



UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

DPTO. DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y MARKETING

**EL INTERCAMBIO ELECTRÓNICO DE INFORMACIÓN EN
LOS CANALES DE DISTRIBUCIÓN. ANÁLISIS DE SU
IMPLANTACIÓN Y DE SUS CONSECUENCIAS**

Tesis doctoral presentada por:

JUAN SÁNCHEZ FERNÁNDEZ

Director: DR. TEODORO LUQUE MARTÍNEZ

Granada, 1999

TESIS DOCTORAL

El intercambio electrónico de información en los canales de distribución. Análisis de su implantación y de sus consecuencias

La información es un recurso básico para el adecuado funcionamiento de los negocios ya que cualquier actividad empresarial comporta la creación, manipulación y transmisión de información. En un entorno cada vez más competitivo se hace imprescindible obtenerla de forma más rápida y hacerla llegar a los responsables que la necesiten para tomar decisiones que den respuesta a la demanda del mercado o a las acciones de la competencia.

Bajo este planteamiento, la información se convierte después del trabajo, el capital y la tierra, en un cuarto recurso estratégico de la organización y su forma de gestionarla es quizás el activo intangible más valioso con el que se cuenta actualmente, aspecto que justifica el importante desarrollo e implantación de recursos de información (*hardware, software, redes de comunicación, bases de datos, etc.*) por las empresas que quieren ser competitivas y han encontrado en este ámbito una posibilidad de ventaja comparativa.

En esta investigación nos planteamos los siguientes **objetivos**:

- Estudio desde una óptica relacional del canal de distribución y del papel que en el mismo tienen las tecnologías de la información y comunicación.
- Sistematizar un conjunto de conceptos y conocimientos sobre el intercambio electrónico de datos en el ámbito de la distribución comercial en España desde un enfoque de marketing.
- Verificar o refutar con datos cuantitativos las hipótesis planteadas relativas a las opiniones o impactos del flujo de información sobre las relaciones en el canal de distribución.

Para tratar de conseguir estos objetivos se ha estructurado la tesis de la siguiente forma:

- El trabajo se inicia con un capítulo introductorio que presenta y justifica el tema elegido así como plantea la investigación.
- La primera parte, integrada por tres capítulos, está centrada en el estudio de los sistemas interorganizacionales. En el capítulo 1 mostramos una visión global de la información y la importancia de la misma en el contexto del canal de distribución, prestando especial atención al caso de los sistemas de información empresariales, y el papel de las tecnologías de la información y la comunicación en la conformación de los sistemas interorganizacionales. El capítulo 2 se dedica al estudio de la evolución, situación actual y tendencias en las relaciones entre los miembros del canal y analiza cuál puede ser el papel de las tecnologías de la información y comunicación en el nuevo marco de relaciones. En el capítulo 3 se realiza una revisión de las principales teorías que se han venido desarrollando en las investigaciones sobre el canal de distribución, mediante las cuales tratamos de conectar el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el contexto del canal.
- La segunda parte está referida en su totalidad al intercambio electrónico de datos. En el capítulo 4 tratamos con profundidad el estudio del intercambio electrónico de datos como un tipo de sistema interorganizacional y sus posibilidades para los integrantes del canal de distribución.
- La tercera parte recoge dos capítulos. El capítulo 5 corresponde al análisis de la situación del intercambio electrónico de datos en el sector de la distribución en España, para lo cual utilizamos datos procedentes de un estudio empírico realizado a tal efecto. El capítulo 6 lo conforma el planteamiento de un modelo que trata de medir los efectos de la información sobre las relaciones interorganizacionales.
- El trabajo termina con las principales conclusiones de la investigación y las futuras líneas de estudio.

Hasta hace relativamente poco tiempo, la mayoría de las organizaciones habían considerado los Sistemas de Información como instrumentos de apoyo para las actividades básicas de la empresa. Sin embargo, a partir de la década de los 80, algunas organizaciones empiezan a confiar en el potencial de los mismos para obtener beneficios estratégicos.

Esto implica pasar de una:

- Primera fase. En la que el objetivo fundamental es la reducción de costes, de utilidad en la actualidad, pero insuficiente para sustentar una ventaja competitiva.

a una

- Segunda fase. En la que el objetivo básico es añadir valor a los productos mediante la gestión integrada de la cadena de valor propia y de las partes con las que la empresa se relaciona, con un carácter mucho más estratégico.

Este giro en la perspectiva de los SISTEMAS DE INFORMACIÓN, es el resultado de tres cambios fundamentales que han afectado a la economía mundial:

- El descenso en los costes de las tecnologías de la información.
- Globalización de la economía.
- La desregulación de muchas industrias.

Dos de los principales componentes de un Sistema de Información son la propia información y el soporte, integrado por el *hardware* y las redes. Es precisamente en el soporte de los Siste-

mas de Información donde las tecnologías de la información y de la comunicación representan un papel destacado, ya que el problema al que tradicionalmente se enfrentaban las organizaciones surgía cuando la información se encontraba en diferentes lugares, en ocasiones distantes, de allá donde se precisaba. Con la finalidad de aportar soluciones surge la *telemática* que es la técnica que trata de la comunicación de datos y realización de procesos entre equipos informáticos distantes. Esta unión entre tecnologías de la información y tecnologías de la comunicación ofrece importantes posibilidades si se aplican al ámbito empresarial debido a:

- Incremento en la velocidad de la comunicación.
- Reducción sustancial en los costes de comunicación.
- Expansión de la capacidad de conexión.
- Interactividad.
- Alto nivel de adaptación y flexibilidad.

Por tanto, actualmente las posibilidades de los Sistemas de Información no se detienen solamente en el aprovechamiento de la información dentro de la empresa, a sus distintos niveles, sino también con respecto a otras empresas mediante la conexión informática de los sistemas informativos de las mismas. Estas interrelaciones que traspasan las fronteras de la organización reciben el nombre de Sistemas Interorganizacionales o Sistemas Interempresariales (SIE).

Los factores que han contribuido a un rápido crecimiento de los SIE son:

- Necesidad de un intercambio de información más veloz y fiable en respuesta a los cambios rápidos en el mercado, productos y servicios.
- Evolución en estándares y protocolos.
- Capacidad y calidad técnica de los Sistemas de Información tecnológicos.
- Necesidad de diferenciar los productos y/o compañías.
- Búsqueda de economías de escala, especialización y racionalización.
- Posibilidades de neutralización de la competencia.
- Capacidad de reducción de incertidumbre en la cadena de valor.

Por tanto, el desarrollo de los SIE abre nuevos caminos de colaboración y coordinación entre las empresas, dando lugar a estructuras hasta hace pocos años impensables, ante las cuales las empresas tendrán que reaccionar.

Estos SIE pueden llegar a ser estratégicos desde el punto de vista empresarial, pero la fuente de la ventaja no está en el uso de las tecnologías de la información y comunicación, sino en el uso de la información obtenida gracias a las mismas.

Consideramos muy sugerente investigar el desarrollo de los SIE en el sector de la distribución comercial con la finalidad de conocer cómo los avances en las tecnologías de la información y comunicación se están aplicando en los canales de distribución, tratando de contribuir a cubrir parte del vacío existente en este campo.

Si bien en las décadas de los 60 y 70 las estrategias de negocio se centraron en el crecimiento a través de la integración vertical corporativa, bien hacia adelante o hacia atrás, que resultaron en sistemas verticales de marketing en los que el intercambio se coordinaba por medio de mecanismos de control autoritario, en la última década son muchas las empresas que se han dado cuenta que pueden conseguir mejorar sus rendimientos financieros optando por subcontratar aquellas actividades para las que están menos preparadas y centrarse en aquellas en las que están especializadas. Esto significa que el enfoque de la gestión de las relaciones en el canal está cambiando desde los sistemas de marketing integrados y el control autoritario, hacia rela-

ciones en los canales convencionales que implican mecanismos de control contractuales o normativos.

La nueva situación se caracterizará por redes globales formadas por organizaciones flexibles capaces de responder rápidamente a los cambios del mercado. Es decir, enmarcadas dentro de un contexto relacional en el que predominan el diseño de relaciones a largo plazo con los socios comerciales para fortalecer valores compartidos por ambas partes a través de una cooperación vertical y/o horizontal con los mismos.

La consecuencia de esto es la integración de la cadena de valor, para lo que el flujo de información que discurre a través de ella es fundamental. La información debe ser transmitida rápidamente entre socios comerciales, de forma que éstos sean capaces de ajustar inmediatamente sus actividades sobre la base de los cambios en las necesidades o las exigencias de los programas de producción o de entrega. En este sentido, se considera que la comunicación es el *“pegamento que mantiene unido al canal”*.

Estas nuevas **asociaciones verticales** necesitan las modernas tecnologías de comunicación e información para conseguir muchas de las ventajas de los sistemas verticalmente integrados, pero sin una propiedad común.

Pero, aunque la literatura sobre canales de distribución reconoce que la información juega un papel fundamental en la facilitación del intercambio, se ha dedicado poca atención hacia la comprensión de su papel moderador, aspecto que supone una omisión importante para entender el desarrollo y mantenimiento de las relaciones en los canales de distribución.

De entre los diferentes SIE existentes, hemos elegido como unidad de estudio el intercambio electrónico de datos. Definimos el EDI como un sistema de naturaleza electrónica que permite el flujo de información comercial diversa entre aplicaciones informáticas situadas en ordenadores distintos, sean o no de la misma empresa, en un formato estandarizado capaz de ser procesado sin intervención manual, consiguiendo una mejora en la calidad y velocidad de las comunicaciones, así como una simplificación en el tratamiento y procesamiento de dicha información.

El EDI es cooperativo por naturaleza. Una de las diferencias más sobresalientes entre los primeros SIE referidos por la mayoría de los autores y el sistema EDI es que éste consigue sus mayores resultados gracias a la cooperación entre las organizaciones para la obtención de mutuos beneficios.

Aunque tradicionalmente el EDI ha sido considerado como una fuente de eficiencia para las actividades administrativas, las posibilidades van mucho más allá y probablemente el verdadero beneficio del EDI esté en su efecto sobre la relación interorganizacional, ya que la cooperación necesaria proveedor-cliente para implantarlo y el aumento en la intensidad de las relaciones, así como la eliminación de causas de conflicto como los errores, deben conducir a unas relaciones más estrechas.

Para la realización del **ESTUDIO EMPÍRICO** nos servimos de una base de datos obtenida de la página web de AECOC en la que figuran los usuarios del EDI en el ámbito de la distribución comercial. De las 917 empresas usuarias del EDI (entre fabricantes y distribuidores) pudimos contactar con 600, de las que recibimos 233 cuestionarios correctamente cumplimentados.

Un análisis descriptivo nos permitió conseguir los siguientes resultados de carácter general en relación al uso del EDI:

- Si bien todavía la mitad de las empresas **procesan** (tanto para enviar como para recibir) menos de 50 transacciones al cabo del mes, existen unos porcentajes nada despreciables de empresas que manifiestan utilizarlos en mayor medida. En este sentido, son dignos de mención los porcentajes de empresas que para enviar y recibir realizan más

de 250 transacciones mensuales. Por término medio, manifiestan que gestionan aproximadamente el 25% de transacciones vía EDI sobre el total de las transacciones que mantienen con sus socios comerciales.

- En cuanto al **número de socios** con los que se utiliza el EDI, los porcentajes están muy repartidos; desde un 21% de empresas que manifiestan que lo utilizan sólo con un socio comercial, hasta un 15% que manifiesta utilizarlo con más de 50. El hecho de que aproximadamente el 80% manifieste utilizarlo con más de un socio muestra una cierta predisposición de las empresas al empleo del EDI en sus relaciones comerciales.
- En relación con las **áreas funcionales** que más se benefician del uso del EDI, los resultados son pobres. En cualquier caso, las que más se benefician son ventas y contabilidad, y las que menos gestión de inventarios y marketing.
- Por su parte, los **mensajes** más utilizados por las empresas son los relacionados con la facturación y pago. Los menos utilizados son los relacionados con la gestión de inventarios. Es lógico, por tanto, que anteriormente concluyéramos que el área que menos se beneficia del uso del EDI, según los encuestados, sea precisamente gestión de inventarios.
- En referencia al **proceso de adopción** del EDI seguido en la empresa, cabe destacar que se considera que los costes de asesoría externa, necesarios para la adopción del EDI, han sido bastante elevados. De igual modo existe cierta queja relativa a lo que tienen que pagar por pertenecer a una asociación relacionada con el uso de EDI. No ocurre lo mismo en cuanto a las percepciones de los desembolsos en material informático necesario para el uso del EDI, probablemente debido a que la mayoría de las empresas tienen gran parte de la infraestructura necesaria para su uso cuando deciden adoptarlo.
- Los factores que más han impulsado a las empresas a utilizar el EDI han sido el número de usuarios ya existentes en el sector, la presión de algún socio comercial y los beneficios obtenidos por empresas competidoras que ya empleaban el EDI.
- Al ser una tecnología novedosa, que suele implicar cambios importantes en la organización y funcionamiento de la empresa, el apoyo de la dirección debería ser fundamental para su uso. Precisamente por esto, es uno de los aspectos más comúnmente citado en la literatura como fundamental para la introducción y posterior uso del EDI. En nuestro caso, en contra de lo que cabría esperar, se le da escasa importancia a este apoyo de la dirección. Por tanto, en términos generales podemos decir que la introducción del EDI en las empresas está motivada más por factores ambientales que por creencias internas.
- En lo referente a los **beneficios** del uso del EDI, ante la diversidad de los mismos sujetos a valoración, consideramos adecuado realizar un análisis factorial con la finalidad de reducir la gran cantidad de información suministrada por 30 variables en varios factores de más fácil interpretación. Así, obtuvimos seis factores con valor propio superior a la unidad, capaces de explicar el 70% de la varianza.
 - El factor 1 está relacionado con aspectos de seguridad, fiabilidad y velocidad en los datos (factor “eficiencia”).
 - El factor 2 se asocia con las nuevas posibilidades que el uso del EDI abre en nuevos mercados y en nuevos negocios (factor “nuevas posibilidades”).
 - El factor 3 es indicativo de ahorros en tareas y costes administrativos (factor “ahorro”).
 - El factor 4 hace referencia a las barreras de entrada y salida que supone el empleo del EDI para la empresa (factor “barreras”).

- El factor 5 se relaciona con la fidelización y el servicio al cliente que supone el empleo del EDI (factor “fidelización”).
- Por último, el factor 6 se asocia a las mejoras en la liquidez (factor “liquidez”).
- De todos estos, lo que más se valora del uso del EDI es la seguridad, fiabilidad y velocidad que imprime a la información transmitida entre empresas.
- Para el caso de los problemas encontrados con el uso del EDI procedimos a un análisis similar al efectuado para los beneficios, de forma que obtuvimos un total de 4 factores explicativos del 71,18% de la varianza:
 - El factor 1 se relaciona con problemas de seguridad y falta de adaptación del personal de la empresa al sistema (problemas internos).
 - El factor 2 se asocia a problemas imputables a los socios comerciales cuando se deciden a usar el sistema (problemas relacionales).
 - El factor 3 hace referencia a los problemas derivados del empleo de los estándares (problemas técnicos).
 - Por último, el factor 4 indica los problemas derivados de la falta de un soporte físico (problemas físicos).
- Los principales problemas a la hora de utilizar el EDI se centran en la falta de adecuación de los socios comerciales a la hora de implantar y utilizar el sistema EDI.
- En lo referente al **futuro del EDI**, no existe un grado elevado de optimismo e implicación por parte de las empresas. Todas las proposiciones utilizadas para analizar la implicación muestran valores medios por debajo del punto intermedio.
- Es de destacar que las empresas no se muestran nada interesadas en romper relaciones con los socios comerciales por el mero hecho de que éstos no estén dispuestos a utilizar el EDI en sus relaciones comerciales. Del mismo modo, tampoco parecen muy dispuestas a subvencionar parte de los costes que a un socio comercial le supondría la infraestructura necesaria para la utilización del EDI. No obstante, sí muestran cierta predisposición a colaborar en la difusión de información relativa a los beneficios de utilizar el EDI.
- Por último, creímos conveniente valorar el papel que los usuarios del EDI le dan actualmente a **internet** como medio de transmisión. El 26% de los encuestados manifiesta que ya utiliza internet para intercambiar documentos electrónicos, de la misma forma se ve un cierto interés y predisposición en su uso por parte de las que no lo utilizan, ya que aproximadamente un 10% manifiesta que ya lo tiene en prueba, mientras que un 42% espera probar en los próximos 12 meses.
- De las empresas que no utilizan internet para intercambiar documentos electrónicos, los principales argumentos esgrimidos para ello son la falta de seguridad que en la red tienen todavía y la falta de tiempo.

Las investigaciones sobre los resultados del empleo del EDI generalmente se han centrado en la evaluación de los beneficios operativos que origina. Si bien, en general, la mayoría parece apoyar la noción de que las relaciones entre los miembros del canal están positivamente influenciadas por el uso del EDI, las causas subyacentes no han sido investigadas con detalle.

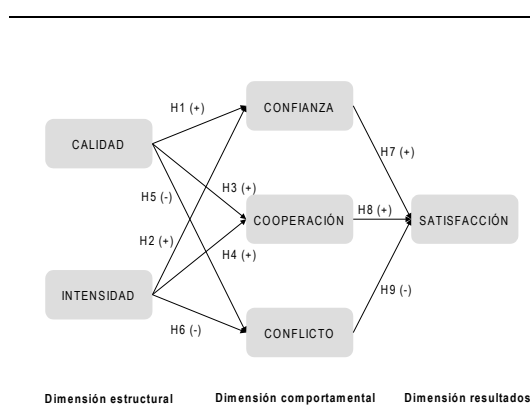
En la segunda parte del estudio empírico, intentamos comprobar si las empresas que usan el EDI en sus relaciones comerciales, experimentan una mejora en las mismas como consecuencia de una mayor calidad e intensidad en la información transmitida.

El modelo propuesto se deriva fundamentalmente del marco de relaciones de Van de Ven y Ferry, el cual contempla las dimensiones **estructural**, **comportamental** y de **resultados** en una relación interorganizacional:

- La dimensión *estructural* denota las actividades, en forma de recursos y flujos de información, que tienen lugar en una relación.
- La dimensión *comportamental* hace referencia a los mecanismos de gobierno que caracterizan la relación.
- Por último, la dimensión *resultados* representa la efectividad de la relación en términos de satisfacción de los participantes.

El modelo comienza con la evaluación de la calidad de la información y la intensidad de la misma por parte de una empresa, tomando como referencia aquella con la cual intercambia más documentos vía EDI.

Figura: Modelo Propuesto



En lo que respecta a la intensidad de la información, a medida que las empresas van utilizando más el EDI, no sólo cambia la forma tradicional de intercambiar información, sino también la misma naturaleza de la información intercambiada que se extiende más allá de lo que suele ser habitual.

En lo referente a la calidad, los estudios relativos a los resultados del uso del EDI, entre ellos éste, reflejan claramente la mejora en la calidad de la información intercambiada.

A partir de aquí, tratamos de evaluar el efecto de la calidad y la intensidad de la información sobre la confianza, la cooperación y el conflicto en la relación *diádica*, para posteriormente calibrar cómo estos tres determinantes comportamentales influyen sobre la satisfacción.

Las hipótesis que aquí planteamos son las siguientes:

H1: A medida que aumenta la calidad de la información, se incrementa la confianza en la relación

H2: A medida que aumenta la intensidad en la información, se incrementa la confianza en la relación

H3: Una mayor calidad de la información posibilita una mayor cooperación en el canal.

H4: Una mayor intensidad en la información posibilita una mayor cooperación en el canal.

H5: A medida que aumenta la calidad de la información, se reducen las posibilidades de conflicto en la relación.

H6: A medida que aumenta la intensidad en la información, se reducen las posibilidades de conflicto en la relación.

H7: La confianza en el canal tiene un efecto positivo sobre la satisfacción

H8: La cooperación en el canal tiene un efecto positivo sobre la satisfacción

H9: El conflicto en el canal tiene un efecto negativo sobre la satisfacción

Las métricas fueron seleccionadas de una serie de estudios relativos al canal de distribución en general, así como de otros relacionados más específicamente con el efecto del EDI sobre las relaciones entre los miembros del canal de distribución. Estas métricas se adaptaron en algunos casos para su aplicación al estudio que nos ocupa.

En el análisis de los instrumentos de medida utilizamos el análisis factorial confirmatorio, como herramienta para evaluar la validez de los mismos. Para analizar la fiabilidad utilizamos el coeficiente alfa de Cronbach, la fiabilidad compuesta y la varianza extraída.

Una vez analizada la fiabilidad y validez de las escalas para medir los conceptos integrantes del modelo, el siguiente paso era analizar si los datos muestrales se ajustaban al modelo teórico propuesto. Con tal finalidad empleamos el *análisis path*, que es una aplicación particular del análisis de ecuaciones estructurales que sólo considera relaciones entre variables observadas, no teniendo en cuenta el modelo de medida.

Para emplear este procedimiento necesitábamos convertir las escalas multiítem en una única medida de los *constructos*, para lo cual optamos por sumar las puntuaciones otorgadas a los diferentes ítem que componían la escala. Una vez realizada esta operación, disponíamos de seis variables observadas.

En la práctica existen diversas alternativas para realizar el análisis de un modelo. De entre ellas, nosotros elegimos la estrategia de desarrollo del modelo, que consiste en que el investigador propone un modelo inicial, de forma que si no se ajusta bien a los datos se va modificando sucesivamente, siempre que se tenga justificación teórica, hasta que se alcance un buen ajuste.

Los resultados obtenidos ponían de manifiesto que todos los parámetros eran significativos. No obstante, los índices de bondad de ajuste aconsejaban hacer ciertos retoques. En este sentido, los índices de modificación sugerían introducir una relación causal desde la intensidad de información a la satisfacción, aspecto lógico ya que es de suponer que a medida que se incrementa la intensidad de la información intercambiada se incrementa paralelamente la satisfacción. Al realizar esto, los resultados se mejoraron, pero implicó que otros parámetros dejaran de ser significativos, concretamente la relación entre intensidad y cooperación y la de la intensidad y conflicto. Esto nos condujo a eliminar estas relaciones del modelo y volver a estimarlo.

De nuevo detectamos otra relación no significativa entre confianza y satisfacción. Tras desarrollar nuevamente el proceso, todos los parámetros resultaron significativos, si bien el programa aconsejaba introducir una relación desde la cooperación hasta el conflicto, relación también lógica ya que es de esperar que a medida que las empresas cooperen más, el conflicto entre ellas tenderá a disminuir.

Una nueva estimación del modelo puso de manifiesto otra relación no significativa (de calidad a conflicto), que tras ser eliminada y estimados nuevamente los parámetros llegamos a los resultados que aparecen en la diapositiva

Después de esto llegamos a un modelo con todos los parámetros significativos, los índices de bondad de ajuste buenos, y las medidas de bondad de ajuste comparativas mejoradas en todos los casos sustancialmente. Pero, para tener una idea completa de la bondad de ajuste del modelo, no resulta suficiente fijarse exclusivamente en los índices de bondad de ajuste, sino

que también es necesario considerar la magnitud de las cargas y las fiabilidades individuales. En este sentido, para cada una de las variables endógenas del modelo, se obtiene un R^2 (fiabilidad) que muestra la magnitud de su varianza que se explica por las variables exógenas consideradas. Estos indicadores no eran altos. Esto significa que las variables independientes que hemos utilizado no son suficientes para explicar en su totalidad las variables dependientes. De esto éramos conscientes desde un principio. No pretendíamos explicar en su totalidad *constructos* complejos como la confianza, la cooperación o el conflicto por dos variables indicativas del flujo de información.

Está claro por tanto, que este modelo se podría completar en futuros estudios por otras variables que acompañen a aquellas representativas del flujo de información. No obstante, lo que pretendíamos en este estudio de carácter exploratorio, era saber la magnitud y sentido de estas variables informativas sobre los conceptos que gobiernan las relaciones interorganizaciones.

El modelo finalmente conseguido muestra que se rechazan las hipótesis 4, 5, 6 y 7. El resto de las hipótesis se verifican en el sentido inicialmente planteado, excepto el caso de la hipótesis 3, relativa al efecto de la calidad de la información sobre la cooperación.

Por tanto, una información de mayor calidad y más intensa tiene unos efectos directos y positivos sobre la confianza.

En lo que respecta a los efectos de la cooperación, éstos tienen un efecto positivo sobre la satisfacción tal y como se había planteado. Justo lo contrario ocurre con el conflicto, es decir, a medida que se incrementa el grado de conflicto, la satisfacción con la relación disminuye.

Además, de las hipótesis planteadas, el desarrollo del modelo dio como resultado dos efectos adicionales a los inicialmente planteados. Por un lado, una mayor cooperación entre las empresas origina una disminución en el grado de conflicto entre las mismas. Por otro lado, una mayor intensidad en la información intercambiada provoca un incremento en la satisfacción con la relación comercial.

Además, abordamos una serie de análisis comparativos con la intención de comprobar si el análisis general propuesto se cumplía de igual forma en función de ciertas características de las empresas integrantes de la muestra. Los análisis comparativos efectuados así como las conclusiones más destacadas que podemos extraer de los mismos se resumen en lo siguiente:

- Para los distribuidores, una mayor calidad e intensidad de la información genera una mayor confianza entre las partes, que termina incidiendo en una mayor satisfacción con la relación.
- Para los fabricantes, una mayor intensidad en la información supone un incremento en la confianza, que se traduce en una mayor satisfacción con la relación. Además, una mayor intensidad en la información también genera una mayor cooperación y, por añadidura, un menor conflicto.
- Para las empresas que adoptan el EDI por iniciativa propia, la calidad de la información tiene un efecto positivo sobre la confianza; además, la intensidad de la información genera una mayor satisfacción en la relación y una mayor cooperación, aspecto este último que a su vez conduce a un menor conflicto.
- Para las empresas que adoptan el EDI por iniciativa de un socio comercial, la intensidad en la información intercambiada tiene un efecto positivo sobre la confianza, que a su vez implica una mayor satisfacción en la relación.
- Por tanto, las empresas que adoptan el EDI por iniciativa propia, manifiestan unos efectos de la calidad e intensidad en la información sobre las dimensiones comportamentales y de resultados más alentadores que en el caso de aquellas empresas que lo adoptan exclusivamente por iniciativa de un socio comercial.

- En el caso de las empresas grandes, la calidad de la información tiene efectos positivos sobre la confianza y la satisfacción, sin embargo, perjudica tanto a la cooperación como al conflicto.
- Para las empresas pequeñas, una mayor intensidad en la información supone una mayor confianza, lo que a su vez tiene un efecto positivo sobre la satisfacción.
- Las empresas que llevan utilizando el EDI en sus relaciones más de tres años manifiestan un efecto positivo de la intensidad y la calidad sobre la confianza a la vez que esta última influye positivamente sobre la satisfacción. Del mismo modo, la intensidad de la información tiene un efecto positivo sobre la cooperación.
- Las empresas con menos de tres años de experiencia en el uso del EDI, sólo obtienen como resultado destacable el efecto positivo de la intensidad de la información sobre la satisfacción. También hay que resaltar el efecto nulo que el flujo de información en general tiene sobre la confianza.
- Por tanto, los efectos sobre el clima organizacional de la información en el caso de las empresas que llevan utilizando el EDI más de tres años son mucho más intensos, y en la mayoría de los casos beneficiosos, que en el caso de las empresas que llevan utilizándolo menos de tres años.
- Para las empresas que se muestran reacias al empleo del EDI en sus relaciones comerciales, llegamos a la conclusión de que una mayor calidad e intensidad en la información da lugar a una mayor confianza en la relación que confluente en una mayor satisfacción.
- Para las empresas que muestran una predisposición favorable al empleo del EDI en sus relaciones comerciales, una mayor calidad e intensidad de la información supone una mayor confianza que determina un mayor grado de satisfacción. Del mismo modo, la intensidad de la información tiene un efecto positivo sobre la cooperación y el conflicto.
- En términos generales, la incidencia del flujo de información sobre las variables que determinan el clima organizacional es más positiva para las empresas que han adoptado el EDI por iniciativa propia, para las empresas que llevan utilizando el EDI más de tres años, y para aquellas empresas que muestran una predisposición más favorable a su uso en sus relaciones. La explicación de esto puede estar en que las empresas que adoptan el EDI por iniciativa propia están más convencidas de sus efectos beneficiosos, realizando las inversiones necesarias para una integración adecuada que le permita obtener los máximos beneficios, no sólo desde el punto de vista operativo, sino también desde el punto de vista estratégico. Por otra parte, resulta lógico que a medida que se va ganando experiencia con el sistema, se vayan obteniendo mejores resultados.

RESUMIENDO, el flujo de información está teniendo unos efectos especialmente beneficiosos sobre la confianza, aunque no así sobre otras variables como el conflicto, en el que prácticamente no influye de forma directa, y la cooperación, a la que parece estar perjudicando.

Para medir la cooperación utilizamos una escala que fuese capaz de tener en consideración una serie de puntos en los que se puede entablar cooperación en las relaciones comerciales entre dos empresas (aspectos relacionados con el precio, la comunicación, el producto y la propia distribución). En este caso tuvimos bastantes problemas para validarla, y de los ocho indicadores originales al final sólo nos pudimos quedar con dos (relativo a surtido y garantía de los productos). Esta reducción tan drástica de la escala puede ser uno de los problemas con los que nos encontramos ahora a la hora de establecer relaciones entre variables de flujo de información y la cooperación.

Por último, la sensación general de satisfacción en las relaciones interorganizacionales se ve afectada positivamente por un flujo de información adecuado, sobre todo a través del puente que supone la mejora en la confianza.

A modo de resumen final podríamos destacar las siguientes **conclusiones** generales:

- El EDI es una tecnología muy reciente en la distribución comercial en España, lo que supone que todavía no está muy generalizado su uso por parte de las empresas, se emplea todavía con pocos socios comerciales y para unos mensajes muy limitados.
- Supone una tecnología que se adopta más por condicionantes relacionales que por creencias internas. Esto origina que no se consiga una integración completa con los sistemas de información de la empresa, necesaria para la consecución de muchos de los beneficios que se le atribuyen.
- En cuanto al efecto de la calidad e intensidad de la información sobre las relaciones interorganizacionales, cabe destacar la influencia directa sobre una mejora en la confianza, y la indirecta, a través de esta última sobre la satisfacción.

En definitiva, hemos detectado unos beneficios tanto operativos como relacionales más limitados que los manifestados en otros estudios relativos a países en los que tienen una mayor tradición en el uso de la tecnología. Fundamentalmente por una falta de integración del sistema, aspecto que creemos se irá solucionando con el paso del tiempo.

Por último, somos conscientes de que este estudio presenta ciertas **limitaciones**, entre las que creemos conveniente destacar:

- Investigación de carácter transversal. Resultaría conveniente ver como evolucionan las percepciones sobre el EDI por parte de las empresas a medida que van comprendiendo mejor su uso con el paso del tiempo.
- Sería conveniente incorporar en otros estudios similares otras variables informacionales como por ejemplo la formalización de la información para tratar de explicar en mayor medida las variables interorganizacionales que hemos utilizado.
- Es necesario conseguir una escala de cooperación más fiable, que permita contrastar realmente si la calidad de la información tiene sobre la misma el efecto que aquí hemos deducido.

ÍNDICE

I N D I C E

INDICE.....	1
INTRODUCCIÓN	9
1. PRESENTACIÓN DEL TEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN.....	11
2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE ESTUDIO.....	13
2.1. Objetivos generales de la investigación y contibución al conocimiento del marketing.....	16
2.2. Tipo de investigación.....	17
CAPÍTULO 1: SISTEMAS DE INFORMACIÓN EMPRESARIALES	19
1. DELIMITACIÓN DEL CONCEPTO DE INFORMACIÓN	21
1.1. La información como recurso empresarial.....	22
1.1.1. Tipos de información y características	24
1.1.2. Información y ventajas competitivas	26
1.2. Interés en la información desde el punto de vista académico.....	28
2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN (SI).....	29
2.1. Tipos de SI.....	32
2.2. Ventajas competitivas con los SI.....	34
3. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (TI)	37
3.1. Importancia de las tecnologías de la información.....	40
4. TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN	42
4.1. Telecomunicaciones.....	42
4.2. Clasificación de las telecomunicaciones.....	45
5. IMPORTANCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC).....	49
5.1. Posibilidades de obtener ventajas competitivas mediante el empleo de las TIC	52
5.2. Etapas de Implantación de las TIC en la empresa.....	58

Í N D I C E

6.	SISTEMAS INTERORGANIZACIONALES (SIE).....	63
6.1.	Orígenes del interés por los SIE	65
6.2.	Concepto de SIE y características	67
6.3.	Causas del desarrollo de los SIE	70
6.4.	Tipos de SIE	72
6.5.	Implementación de los SIE.....	80
6.6.	Partes integrantes de los SIE.....	83
6.7.	Ventajas del uso de los SIE.....	84
6.8.	Principales riesgos de los SIE	92
7.	CONCLUSIONES.....	95
CAPÍTULO 2: RELACIONES EN EL CANAL DE DISTRIBUCIÓN.....		97
1.	CANAL DE DISTRIBUCIÓN COMO SISTEMA.....	99
2.	ENFOQUE DE LA CADENA DE VALOR EN EL CANAL DE DISTRIBUCIÓN	106
3.	LA INTEGRACIÓN VERTICAL	111
4.	LA DESINTEGRACIÓN DEL CANAL DE DISTRIBUCIÓN.....	117
5.	EVOLUCIÓN DE LAS RELACIONES ENTRE LOS MIEMBROS DEL CANAL DE DISTRIBUCIÓN.....	121
6.	NUEVO MARCO DE RELACIONES ENTRE FRABRICANTES Y DISTRIBUIDORES.....	125
6.1.	Un nuevo paradigma: El marketing relacional	130
6.2.	Importancia de la cooperación en el canal de distribución.....	137
6.2.1.	Modelos teóricos para explicar la cooperación	138
6.2.2.	Tipos de cooperación.....	141
6.2.3.	Interés en la cooperación.....	141
7.	EL PAPEL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL NUEVO CONTEXTO	146
7.1.	TIC y canal de distribución	149
7.1.1.	Alternativa a la integración vertical	157
8.	CONCLUSIONES.....	162
CAPÍTULO 3: PRINCIPALES PERSPECTIVAS TEÓRICAS SOBRE SIE.....		165
1.	TEORÍA DE LOS COSTES DE TRANSACCIÓN (TCT).....	167
1.1.	La TCT en el marco de las investigaciones sobre sistemas de información	174
1.2.	Principales inconvenientes de la TCT en el ámbito de los SIE	178
2.	TEORÍA DE DEPENDENCIA DE RECURSOS(TDR).....	179
2.1.	Conexiones de la teoría de dependencia de recursos con los SIE.....	182
3.	EL PARADIGMA DE LA ECONÓMICA POLÍTICA (PEP)	184
3.1.	Aplicación del PEP a los SIE.....	188

I N D I C E

4.	INTERCAMBIO RELACIONAL.....	190
5.	REDES ESTRATÉGICAS.....	192
5.1.	El papel de los SIE en el desarrollo de las redes	195
6.	CONCLUSIONES.....	201
CAPÍTULO 4: INTERCAMBIO ELECTRÓNICO DE DATOS		205
1.	INTRODUCCIÓN.....	207
2.	BREVE HISTORIA DEL EDI	209
3.	CONCEPTO DE EDI.....	212
4.	CARACTERÍSTICAS DEL EDI	215
4.1.	Clasificación del EDI dentro de los SIE.....	221
5.	APORTACIONES DEL EDI A LA FORMA TRADICIONAL DE OPERAR	223
6.	VENTAJAS DEL EMPLEO DEL EDI POR PARTE DE LAS EMPRESAS EN SUS RELACIONES COMERCIALES.....	229
6.1.	Utilización del EDI con fines competitivos.....	238
6.2.	Impactos estratégicos del EDI.....	241
7.	PRINCIPALES PROBLEMAS EN EL USO DEL EDI.....	244
8.	BARRERAS AL USO DEL EDI	249
9.	PARTES INTEGRANTES DE UN SERVICIO EDI. USUARIOS Y USOS	257
9.1.	Tipología de usuarios	258
9.2.	Usos del EDI.....	262
10.	NECESIDADES TÉCNICAS DEL EDI	266
10.1.	Equipos de emisión y recepción de Información	267
10.2.	Red de comunicaciones	269
10.3.	Lenguaje común	269
11.	ESTÁNDARES EDI.....	270
11.1.	Proceso de estandarización.....	276
11.1.1.	Normas EDIFACT	279
11.2.	Los Estándares en el sector de la distribución	281
11.3.	Los estándares en España	288
12.	REDES DE VALOR AÑADIDO (VAN)	291
12.1.1.	Las VAN en España.....	298
13.	PRINCIPALES FORMAS DE UTILIZAR EL EDI	299
14.	PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA EDI EN LA EMPRESA	301
15.	APOYO AL EDI.....	318
15.1.	Papel de la administración en la difusión del EDI.....	318

Í N D I C E

15.2. Papel de la Unión Europea	322
15.2.1. Programas TEDIS	325
15.2.2. Financiación.....	331
15.3. Apoyo en España	332
16. EDI Y COMERCIO INTERNACIONAL.....	332
17. FUTURO DEL EDI.....	336
18. CONCLUSIONES.....	339
CAPÍTULO 5: EL EDI EN EL SECTOR DE LA DISTRIBUCIÓN COMERCIAL EN ESPAÑA.....	343
1. TIPO DE PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN	345
2. METODOLOGÍA	358
2.1. El cuestionario	361
2.2. Tratamiento del sesgo propiciado por la muestra que no responde.....	363
3. ANÁLISIS DE DATOS	365
3.1. Características de las personas encuestadas	365
3.2. Características de las empresas usuarias del EDI en el ámbito de la distribución comercial.....	368
3.2.1. Uso de tecnologías de la información en la empresa	372
3.3. Uso del EDI en la empresa	375
3.3.1. Proceso de adopción del EDI en la empresa.....	382
3.4. Ventajas e inconvenientes del uso del EDI.....	383
3.4.1. Beneficios derivados de la utilización del EDI en la distribución comercial	384
3.4.2. Inconvenientes en el uso del EDI	387
3.5. Futuro del EDI.....	389
3.6. Implicación de las empresas en el estudio	391
4. ANÁLISIS POR GRUPOS DE EMPRESAS	392
4.1. Diferencias entre fabricantes y distribuidores	392
4.2. Diferencias entre empresas de alimentación y empresas de otros sectores	395
4.3. Diferencias en función del tamaño de las empresas (más o menos de 2500 millones de ventas).....	397
4.4. Diferencias respecto a la experiencia en el uso del EDI (adopción antes o después de 1994).....	400
4.5. Diferencias en función a adopción libre o coaccionada	402
5. REFLEXIONES ADICIONALES RESPECTO AL FUTURO DEL EDI	406
6. UN INTENTO DE PROFUNDIZACIÓN EN EL USO DE EDI EN LA EMPRESA.....	410
6.1. Tipo de empresa.....	410
6.2. Sector de actividad	412
6.3. Tamaño.....	413
6.4. Experiencia	415

I N D I C E

6.5. Coacción.....	416
7. CONCLUSIONES.....	417
CAPÍTULO 6: EFECTOS DE LA INFORMACIÓN SOBRE EL CLIMA INTERORGANIZACIONAL.....	425
1. INTRODUCCIÓN.....	427
2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO EMPÍRICO	429
2.1. Unidad de análisis	431
2.2. Dimensiones estructurales.....	435
2.3. Dimensiones comportamentales.....	436
2.3.1. Confianza	439
2.3.2. Cooperación	441
2.3.3. Conflicto.....	443
2.4. Dimensión resultados	444
2.4.1. Satisfacción del canal	445
3. PRECISIONES SOBRE EL MODELO PLANTEADO	448
4. ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA.....	451
4.1. Proceso de análisis factorial confirmatorio para la validación de escalas	452
5. NIVEL DE ADECUACIÓN DE LOS DATOS PARA LA EVALUACIÓN DEL MODELO PROPUESTO	458
6. VALIDACIÓN DE LAS ESCALAS UTILIZADAS EN EL MODELO.....	462
6.1. Escala para la confianza	462
6.2. Escala para la calidad de la información	464
6.3. Escala para la intensidad de la información	467
6.4. Escala para la cooperación	468
6.5. Escala para el conflicto.....	470
6.6. Escala para la satisfacción.....	472
7. ESTIMACIÓN DEL MODELO GENERAL PROPUESTO	474
8. ANÁLISIS COMPARATIVOS.....	480
8.1. Análisis fabricantes frente a distribuidores.....	480
8.2. Adopción del EDI por iniciativa exclusiva del socio o iniciativa de la empresa en alguna medida.....	487
8.3. Tamaño de la empresa	493
8.4. Experiencia en el uso del EDI con el socio comercial	498
8.5. Predisposición a incrementar el uso del EDI en las relaciones comerciales	505
9. COMENTARIOS GENERALES A LOS RESULTADOS OBTENIDOS	511
10. CONCLUSIONES.....	514

Í N D I C E

CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	519
1. CONCLUSIONES.....	521
2. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	527
BIBLIOGRAFÍA.....	529
1. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.....	531
2. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	542
ANEXOS.....	565

INTRODUCCIÓN

1. PRESENTACIÓN DEL TEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN

El propósito de esta tesis es analizar el impacto que las nuevas tecnologías de la información están teniendo sobre el sector de la distribución comercial, sector de gran importancia en la economía tanto por su contribución al PIB como por su incidencia en el empleo.

Más concretamente, trataremos el estudio de los sistemas interorganizacionales, que se están empezando a desarrollar en los últimos años entre los diferentes integrantes de los canales de distribución y que sin duda en los próximos años tendrán un papel predominante por el propio efecto de la globalización de los mercados. En este marco de sistemas interorganizacionales prestaremos especial interés al intercambio electrónico de datos por las potencialidades que el mismo ofrece, ya que, todo parece indicar, está llamado a desarrollarse definitivamente en los comienzos del inminente nuevo siglo.

Nuestra investigación no pretende ser un mero análisis descriptivo de la situación de estas nuevas tecnologías de la información en el contexto del canal, sino que por medio de un estudio empírico intentamos comprobar muchas de las cuestiones desveladas por los distintos autores analizados en nuestra revisión bibliográfica para el caso de mercados extranjeros, principalmente estadounidenses, ingleses, holandeses, australianos y franceses, por ser estos países donde antes surgieron dichos sistemas interorganizacionales y, por tanto, disfrutaban de una experiencia mayor. Así mismo, intentaremos comprobar si se cumplen en el caso español algunas de las relaciones causales puestas de manifiesto en las mencionadas investigaciones.

Esta tesis doctoral está compuesta por tres partes fundamentales, constituyendo una urdimbre que nos va a permitir un conocimiento amplio del estado de la cuestión en el sector de la distribución.

El trabajo se inicia con un capítulo introductorio que pretende presentar y justificar el tema elegido así como plantear la investigación.

La primera parte, integrada por tres capítulos, está centrada en el estudio de los sistemas interorganizacionales. En el capítulo 1 intentamos mostrar una visión global de la información y la importancia de la misma en el contexto del canal de distribución, prestando especial atención al caso de los sistemas de información empresariales, y el papel de las tecnologías de la información y la comunicación en la conformación de los sistemas interorganizacionales. El capítulo 2 se dedica al estudio de la evolución, situación actual y tendencias en las relaciones entre los miembros del canal y analiza cuál puede ser el papel de las tecnologías de la información y comunicación en el nuevo marco de relaciones. En el capítulo 3 se realiza una revisión de las principales teorías que se han venido utilizando en las investigaciones sobre el canal de distribución, mediante las cuales tratamos de conectar el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el contexto del canal.

La segunda parte está referida en su totalidad al intercambio electrónico de datos. En el capítulo 4 tratamos con profundidad el estudio del intercambio electrónico de datos como un tipo de sistema interorganizacional y sus potencialidades como fuente de ventajas para los integrantes del canal de distribución. El intercambio electrónico de datos ha conseguido últimamente un interés creciente en ámbitos académicos y profesionales. Se argumenta que no sólo asiste a las organizaciones en la forma en que éstas hacen negocios, sino que también cambia la forma en la que los llevan a cabo.

La tercera parte recoge tres capítulos. El capítulo 5 corresponde al análisis de la situación del intercambio electrónico de datos en el sector de la distribución en España, para lo cual utilizamos datos procedentes de un estudio empírico realizado a tal efecto. El capítulo 6 lo conforma el planteamiento de un modelo que trata de medir los efectos de la información sobre las relaciones interorganizacionales. Con este propósito la evaluación la haremos desde distintas perspectivas. El capítulo 7 presenta las principales conclusiones del trabajo de investigación. Asimismo, en el mismo quedan reflejadas las futuras líneas de investigación.

Si tuviésemos que encuadrar nuestra investigación en alguna de las escuelas propuestas por Sheth et al. (1988), lo haríamos en la escuela de la *dinámica organizacional*. Esta escuela de marketing desciende directamente de la escuela *institucional* ya que ambas tratan de explicar las realizaciones y relaciones que tienen lugar en el canal de distribución, si bien se diferencian en su planteamiento de fondo, ya que la *institucional* utiliza fundamentos económicos mientras la de la *dinámica organizacional* se centra en los aspectos psicológicos y del comportamiento. Aunque es una escuela relativamente reciente, ya que la mayoría de los escritos corresponden a los años 70 y 80, su idea original fue planteada ya a finales de los 50 y principios de los 60.

Por tanto, consideraremos los aspectos de comportamiento en el canal de distribución como núcleo de nuestra investigación, haciendo especial referencia a los conceptos de confianza, cooperación y conflicto.

2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE ESTUDIO

Los motivos que nos condujeron a que esta investigación estuviera enfocada hacia el sector de la distribución comercial fueron diversos. Uno de ellos fue el interés por las tecnologías de la información y comunicación, de tal forma que intentamos comprobar el

modo en que los avances en este campo se están utilizando en el ámbito de la distribución. La llegada de la “era de la información” supone que la información o el conocimiento reemplaza la materia y la energía como recurso fundamental de la sociedad (Bell, 1973). Los conceptos de “revolución del conocimiento”, sociedad “postindustrial” o “economía de la información” se han reflejado en múltiples trabajos a lo largo de los últimos años en muy diversos campos. Sin embargo, a pesar de la notable evidencia de que la información y la tecnología de la información han transformado rápidamente casi todas las fases de la economía y la actividad comercial, se ha prestado relativamente poca atención a sus efectos sobre la teoría y la práctica del marketing (Glazer, 1991). En este sentido, el Marketing Science Institute, en una reciente recopilación de las diez líneas de investigación prioritarias en este área de conocimiento, sitúa en primer lugar la mejora en la utilización de la información de mercados para la toma de decisiones (MSI, 1992), considerando que el principal factor de éxito de cualquier organización se encuentra en la recogida, tratamiento y difusión la información para la toma de decisiones (Esteban, 1997).

Por otro lado, las crecientes presiones en el mercado nacional e internacional han suscitado un mayor interés en el papel y características de los acuerdos interorganizacionales. Así, existen diferentes tipos de acuerdos con la finalidad de conseguir distintos objetivos estratégicos: *join ventures* en I+D para vincular la complementariedad tecnológica y la reducción en el tiempo de difusión de una innovación (Hagedoorn, 1993); alianzas para absorber habilidades de empresas competidoras (Hamel et al., 1989); acuerdos globales con el deseo de mejorar el acceso al mercado y el control del ritmo de evolución de la industria, y acuerdos comprador/vendedor para mejorar la relación entre empresas (Henderson, 1990). Nuestro interés está en este último tipo de acuerdo (*diada* comprador/vendedor), donde se puede adoptar el intercambio electrónico de datos con la finalidad de mejorar la fluidez en la comunicación y, por tanto, también las relaciones.

Otro motivo fue lo sugerente de investigar un tema con incidencia en un sector de una importancia tan significativa para sociedad. El sector de la distribución con un papel en la economía tan notable (15% en empleo y PIB) constituye un campo de estudio lo suficientemente interesante como para justificar una investigación. Las telecomunicaciones tienen la capacidad de alterar las estructuras productivas y la localización de las empresas, desarrollar nuevos productos y servicios y cambiar la forma de comercializarlos, e incluso alterar la forma de gestionar las empresas, la estructura competitiva del entorno y los hábitos de conducta social (López-Tafall, 1995); además de la capacidad de reducir distancias, lo cual favorece una estructuración igualitaria del territorio (López Garrido, 1989).

Pensamos que esta alternativa estratégica, se torna cada vez más factible, teniendo en cuenta la evolución del entorno, así como los cambios en los hábitos de los directivos, que progresivamente parecen conectar más con la filosofía de estos nuevos sistemas. Todo ello sin olvidar el desarrollo de los medios informáticos, la cada vez mayor comprensión y utilización de los mismos por parte de los empleados de las empresas y la estrecha relación que existe precisamente entre el intercambio electrónico de datos y la informática en términos generales.

Por otro lado, investigaciones anteriores en relación con el intercambio electrónico de datos, se han centrado en su aplicación dentro de departamentos individuales o empresas (La Londe y Emmelhainz, 1985; Emmelhainz, 1987), su uso con otras tecnologías (Stamper, 1990), y las ventajas competitivas de su adopción (Sokol, 1989; Bejamin et al., 1990). Aún cuando ha habido literatura sobre el uso interorganizacional del intercambio electrónico de datos, los investigadores han usado muy poco el canal de marketing y logístico como unidad de análisis.

Más concretamente, la elección del sector de distribución como campo de estudio tiene las siguientes justificaciones:

- La escasez de estudios de esta naturaleza en el canal de distribución. Por tanto, este estudio puede contribuir a aumentar el conocimiento dentro del campo de los sistemas interorganizacionales.
- El sector es uno de los principales usuarios del intercambio electrónico de datos.
- Teniendo en cuenta que se lleva utilizando en España durante una década, podemos encontrar empresas que se encuentran en diferentes etapas de su implantación y se puede comparar como evoluciona su percepción con el tiempo.
- Limitar el estudio a un único sector, evitará confusiones y ambigüedades.

Por último, la vinculación del doctorando con la distribución en sus actividades docentes desde que empezó a trabajar en la Universidad, lo llevó a decantarse por el estudio de un tema tan actual en el marco de la distribución comercial.

2.1. OBJETIVOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN Y CONTIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DEL MARKETING

Los objetivos generales que nos planteamos en esta tesis doctoral son:

- La aplicación del concepto de la dinámica relacional al canal de distribución y el papel que en el mismo juegan las tecnologías de la información y comunicación.
- Sistematizar el conjunto de conceptos, técnicas de aplicación y conocimientos en general, sobre el intercambio electrónico de datos en el ámbito nacional desde un enfoque de marketing.

- Verificar o refutar con datos cuantitativos las hipótesis planteadas relativas a las opiniones o impactos del flujo de información sobre las relaciones en el canal de distribución.

Con el trabajo que a partir del capítulo uno detallaremos pretendemos al final ser capaces de dar respuesta a cuestiones como:

- ¿Cuál es el grado de implantación del intercambio electrónico de datos en el ámbito de la distribución comercial en España?
- ¿Cuáles son las percepciones que los agentes del canal de distribución tienen sobre las potencialidades que ofrece el intercambio electrónico de datos?
- ¿Cómo influye la tecnología de la comunicación sobre la orientación relacional interorganizacional?
- ¿Qué efecto tiene la estructura y la forma de la información y la tecnología de comunicación interorganizacional sobre los resultados relacionales y sobre el rendimiento operacional?

Por tanto, esta tesis doctoral intentará proporcionar a los profesionales del marketing un instrumento que permita calibrar la adopción de las tecnologías de la comunicación en el desarrollo y mantenimiento de las relaciones de canal.

2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para finalizar, partiendo de los tipos de investigación social que considera Sierra (1994), podemos definir el tipo de investigación que hemos realizado de la siguiente manera:

Tabla 1: Tipo de investigación

FINALIDAD	Es una investigación en la que aplicamos los conocimientos y avances del marketing al sector de la distribución
ALCANCE TEMPORAL	Investigación de tipo transversal
PROFUNDIDAD	Investigación descriptiva, dado que pretendemos medir las variables dependientes dentro de una población definida. A su vez también es explicativa ya que también se estudian las relaciones entre ellas para conocer la estructura y los factores que intervienen en el sector y cuál es su dinámica
AMPLITUD	El estudio puede ser considerado como microsociológico en la medida que estudiamos un conjunto de variables y sus relaciones en el ámbito nacional español
FUENTES	Bibliografía (norteamericana, australiana, inglesa, francesa, holandesa, italiana y española) Datos secundarios Datos primarios
CARÁCTER	Esta investigación se centra principalmente en aspectos objetivos y susceptibles de cuantificar, lo que nos lleva a admitir el talante predominante de investigación cuantitativa, aunque va acompañada de aspectos cualitativos
NATURALEZA	Podemos considerar nuestra investigación como una combinación entre investigación documental e investigación empírica, la primera por el apoyo que en todo momento hemos tenido en fuentes bibliográficas y la segunda por trabajar con datos de carácter primario
EL OBJETO SOCIAL AL QUE SE REFIEREN	Es una investigación sectorial, cuyo objeto de estudio es el sector de la distribución
TIPO DE ESTUDIO A QUE DA LUGAR	Puede ser considerado como monografía, pues tan sólo nos referimos al EDI, aunque lo tratamos con gran amplitud indagando minuciosamente en todos aquellos aspectos que pueden suscitar interés

**Capítulo 1: SISTEMAS DE
INFORMACIÓN
EMPRESARIALES**

En este capítulo inicial procederemos a una aclaración del término información con la finalidad de delimitar el sentido en el que lo usaremos en el resto de los capítulos que componen esta tesis doctoral. Posteriormente se analizará su papel en la gestión empresarial, haciendo hincapié en sus posibles usos como germen de ventajas competitivas, aspecto que nos va a permitir introducirnos en los sistemas de información. Analizaremos el desarrollo experimentado por tales sistemas en los últimos años, posibilitado tanto por el interés mostrado desde el ámbito directivo en los mismos, como por el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación. Precisamente las posibilidades que brindan las tecnologías de la información y comunicación para los sistemas de información, nos servirán de nexo introductorio en el estudio de las características y potencialidades de unos sistemas de información que trascienden más allá de las fronteras de una sola organización: los sistemas interorganizacionales. Tales sistemas y más concretamente un tipo específico de ellos (el intercambio electrónico de datos) será la base del núcleo principal de este trabajo de investigación que se desarrolla a partir del capítulo IV.

1. DELIMITACIÓN DEL CONCEPTO DE INFORMACIÓN

Antes de adentrarnos en el estudio de la información es fundamental delimitar el significado del término ya que éste se utiliza continuamente y no siempre con el mismo propósito. Una primera aproximación sería entender la información como aquellas observacio-

nes registradas que afectan al comportamiento. En este sentido Melese¹ (1979, pág. 224) considera que “información para un ser vivo es cada señal, cada mensaje, cada percepción que produce un efecto sobre su comportamiento o sobre su estado cognoscitivo”. Por su parte Glazer (1991) la define como “datos que han sido organizados o se les ha dado una determinada estructura, es decir, se le ha situado en un contexto, con lo que se le ha dotado de significado”. Aunando estas perspectivas, Martín (1993, pág. 123) considera que “la información supone una novedad para el receptor de la misma y es susceptible después de su interpretación y valoración de modificar la conducta o el comportamiento de éste”. Puede afirmarse, por lo tanto, que la información está compuesta por aquellos datos que se usen con una finalidad específica, ya que los datos como única información de la que dispone la empresa no tienen por sí solos sentido si no se les da un correcto tratamiento con el fin de obtener respuestas a problemas específicos.

La información es un bien muy peculiar, ya que un bien económico típico suele gozar de las características de divisibilidad, *apropiabilidad*, escasez, y desgaste con el uso, mientras que por el contrario, la información, como producto, difiere en que no es fácilmente divisible o apropiable, no es inherentemente escasa (aunque es a menudo perecedera) y puede que no se desgaste con su uso, es más, a menudo incrementa su valor (Porat, 1976; Stiglitz, 1975)². Además, al contrario que otros artículos que son no recargables y agotables, la información es esencialmente autoregeneradora (Glazer, 1991).

1.1. LA INFORMACIÓN COMO RECURSO EMPRESARIAL

La información es un recurso básico para el adecuado funcionamiento de los negocios ya que cualquier actividad empresarial comporta la creación, manipulación y transmisión de

¹ Citado por Martín (1993).

² Citado por Glazer (1991).

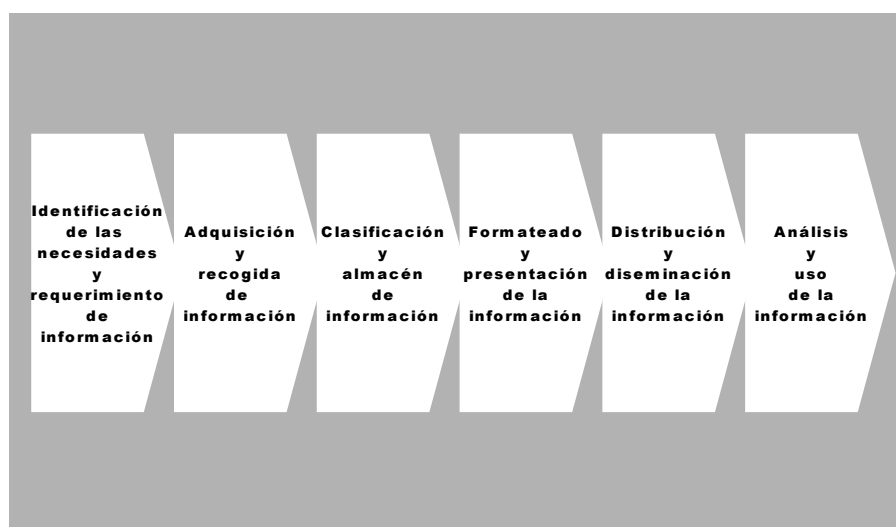
información. Esta importancia se ve acrecentada si se considera la **turbulencia del entorno** en el que se desenvuelven actualmente las empresas, que nos lleva a considerar a la información y su circulación como elementos clave en su actividad. El entorno es cada vez más competitivo y hace imprescindible obtener más información y de forma más rápida para tomar decisiones que den respuesta a la demanda del mercado o a las acciones de la competencia. Para hacer frente a estas nuevas condiciones, se deben desarrollar mecanismos de adaptación inmediata a dichos cambios por medio de estrategias de “turbomarketing” (Kotler y Stonisch, 1991). Esto supone una flexibilidad extrema apoyada tanto en disponer como en compartir una información fiable y oportuna, ya que la calidad de las decisiones que tomen los directivos depende, en gran medida, de la calidad de la información disponible (aparte de la capacidad para su uso). En este contexto de turbulencia es frecuente tomar decisiones en ambiente de incertidumbre y es precisamente tarea de la información reducir tal incertidumbre con la finalidad de mejorar las decisiones adoptadas. Kotler y Dubois (1989, pág. 110) justifican esta importancia de la siguiente manera:

- Los ejecutivos cada vez tienen menos tiempo para tomar decisiones, en gran parte, debido a los efectos de la tecnología sobre el acortamiento del ciclo de vida de los productos.
- Las empresas compiten en un mercado cada vez más internacional, lo que implica la necesidad de una mayor diversidad de información para adaptarse a él.
- Las empresas se enfrentan a una competencia creciente en su ámbito de actuación. La mejor forma de competir es anticiparse, para lo cual la información es imprescindible. Disponer de la información necesaria en el momento oportuno puede conferir a la empresa una cierta ventaja sobre sus competidores.

- El incremento en el nivel de vida provoca cambios en los patrones de consumo dificultando la tarea de anticipar las necesidades.

No obstante, ante el problema que actualmente supone la gran cantidad de información a disposición del decisor, se debe ser capaz de analizar y seleccionar lo que es realmente relevante a la hora de tomar decisiones. Para ello resulta de utilidad el diseño de una *cadena de valor de la información* (Davenport, 1996) con las siguientes fases: definición de las necesidades de información, recogida, almacenamiento, distribución, recepción y uso. El control adecuado de éstas fases (figura 1) ayudará a eliminar información redundante a la vez que pone a disposición de la empresa datos actualizados y adecuadamente clasificados, de utilidad para la toma de decisiones.

Figura 1: Un proceso para la gestión de la información



Fuente: Davenport (1996)

1.1.1. Tipos de información y características

Existen multitud de criterios potencialmente útiles para proceder a la clasificación de la información. Para los propósitos de este estudio nos basaremos en dos criterios relativamente simples. En primer lugar, en función de su origen se dispone de dos tipos de in-

formación: *interna*, referida a los costes de los distintos recursos, al grado de utilización de la capacidad disponible, a la rentabilidad, etc., es decir, vinculada a aspectos de la propia empresa; y *externa*, relativa a los competidores, a los clientes, etc., es decir, referida al entorno. En segundo lugar, Orellana y Torres (1997) clasifican la información sobre la base del uso y destinatarios de la misma en tres niveles que siguen un esquema jerárquico:

- *Información operacional*, referida a técnicas y modos de producción de bienes y servicios, necesaria para que cada componente del nivel inferior sepa cómo realizar sus tareas.
- *Información táctica*, derivada de forma directa del control del negocio y que es utilizada por la línea media.
- *Información estratégica*, que permite a la alta dirección intuir el futuro y adaptarse tanto a oportunidades como amenazas del entorno adoptando decisiones estratégicas.

No cabe duda de la trascendencia de esta información para la toma de decisiones en la empresa, no obstante, no toda la información disfruta de la misma importancia. Para que la información final sea útil y mejore la toma de decisiones debe responder a criterios de calidad. Para evaluar la calidad Evrard y Le Maire (1976, pág. 14-16) y Orellana y Torres (1997) proponen emplear los siguientes criterios de carácter práctico:

- **Pertinencia.** Debe de existir una relación entre la información obtenida y las necesidades que determinan su uso. La información debe tener un propósito en el momento en que se transmite a una persona o máquina porque de lo contrario será simplemente ruido o datos.

- **Coste.** A la hora de captar y utilizar la información hay que tener en cuenta la relación que existe entre el coste de la información y los resultados que se esperan obtener.
- **Rapidez.** La información es una mercancía altamente perecedera y su utilidad depende con frecuencia de la posibilidad de disponer de ella rápidamente.
- **Frecuencia.** La frecuencia de transmisión o recepción de información afecta al valor de la misma.
- **Confiabilidad.** Grado de confianza que el tomador de decisiones otorga a la información.

Disponer de la información necesaria, en el momento oportuno, puede conferir a la empresa una cierta ventaja sobre sus competidores. Es por tanto necesario garantizar un flujo constante de información pertinente, y hacerla llegar rápidamente a los responsables que la necesiten (Martín, 1993; pág. 126).

1.1.2. Información y ventajas competitivas

La empresa mejor informada obtiene mayor eficacia en las acciones que emprende y tiene una mayor capacidad de reacción ante cambios del entorno, de la competencia y de las necesidades de los clientes. La información, y más concretamente su uso, se puede utilizar como un arma competitiva a través de una de las tres vías siguientes:

- Mejor servicio al cliente.
- Mejor soporte para la toma de decisiones.
- Disminución de costes en algunas actividades de la empresa.

Por tanto, podemos decir que la información se convierte después del trabajo, el capital y la tierra, en un cuarto recurso estratégico de la organización (Esteban, 1997; pág. 208) y su forma de gestionarla es quizás el recurso intangible más valioso con el que cuenta actualmente. En este sentido, Itami (1989) destaca la existencia de tres flujos de información:

- Información ambiental: es un *input* para la organización proveniente del entorno.
- Información interna: es de origen interno a la organización.
- Información corporativa: es un *output* de la organización dirigido al entorno.

Cuando un proceso llega a su etapa final, el resultado es una combinación entre producto e información y, por tanto, una gestión eficiente de esta información puede proporcionar a la empresa una ventaja difícil de imitar. Cuanto mayor sea la habilidad de la organización para manejar estos flujos de información, más fuertes serán los activos intangibles y, por tanto, las posibilidades de éxito.

Todo lo anterior justifica el importante desarrollo e implantación de recursos de información (*hardware*, *software*, redes de comunicación, bases de datos, etc.) por las empresas que quieren ser competitivas y han encontrado en este ámbito una posibilidad de ventaja competitiva (López Sánchez, 1997). En industrias con gran diferenciación del producto y precios unitarios bajos, si se dispone de información de calidad y de forma rápida relativa al mercado, se está en condiciones de poder conseguir una fuente de ventaja competitiva; es el caso de las industrias de juguetes, textil y muebles (Antonelli, 1991). Además, en industrias en las que el producto final es un agregado de múltiples componentes como es el caso del automóvil, también se reducen costes si se dispone de información con las características anteriormente comentadas, porque básicamente se conseguiría adap-

tarse rápidamente a la demanda del mercado por un lado, y por otro ajustar el nivel de inventarios. No obstante, también es importante para el sector servicios (banca, seguros, transporte, distribución comercial, etc.), ya que aquí la posesión de información actualizada y poder comunicarse lo más rápido posible con proveedores o clientes es fundamental (Jiménez, 1996).

1.2. INTERÉS EN LA INFORMACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA ACADÉMICO

La literatura existente ha enfocado el estudio de la información desde diferentes ángulos, fundamentalmente relacionados con la adopción de innovaciones (Rogers, 1983), modelos de procesamiento de la información (Lavidge y Steiner, 1961), actividades de utilización de la información (Deshpande y Zaltman, 1982), aprendizaje organizacional (Huver, 1991) y la sociología de la ciencia (Knorr-Cetina, 1981). Basándonos en estos flujos de investigación, podemos considerar cuatro procesos de organización de información de mercado (Moorman, 1995):

- **Procesos de adquisición de información:** Se refiere a la obtención de información primaria o secundaria. La adquisición de información se hace por medio de investigaciones de mercado, estudios de satisfacción del consumidor, información informal facilitada por la fuerza de ventas, competidores que comparten información en congresos o encuentros, etc. La adquisición de información implica traer información desde fuera de la organización hacia el interior de la misma.
- **Proceso de transmisión de información.** Se refiere al grado en el que la información es transmitida entre los diferentes miembros de la organización, para los cuales resulta de utilidad en su aspecto formal o informal.

- **Proceso de utilización conceptual.** Este proceso se refiere al uso indirecto de la información en acciones estratégicas. El interés se centra en la forma en la que las organizaciones procesan la información o en la confianza que la misma les merece. La confianza en la información se refiere al grado en el que una organización reconoce el valor de la información. Es relevante cuando una organización valora la información como una ayuda en la toma de decisiones. Por otro lado, el procesamiento de la información se refiere al proceso mediante el cual se le da un significado a la información.
- **Proceso de utilización instrumental.** Se refiere al grado en el cual una organización aplica la información del mercado a su estrategia de marketing.

El estudio de la información en los siguientes capítulos se hará teniendo presentes estos diferentes procesos de organización de la información, haciendo especial énfasis en los procesos de adquisición y transmisión, así como en la utilización instrumental.

2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN (SI)

Una vez vista, en términos generales, la importancia de la información para las empresas, en los apartados siguientes abordamos la gestión de la misma, para lo cual introduciremos el concepto de sistemas de información empresariales.

Dar una definición simple de SI plantea algunas dificultades debido a los cambios tan rápidos que se producen en la propia naturaleza de la disciplina. Hay muchas definiciones de SI y de metodologías de SI, algunas de las cuales incluyen una amplia explicación de la disciplina. Siguiendo a Swatman (1992, pág. 40) “la disciplina de los SI proporciona el marco analítico y la metodología para analizar, diseñar, implementar y dirigir los complejos sistemas de información/decisión. Un SI se define como un conjunto de personal, *hardware*, *software*, archivos, sistemas de comunicación, modelos de decisión, procedi-

mientos y procesos organizacionales, estructurados y ensamblados para asegurar la calidad, transmisión, procesamiento y almacenamiento de los datos de acuerdo con un criterio de rendimiento determinado para apoyar la toma de decisiones. Un SI integra análisis de sistemas, estadísticas, dirección, contabilidad, economía, finanzas, marketing, producción, ordenadores y tecnologías de comunicaciones para cumplir estas tareas". De esta definición podemos extraer las siguientes notas características:

- Entramado humano y material.
- De naturaleza interdepartamental.
- Capaz de asegurar la calidad de la información.

Tradicionalmente, cuando se habla de un SI se supone implícitamente que se trata de un sistema convencional: interno y centralizado. Así, hasta hace relativamente poco tiempo, la mayoría de las organizaciones habían considerado los SI como instrumentos de apoyo para las actividades básicas de la empresa. Sin embargo, durante la década de los 80 las organizaciones empiezan a confiar en el potencial de los SI para obtener beneficios estratégicos, bien como un arma para obtener ventaja competitiva, o como un recurso estratégico para proporcionar una ventaja comparativa a largo plazo (Swatman y Swatman, 1992). Este giro en la perspectiva de los SI, desde una herramienta de eficiencia a un arma ofensiva, es el resultado de tres cambios fundamentales que han afectado a la economía mundial (Benjamin et al., 1984; McFarlan, 1984):

- El descenso en los costes de las tecnologías de la información.
- Cambios estructurales en la economía internacional causados por la competencia global, a su vez ampliamente expandidos por la tecnología de la información.

- La desregulación de muchas industrias, en particular la del transporte y finanzas.

Por tanto, en la evolución de los objetivos buscados por la empresa por medio de un SI podrían distinguirse dos fases:

- Primera fase. En la que el objetivo fundamental es la reducción de costes. Estos SI son útiles en la actualidad, pero en ellos no se podrá sustentar una ventaja competitiva.
- Segunda fase. En la que el objetivo básico es añadir valor a los productos mediante la gestión integrada de la cadena de valor propia y de las partes con las que la empresa se relaciona. Esta fase tiene un carácter más estratégico para la empresa.

Independientemente del concepto o enfoque que se adopte, los SI deben presentar, según Monforte (1995)³, una serie de características:

- **Precisión.** La información final que proporcionen debe carecer de errores.
- **Oportunidad.** La información debe ser suministrada en el momento en que se necesita.
- **Capacidad de proceso.** Deben ser capaces de evitar retrasos y colas de espera.
- **Concisión.** La información suministrada ha de ser legible y fácil de manejar.
- **Relevancia.** Deben estar capacitados para establecer niveles y prioridades en toma de datos, proceso y salida del sistema.

³ Citado por Soret de Santos (1998).

- **Disponibilidad.** Se debe poder tener acceso a la información siempre que sea necesario.
- **Seguridad.** Capaces de proteger la información, física y lógica, mediante *password*, etc.

Es evidente que difícilmente conseguiremos desarrollar un SI que reúna todas estas características a un nivel adecuado. Es tarea de los directivos empresariales tratar de conseguir las máximas posibles.

2.1. TIPOS DE SI

Antes de adentrarnos más en las potencialidades de los SI desde el punto de vista de la gestión empresarial, nos parece adecuado proceder a una clasificación de los mismos. Siguiendo a Wiseman (1988) los SI se agrupan en cuatro tipos sobre la base de sus funciones y usos dentro de la organización:

- SI para la dirección. Son los usados para automatizar tareas básicas de la organización.
- Sistemas de apoyo a la dirección. Con la función principal de satisfacer las necesidades de información de las personas de la empresa encargadas de la toma de decisiones.
- SI estratégicos. Sistemas cuya principal misión es conseguir o mantener la estrategia competitiva de la empresa.
- Sistemas híbridos. Combinación de algunos de los anteriores.

Un sistema es estratégico si es importante o necesario para el funcionamiento diario de un negocio u organización, si bien, el grado en el que un SI es importante varía en fun-

ción de la naturaleza de la industria en la que la empresa compite y de las características propias de la organización.

Ives y Learmonth (1984) consideran que un SI es estratégico si cambia el producto o servicio de una compañía o la forma en que ésta compite. Por su parte Wiseman (1988) hace referencia a “armas estratégicas” para identificar los SI estratégicos. Las armas estratégicas son los principales movimientos competitivos empleados por una empresa y básicamente se concretan en cinco: diferenciación, costes, innovación, crecimiento y alianza. Dichos movimientos están dirigidos a proveedores, clientes y/o competidores y se encaminan al sostenimiento de la estrategia competitiva de la empresa. Con tal finalidad, Wiseman (1988) combina su planteamiento de armas competitivas con un análisis de objetivos competitivos para dar lugar a un “generador de opciones competitivas”. Los objetivos competitivos se dividen en dos grupos: *usuarios*, que son aquellos objetivos implicados en el uso de la aplicación, y *competitivos*, relativos a partes con las que se relaciona la empresa (proveedores, clientes, canales de distribución, o competidores) cuya posición competitiva se ve afectada por el uso del SI.

Figura 2: Matriz arma competitiva/objetivo estratégico

		Objetivo estratégico									
		Campo competitivo				Sistema Usuario					
		Proveedor	Canal	Consumidor	Rivales	Empresa	Proveedor	Canal	Consumidor	Rivales	
Arma Competitiva	Diferenciación										
	Coste										
	Innovación										
	Crecimiento										
	Alianza										

Fuente: Wiseman (1988)

Por tanto, un SI puede contribuir también a otros beneficios que tienen que ver con la supervivencia de la organización o con el dominio en el mercado, entre los que cabe destacar la imagen que de la organización tenga el consumidor, la vinculación comprador/vendedor, o la creación o mantenimiento de una posición competitiva en el mercado.

No obstante, al estar la industria en un continuo estado de flujo, una estrategia diseñada para hacer frente a las necesidades de hoy, requerirá cambios periódicos debido a variaciones en los factores determinantes a lo largo del tiempo. Por tanto, el SI que se utilice necesita ser flexible para manejar todas las alteraciones en los condicionantes. Sin embargo, es complicado diseñar un sistema capaz de hacer frente a cambios que en un principio ni siquiera conozcamos con certeza. Además, cada empresa debe basar su subsistencia en recursos distintos, porque de lo contrario difícilmente coexistirá con otras en su entorno. En definitiva, esto nos hace pensar que el factor determinante de que un SI sea estratégico no será la tecnología en la que se apoye, sino el uso que se le dé.

Este razonamiento deja sin sentido el clasificar los SI en estratégicos o no, puesto que lo estratégico no tiene nada que ver con el tipo de sistema al que se refiera. Por lo tanto, cualquier tipo de sistema puede ser estratégico si se emplea como arma competitiva (Informe Auerbach, 1992). En este orden de cosas, tal y como manifiesta Hopper (1990), cuando los SI actuales no puedan sostener la ventaja de la empresa habrá que pensar en un uso más creativo de la información para recuperar dicha ventaja.

2.2. VENTAJAS COMPETITIVAS CON LOS SI

Muchas de las investigaciones desarrolladas sobre las aplicaciones competitivas de los SI se construyen sobre el marco teórico de las estrategias competitivas de Porter (1980). El modelo de Porter incluye cinco fuerzas competitivas: amenaza de los nuevos entrantes, competencia actual, amenaza de los productos sustitutos, poder de negociación de los proveedores y poder de negociación de los clientes. Sobre esta base, Porter (1980)

sugiere tres estrategias genéricas para las empresas que deseen conseguir una ventaja competitiva, estrategias que proporcionan o bien una defensa contra las cinco fuerzas competitivas comentadas, o bien la creación de un método de ataque: liderazgo en costes, diferenciación y especialización.

Parsons (1987)⁴ proporciona un punto de vista alternativo al modelo original de Porter, al considerar las aplicaciones competitivas de los SI a tres niveles:

- A escala industrial, considerando los cambios reales o potenciales en la naturaleza de los productos o servicios de una industria.
- En el ámbito de empresa, usando las fuerzas competitivas de Porter intenta determinar dónde existen oportunidades para que los SI influyan directamente sobre la posición competitiva de la empresa.
- A escala estratégica, pretende encontrar la forma en la cual la empresa individual puede obtener ventaja competitiva de su entorno y la forma de concretar la ventaja competitiva en forma de liderazgo en costes, diferenciación del producto o especialización.

McFarlan (1984) diseñó una aplicación competitiva de los SI sobre el modelo de fuerzas competitivas de Porter, proponiendo cinco preguntas que evalúan el impacto estratégico de un SI sobre una empresa. Si alguna pregunta encuentra respuesta afirmativa, la empresa tiene el potencial de obtener una ventaja competitiva:

- ¿Puede el SI suponer una barrera de entrada?
- ¿Puede el SI suponer costes de cambio?

⁴ Citado por Swatman y Swatman (1992).

- ¿Puede el SI cambiar las bases de la competencia?
- ¿Puede el SI cambiar la balanza del poder en las relaciones con los proveedores?
- ¿Pueden los SI generar nuevos productos?

Lo cierto es que las preguntas de McFarlan proporcionan ayuda para determinar cuándo hay una oportunidad para obtener una ventaja competitiva, pero sirven de poco o nada en relación con qué aplicaciones específicas se deben desarrollar.

De cualquier forma, no todos los nuevos usos de los SI encuentran el mismo éxito a la hora de producir ventajas sostenibles a largo plazo por parte de quienes las han desarrollado. Clemons (1986) estima que el primer punto de distinción relevante para mantener una ventaja competitiva fundamentada en un SI es si éste es externo (usado principalmente por clientes, proveedores o consumidores) y así tiene un elemento de valor añadido, o interno (empleado generalmente dentro de una organización para la reducción de costes o la mejora de calidad) y, por tanto, sin conexión con los clientes, proveedores o el mundo exterior. Las aplicaciones con carácter externo en las que la ventaja competitiva es sostenible disfrutan de las siguientes características:

- ★ Hay beneficios añadidos reales para el consumidor tales como:
 - Reducción de los costes de transacción (costes de envío, porcentaje de error en los documentos, etc.).
 - Mayor control del consumidor.
 - Mayor satisfacción en el consumidor.
- ★ Hay beneficios reales para la organización oferente, tales como:

- Crecimiento en la cuota de mercado.
- Incremento en los márgenes de beneficio provocado, bien por una bajada en los costes de producción, o por un incremento en los precios posibilitado por ofrecer un mayor valor a los consumidores.
- ★ Hay tiempo para que el innovador consiga cosechar los beneficios del nuevo sistema debido a un incremento en los costes de cambio.

Las aplicaciones enfocadas internamente no son capaces de introducir costes de cambio, aunque la ventaja competitiva sostenible se puede conseguir aún si el sistema es consistente con la estrategia general de la empresa, por ejemplo, posibilitando economías de escala, o si hay tiempo para cosechar los beneficios de la ventaja competitiva posibilitada por el sistema. Esto último sólo se puede conseguir por medio de barreras que impidan a la competencia duplicar la aplicación.

Por último, Clemons (1986) suministra un resumen de barreras defensivas (además de aquellas basadas en la introducción de costes de cambio) que ayudan en el mantenimiento de una ventaja competitiva derivada de un SI: economías de escala; mejor adaptabilidad o predisposición a nivel directivo para rediseñar la organización; mayor visión o disponibilidad a nivel directivo para aceptar riesgos; una base superior o experiencia en la tecnología de la información; mayor capacidad para explotar la innovación; innovación continua para mantener la ventaja competitiva; infraestructura existente susceptible de ser explotada; o, patentes u otras formas de protección legal.

3. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (TI)

Un SI debe incluir no sólo la información en sí misma, sino también los mecanismos para conservarla, agruparla e interpretarla adecuadamente. Dos de los principales componen-

tes de un SI son, por tanto, el *hardware* y las redes que conforman el soporte del SI y la propia información.

El *hardware* y las redes hacen referencia a las computadoras, *software* y tecnologías afines que permiten que la información se transmita. Por tanto, es aquí donde las tecnologías de la información y las tecnologías de la comunicación representan un papel fundamental.

Para Whisler (1970)⁵ las TI son técnicas de tratamiento y transmisión de la información aplicadas a la solución de problemas. En opinión de Lucas (1981) serían SI tecnológicos que ofrecen información para apoyar la toma de decisiones y su control en la organización. En este sentido, distintos estudios han descrito a las TI no sólo como innovaciones tecnológicas sino también organizacionales (Barret y Konsynski, 1982; Bakos y Treacy, 1986; Benjamin et al., 1990; Antonelli, 1991; O'Callaghan et al., 1992).

En resumen, las TI cuentan con una serie de características que les permiten mejorar y crear nuevas e importantes opciones y aplicaciones. Entre las principales características cabe destacar:

- Alta disponibilidad, en cuanto a posibilidades y diversidad de accesos.
- Alta especificidad para el usuario.
- Interactividad.
- Alto nivel de adaptación y flexibilidad⁶.

⁵ Citado por De la Ballina (1995).

⁶ Malone y Smith (1984) definieron la flexibilidad organizacional en función de la vulnerabilidad y la adaptabilidad. Una implementación efectiva de las TI disminuirá la vulnerabilidad por medio de una reducción de los costes de los posibles fallos y alentará la adaptabilidad reduciendo los costes de ajuste.

A pesar de ser una disciplina relativamente reciente, la tecnología de la información en menos de 40 años ha revolucionado el mundo. No obstante, técnicos y científicos afirman que esto acaba de empezar y que será en los próximos años cuando asistamos a las verdaderas posibilidades de las TI para transformar las formas en las que operan las empresas (Fernández, 1994). Es tal su importancia que se sostiene que desde la revolución industrial ningún otro fenómeno ha tenido tanto efecto en la industria y los negocios como la revolución tecnológica (Rogers y Grassi, 1988; pág. 54).

La **electrónica** permite la existencia de TI, las cuales posibilitan una mejor gestión de la información (captación, análisis, envío y almacenamiento), fundamental para la coordinación de las diversas unidades de la empresa (Jiménez, 1996). El principal ingrediente del espectacular desarrollo de las tecnologías de la información ha sido, sin lugar a dudas, la aparición del **ordenador** y su implantación en la sociedad. El apoyo electrónico para ayudar en las tareas de procesamiento de datos se ha usado en las organizaciones desde hace más de cuatro décadas. Sin embargo, no fue hasta finales de los 70 cuando los SI basados en ordenadores llegaron a ser dominantes, como consecuencia de los avances tecnológicos que elevaron el ratio de rendimiento/precio de tales sistemas, particularmente con respecto al *hardware*. Efectivamente, el logro del bajo coste, la cada vez mayor capacidad de los microordenadores junto con el *software* estandarizado relativamente barato para las aplicaciones comerciales, dio lugar a la adquisición y utilización de SI basados en ordenadores incluso para las PYMES. Si bien estos sistemas iniciales mejoraron la eficiencia organizacional reduciendo costes de transacción, el posterior desarrollo y proliferación de los SI para apoyar también la toma de decisiones directivas ha tenido importantes efectos estratégicos indirectos además de la reducción de costes.

3.1. I M P O R T A N C I A D E L A S T E C N O L O G Í A S D E L A I N F O R M A C I Ó N

Como ha quedado comentado en párrafos anteriores, la relación entre TI y empresa no es algo reciente, ya que la informática desde sus inicios se concibió como una fuente de soluciones para mejorar la gestión de los negocios:

- En primer lugar surgieron los Sistemas de Procesamiento de Transacciones (TPS) para reemplazar los procedimientos intensivos en factor trabajo en la realización de actividades rutinarias por soluciones informáticas, lo que permitía más velocidad y precisión a menor coste.
- A finales de los años sesenta surgen los MIS (Management Information System) con la finalidad de satisfacer las necesidades de información de la empresa en el ámbito estratégico, táctico y operativo de una forma global.
- Posteriormente, ante la constatación de la imposibilidad de ofrecer modelos globales de sistemas estratégicos de información, aparecieron los Sistemas de Apoyo a la Decisión (DSS) que aportaron soluciones para contextos específicos de toma de decisiones.
- Recientemente han aparecido los Sistemas de Información para Ejecutivos (EIS) como la solución apropiada en el campo de las TI para proporcionar al máximo nivel jerárquico de la empresa la información que necesita (Crockett, 1992).

Por tanto, una cuestión clave a la hora de introducir estas tecnologías en la empresa, es la relativa al impacto que las mismas van a tener sobre la labor directiva, básicamente por los siguientes motivos (Claver y González, 1997):

- A los directivos van dirigidos muchos SI, desde los pioneros MIS (Management Information Systems), pasando por los más avanzados DSS (Decision Support Systems) o los sofisticados EIS (Executive Support Systems). Todos estos sistemas se construyen pensando en que el directivo va a obtener ventajas de su uso aprovechando los avances que facilitan las TI.
- Los directivos llevan a cabo las tareas más valiosas para el funcionamiento de la empresa, luego es fundamental saber si las TI ayudan a mejorar su labor.
- Al ser el personal más «caro» de la firma interesa que rentabilicen su tiempo mediante el uso de las TI.
- El uso que los directivos den a las TI puede convertirse en ejemplo para el resto de miembros de la empresa.

Por último, los estudios de Barret y Konsynski (1982), Bakos y Treacy (1986), Benjamin et al. (1990), Antonelli (1991), O'Callaghan et al. (1992), entre otros, destacan la importancia que han tenido para el desarrollo de la estrategia empresarial las TI, debido principalmente a que estos procesos están caracterizados por (Jiménez y Polo, 1996):

- Sus bajos costes reducen las barreras de adopción, especialmente para las empresas pequeñas. Se estima que cada dieciocho meses la relación calidad/precio se duplica, lo que implica que aplicaciones que no son rentables o técnicamente viables hoy, pueden serlo dentro de un año y ello conducir al desarrollo de nuevas aplicaciones que a su vez hacen viables otras, y así sucesivamente.
- Cada vez es mayor la cantidad de personal técnico preparado para el manejo de estas tecnologías y se empieza a ver una mayor predisposición de los altos directivos hacia las mismas.

4. TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN

Estrechamente vinculadas con las TI están las tecnologías de comunicación, tanto que en algunas definiciones de TI se hace referencia explícitamente a sistemas de comunicación⁷. En este sentido, Antonelli (1991) define las tecnologías de la información como “innovaciones tecnológicas y organizacionales que explotan modernos sistemas de comunicación para coordinar actividades”.

La **comunicación** se define como “un proceso en el cual los participantes crean y comparten información con otro, en aras a conseguir una mutua comprensión... En otras palabras, la comunicación siempre implica relación” (Rogers y Kincaid, 1981)⁸. Todas las relaciones interorganizacionales están caracterizadas tanto por autonomía como por interdependencias, propio interés y espíritu de equipo, competición y cooperación, por lo que la comunicación representa un papel destacado.

4.1. TELECOMUNICACIONES

El problema al que tradicionalmente se enfrentaban las organizaciones surgía cuando la información se encontraba en diferentes lugares, en ocasiones distantes, de allá donde se precisaba. Con la finalidad de aportar soluciones a este problema surgió la *teleinformática*⁹ o *telemática* que es la técnica que trata de la comunicación de datos y realización de procesos entre equipos informáticos distantes o remotos a un coste menor y con

⁷ Comunicación deriva del latín “communis”, que significa junto, por lo que por definición implica la relación entre objetos. El fin de la comunicación es transferir información entre al menos dos agentes en orden a afectar las acciones del receptor. Esto implica una cerrada interdependencia entre comunicación e información.

⁸ Citado en De la Ballina (1995).

⁹ Integración de las telecomunicaciones y de la informática.

mayor calidad. Estas nuevas tecnologías están basadas fundamentalmente en la **electrónica**¹⁰. De los últimos cambios acaecidos en la misma, cabe destacar:

- La digitalización, que posibilita tratar datos, textos, sonidos o imágenes, de forma numérica y homogénea.
- Los nuevos sistemas de transmisión de la información, entre los que destacan la fibra óptica y los satélites que, si bien en la actualidad no está extendido su uso por parte de las empresas, sí que muestran grandes posibilidades cara al futuro (Jiménez, 1996).

La fibra óptica supone una mejora notable del soporte físico necesario para compartir la información con los distintos interlocutores de la empresa, al permitir un incremento de velocidad, calidad y capacidad de transmisión de la información. Los satélites artificiales, supondrán una descongestión de las actuales redes de comunicación, además de la capacidad de hacer llegar la información a cualquier punto del planeta. Por tanto, se puede decir que la unión de estos dos medios de transmisión de la información permitirá a las empresas integrarse en lo que previsiblemente llegará a ser una red mundial de intercambio de información eficaz y eficiente (Orellana y Torres, 1997).

En definitiva, las telecomunicaciones¹¹ proporcionan una autopista física sobre la cual la información puede ser intercambiada entre dos o más ordenadores formando redes. Es evidente que la unión de un gran número de ordenadores a través de líneas de comunicación dará lugar a la formación de una red de intercambio de información (red telemáti-

¹⁰ "Conjunto de técnicas que utilizan las variaciones de las magnitudes eléctricas para captar, tratar, transmitir y difundir una información" (López Garrido, 1989).

¹¹ La Comisión de las Comunidades Europeas considera que "las telecomunicaciones abarcan la transmisión de imágenes, voz, sonido y otros datos, analógicos o digitales, por medio de cables eléctricos, medios radioeléctricos u ópticos entre uno o varios puntos, pudiendo constituir redes más o menos complejas, que integran una diversidad de SI". Citado por López Garrido, (1989).

ca, red de transmisión de datos o red de teleproceso), lo que incide ya, e incidirá todavía más, en el SI de la empresa, en su diseño organizativo y en sus esquemas de gestión y dirección.

Estas redes pueden ser internas a una organización, conectando ordenadores que están dentro de un mismo edificio, o pueden ocupar grandes áreas geográficas (nacional o internacionalmente) para suministrar el medio por el cual la información se transmite entre diferentes organizaciones o entre centros distribuidos de una misma organización (Parker, 1993; pág. 36).

Todo esto tiene especial importancia si se considera que, en la actualidad, y a excepción de los ordenadores personales dedicados al ocio o a dar servicio a un único usuario (monopuestos), existe una clara tendencia a compartir información y recursos. Parece lógico que, a mayor avance en el volumen de información y en la capacidad de los ordenadores, exista un incremento en el interés de los usuarios por compartir información en una sociedad caracterizada por el alto valor que se le da a la posesión de la misma (*sociedad de la información*).

Por tanto, la evolución de los SI hacia su integración ha permitido superar la visión clásica de estos sistemas, cuya misión se refería al desempeño de las distintas funciones operativas de forma aislada al considerarlos como sistemas simples de tratamiento de datos.

Todo vínculo de información puede ser modelado según Bakos (1991) como un canal de comunicación caracterizado por una cierta capacidad (*bits* de información que pueden ser fiablemente transmitidos por unidad de tiempo) y tiempo de respuesta (tiempo necesario para que el canal llegue a estar preparado después de iniciarse una transacción). En esta situación, el uso de las tecnologías de la información y comunicación resulta en una reducción del tiempo de respuesta (capacidad de acelerar el procesamiento de in-

formación y de establecer una comunicación más rápida) y en un incremento de la capacidad del canal de comunicación (transmitir grandes cantidades de información con velocidad y precisión). Efectivamente, las nuevas tecnologías de la comunicación ofrecen importantes posibilidades si se aplican al ámbito empresarial (Fulk y DeSanctis, 1995):

- Incremento en la velocidad de la comunicación. Elevados volúmenes de datos moviéndose de un lado a otro a una velocidad inimaginable hace décadas.
- Reducción sustancial en los costes de comunicación, gracias a los avances en los ordenadores y las tecnologías de telecomunicaciones y a una mayor penetración de la tecnología debido a las economías de escala.
- Aparición de la banda ancha de comunicación. Lo que permite que más información, a múltiples frecuencias, viaje al mismo tiempo a través de una misma línea de comunicación. La banda ancha posibilita la eclosión en las comunicaciones multimedia combinando texto, voz, vídeo, datos y/o gráficos dentro de un sistema de comunicación común.
- Expansión de la capacidad de conexión. Millones de personas o máquinas vinculadas por medio de redes conectadas entre sí.
- Integración de las comunicaciones con las tecnologías informáticas (telemática).

4.2. CLASIFICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

Ante la diversidad de servicios de telecomunicación existentes resulta de utilidad emplear algún criterio de clasificación que permita un mejor tratamiento y comprensión de los mismos. Para proceder a la clasificación de las telecomunicaciones nos basaremos en la

Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones (LOT 31/1987) que las agrupa en cuatro categorías:

- Finales. En los que se incluirían servicios como la telefonía básica, el telefax, la telefonía móvil, el videotex, el teletex o la conmutación de datos.
- De valor añadido. Que en palabras de la propia ley serían aquellos que “utilizando como soporte servicios portadores o servicios finales de telecomunicación, añaden otras facilidades al servicio soporte o satisfacen nuevas necesidades específicas de telecomunicación, como entre otras, acceder a información almacenada o realizar el tratamiento, depósito y recuperación de información”. López Garrido (1989) cita tres tipos: los de tratamiento electrónico de la información (acceso a bases de datos), los transaccionales (transferencia electrónica de fondos e intercambio electrónico de documentos) y los de correo electrónico o mensajería. Ejemplos reales serían la RDSI (red digital de servicios integrados), Ibercom, Ibertex, Mensatel, Correo Electrónico, Datáfono, Fax, Telealarma, Videoconferencia, EDI, etc.
- De difusión. Caracterizados porque la emisión se produce en un sólo sentido, como es el caso de la radio y la televisión.
- Portadores. Son los que proporcionan el soporte físico (edificios, cables, satélites, radioenlaces, conmutadores, etc.) por el que se produce la transmisión y la conmutación. Es un servicio imprescindible para poder ofrecer los otros tres anteriores.

Las redes resultantes de todo este proceso de interconexión posibilitado por las telecomunicaciones, se clasifican en tres grandes grupos (Orellana y Torres, 1997):

- Redes locales.

- Redes dedicadas.
- Redes de área extensa.

Las **redes locales**, redes de área local o LAN (*Local Area Network*) se definen como aquellas instalaciones de ordenadores en un *dominio* geográfico limitado, como una empresa u organismo, diseñadas e implementadas con el objetivo de satisfacer las necesidades informáticas y aprovechar al máximo los equipos existentes y sus capacidades de proceso y almacenamiento. Una red local de ordenadores, por tanto, es un sistema informático basado en una red de comunicaciones.

Las **redes dedicadas**, también denominadas *redes de uso exclusivo*, se caracterizan porque son instaladas o alquiladas por uno o varios usuarios para su uso exclusivo, estando cerradas a las comunicaciones de otros usuarios ajenos a la misma. Las principales redes de uso exclusivo que existen son:

- *Redes punto a punto*: consisten en una conexión fija y reservada en exclusividad entre dos estaciones. El gran inconveniente es su elevado coste, pero sus ventajas estriban en la máxima seguridad y alta velocidad de transmisión de datos.
- *Redes multipunto*: se conectan varios terminales a un ordenador central utilizando un dispositivo aglutinador de comunicaciones. El ejemplo más claro de este tipo es el de las oficinas bancarias.

Las **redes de área extensa**, también llamadas WAN (*Wide Area Network*), o redes remotas, son aquellas pertenecientes a grandes compañías u organismos oficiales, abiertas a la comunicación con cualquier usuario que se conecte a ellas, normalmente mediante un contrato de alquiler, por medio de un número identificativo que le permite inter-

cambiar información con cualquier otro usuario. Dentro de este tipo encontramos las siguientes en España:

- *Red Télex*: únicamente permite el intercambio de información en forma de textos a través de terminales llamadas teletipos. En España depende de la Dirección General de Correos y Telecomunicaciones.
- *Red telefónica conmutada*: es la red que se utiliza para las comunicaciones orales entre abonados, si bien permite la conexión de dos ordenadores a través de ella mediante módem. Los usuarios se identifican a través de su número de abonado. Es gestionada por Telefónica de España, S.A.
- *Red Iberpac*: promovida por grandes empresas (sobre todo banca), depende de Telefónica y su objetivo es establecer a escala nacional una gran red especializada en la transmisión de datos. La red Iberpac está conectada a las grandes redes internacionales como son *Transpac* (Francia), *Tymnet* y *Telenet* (Estados Unidos), e *Infoswich* (Canadá).
- *internet*: desarrollada desde 1983 a partir de una red militar existente en EE.UU. denominada *Arpanet*, la cual conectaba con instalaciones militares, universidades y laboratorios federales, siendo uno de sus objetivos poder seguir funcionando incluso si una parte era destruida por una eventual guerra nuclear. Ese tipo de diseño, con *conexiones redundantes*, es la base de la actual *internet*. A ella puede acceder cualquier usuario a través de los denominados “*dominios*” o “*nodos*”.

5. IMPORTANCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)

En los últimos años venimos observando una fuerte convergencia entre las tecnologías de la información y las tecnologías de la comunicación. Las TIC son consideradas como el nuevo paradigma tecno-económico¹² que afecta al sistema económico general (Freeman y Soete, 1996).

El fundamento científico y técnico de dicho paradigma lo constituye la microelectrónica, que se ha ido desarrollando mediante los descubrimientos del transistor (1947), el circuito integrado (1957), el proceso planar (1959) y el microprocesador (1971). Los ordenadores, gracias a su cada vez mayor potencia y menor coste han sido capaces de revolucionar el procesamiento de la información. Además, las telecomunicaciones se han convertido en el factor clave para la difusión y máximo aprovechamiento de las nuevas tecnologías, permitiendo el desarrollo de las conexiones entre diferentes unidades de procesamiento para facilitar la formación de sistemas de información (Castells, 1995; pág. 36). Este nuevo paradigma se caracteriza por:

- Nuevas tecnologías concentradas en el procesamiento de la información. Supone la posibilidad de efectuar nuevas operaciones o realizar mejor las prácticas ya establecidas sobre la base de aplicación de nuevos conocimientos (se acelera el procesamiento de información, toda vez que aumenta la complejidad y precisión del proceso). Las telecomunicaciones permiten transmitir dicha información haciendo posible que exista un flujo de intercambio y tratamiento

¹² Un paradigma tecno-económico se caracteriza porque ciertos cambios en los sistemas tecnológicos afectan al comportamiento del conjunto de la economía, influyendo directa o indirectamente en cualquier sector (García, 1995).

de la información a cualquier distancia, a bajo coste y con periodos de transmisión cada vez más cortos.

- Los principales efectos de sus innovaciones recaen sobre los procesos más que sobre los productos. Las revoluciones tecnológicas están hechas de innovaciones cuyos productos son en realidad procesos (Castells, 1995; pág. 37-39).

Este paradigma es uno de los cambios más importantes en la historia de la tecnología y puede lograr una mejora sustancial de la rentabilidad económica gracias al uso de ordenadores y a la extensión de redes informáticas por medio de las telecomunicaciones. A la vez sustituye al anterior, basado en bajos costes de la energía y materias primas, por otro basado en bajos costes de producción y difusión de la información (García, 1995). En este sentido, la utilidad de las TIC viene determinada por los siguientes aspectos:

- Afectan a la eficiencia de la organización porque mejoran la capacidad de resolución de problemas e incrementan la velocidad de respuesta a los mismos.
- Favorecen la eficacia de la empresa al incidir sobre elementos clave de la estrategia empresarial como son la ventaja competitiva y la relación que mantiene la organización con determinados colectivos, especialmente clientes y suministradores. Entre otras, cabe destacar que permiten:
 - Entrar en nichos de mercados a escala mundial y conseguir unas oportunidades comerciales más rápidas.
 - Vincularse con corporaciones de otras regiones o países como proveedores u otros intermediarios de mercado.

- Operar con grupos de pequeños negocios como si ellas fueran entidades mucho mayores, permitiéndoles competir con grandes comerciantes sobre una base más igualitaria.
- Reducir el ciclo de desarrollo de un producto y adoptar estrategias de marketing que responden mejor a las necesidades de los consumidores.
- Son susceptibles de crear futuro para la organización a través de la configuración de nuevos productos o servicios, llegando a cambiar la forma misma de hacer negocios (Davenport y Short, 1990).

Por todo esto, los directivos son los empleados de la empresa que más podrían beneficiarse de una información completa y exacta y de unos canales de comunicación eficientes. Sin embargo, la mayoría de los altos directivos todavía consideran que las TIC son un factor técnico, más que un vehículo capaz de posibilitar el rediseño del proceso comercial, todo ello a pesar de los beneficios constatados que se le atribuyen a las TIC (Parker, 1993; pág. 7).

“Pocos altos directivos han sabido o han buscado jugar un rol activo en las decisiones acerca del desarrollo de los ordenadores y comunicaciones. Han confiado en las unidades técnicas que hasta hace poco han sido departamentos aislados dentro de las organizaciones y que a menudo han carecido de credibilidad por las unidades comerciales” (Keen, 1986; pág. 115).

La carencia de la comprensión de los beneficios organizacionales potenciales sugiere que el impedimento más grande para la aceptación y utilización de las TIC es la falta de iniciativas educativas.

“A pesar de la evidencia del incremento en la dependencia de las TIC, los altos directivos están insatisfechos con los beneficios percibidos de las inversiones im-

portantes en TIC,... El incremento de una serie de aspectos tales como la educación puede contribuir a la dirección efectiva en una economía de la información...Lo que es necesario teniendo en cuenta estas carencias, es una comprensión actual de la relación entre la información, dirección, innovación y organización” (Turnbull, 1988).

En definitiva, las TIC, gracias a su capacidad para recoger gran cantidad de información, a gran velocidad y con gran fidelidad, afectarán a la gestión interna de la empresa, exigiendo, incluso, una reestructuración de tareas y responsabilidades (Benjamin et al., 1990; Antonelli, 1988). Asimismo, pueden alterar el alcance de las actividades de la empresa, por lo que su estudio requerirá un enfoque de *marketing estratégico* (Jiménez, 1996).

5.1. POSIBILIDADES DE OBTENER VENTAJAS COMPETITIVAS MEDIANTE EL EMPLEO DE LAS TIC

Las fuerzas económicas, tecnológicas y sociales están haciendo que el entorno en el que actúan las empresas sea cada vez más turbulento y tal como indica Kotler (1987) “la clave para el éxito de una organización es su capacidad para introducir las adaptaciones oportunas y apropiadas en su entorno siempre cambiante”. En este contexto, Weill (1992) entiende que las TIC pueden servir para tres propósitos diferentes:

- Transaccional. Inversiones que automatizan antiguos procedimientos intensivos en factor trabajo.
- Informativo. Inversiones que posibilitan la diseminación efectiva y uso de datos para la toma de decisiones.

- **Estratégico.** Inversiones que intentan conseguir una ventaja competitiva para la empresa y que se reflejan en un incremento en las ventas o en la cuota de mercado.

El impacto estratégico de las TIC viene determinado por la búsqueda de beneficios más allá de la simple automatización de tareas (Davenport y Short, 1990); beneficios que se ven condicionados por la dependencia que se tenga de los sistemas en uso y de las implicaciones que pueda tener el desarrollo e implantación de nuevos equipos (McFarlan, 1984). Las inversiones en un sector donde las TIC sólo sirven como apoyo a una estrategia pueden comprometer recursos necesarios para la supervivencia de la misma, mientras que inversiones elevadas en infraestructura informática en un sector donde las TIC tienen un impacto a nivel estratégico, resultan clave para dotar a la empresa de una ventaja competitiva sostenible a largo plazo.

Por medio de la utilización de las TIC las empresas pueden conseguir importantes ventajas competitivas, que se concretan, básicamente, por un lado en reducción en los costes de administración y gestión, y por otro en una mejora en la calidad y utilización de la información. Esto puede conducir a ventajas estratégicas, ya que al disponer de información de calidad y de una forma más rápida, la empresa estará en condiciones de decidir antes y mejor, lo cual permite una respuesta más adecuada a las amenazas y oportunidades que el mercado presenta (Jiménez y Polo, 1996). Esto supone una ruptura con la visión tradicional de que las empresas alcanzan competitividad al aprovechar economías de escala en la producción y fijar su atención en la calidad, donde el problema surge cuando no existen dichas economías (como es el caso de las empresas de servicios). La utilización de TIC puede ser la fuente de un producto superior al de la competencia, vía un servicio posventa más eficiente, innovaciones más frecuentes, productos más adecuados a las necesidades de los clientes y todo ello incluso más eficientemente. Esto se fundamenta en que los costes de almacenar, manipular y transmitir información están re-

duciéndose, mientras que las fronteras de lo que es posible hacer con la información se expanden progresivamente (Ordiz y Pérez-Bustamante, 1997).

Con respecto a la reducción de costes, los estudios realizados no permiten concluir de una forma definitiva que la inversión en TIC afecte positivamente a la productividad (Davenport, 1996). A pesar del gran despliegue tecnológico desarrollado, las TIC parecen no haber cumplido la expectativa de efectuar una transformación de los negocios. Es verdad que en ciertos casos específicos las nuevas tecnologías han permitido enormes aumentos de rendimiento o reducciones de coste, pero en lo que respecta al resultado final, no hay una evidencia clara de que estas nuevas tecnologías hayan elevado la productividad. El sector donde paradójicamente se han cosechado peores resultados ha sido el de servicios. Roach (1988) ha presentado las conclusiones más pesimistas sobre TIC y productividad, demostrando que el sector de servicios es donde más se ha invertido en TIC (85% de la base instalada en EEUU) y en el que los aumentos de productividad han sido más bajos. En las industrias transformadoras también se ha llegado a la misma conclusión, pues no se encontró ningún impacto significativo de las inversiones en TIC sobre la productividad. Starssman (1990) observó también que no existía correlación entre inversiones en TIC y crecimiento de las ventas, productividad y valor de las acciones. El problema surge porque, si bien las TIC logran reducir costes considerablemente, también hay que tener en cuenta que se crean nuevos puestos, nuevas responsabilidades, lo que supone, en definitiva, nuevos costes:

- Los que provienen de la inversión necesaria en la tecnología.
- Los que surgen por la ruptura con las costumbres, con las prácticas habituales de la empresa y sus esquemas organizativos.
- Los de formación del personal necesario para el uso de las nuevas tecnologías: tanto la formación de carácter previo como la continúa actualización y

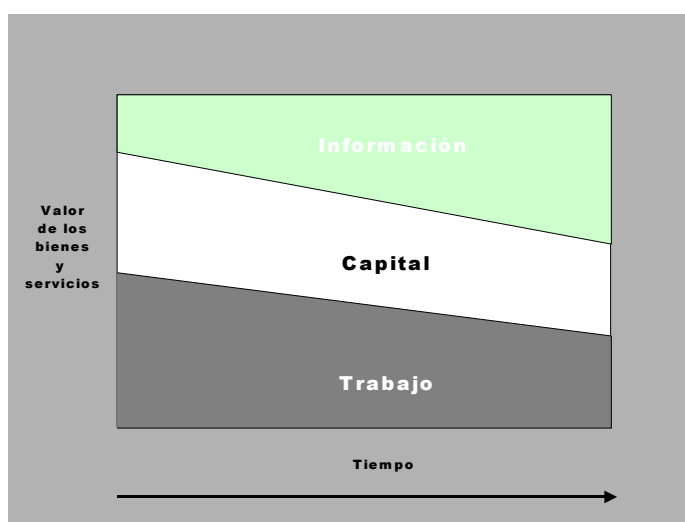
puesta al día. Estos costes, no menos importantes que los anteriores, habitualmente están infravalorados (Fletcher, 1990).

En sentido contrario, otros estudios recientes han demostrado que las inversiones en capital informático contribuyen a aumentar la productividad de las empresas (Business Week, 1993). Dichos estudios, haciendo hincapié en la contribución de las TIC a la **creación de valor**, argumentan que las nuevas TIC fomentan la creación de nuevos productos y servicios, lo que implica un aumento conjunto de producción, empleo y productividad laboral. La causa del fracaso que parece deducirse de los primeros estudios, puede estar en el desconocimiento de que los beneficios esperados no aparecen hasta que la empresa dirige sus objetivos hacia la creación de valor. La visión parcial y limitada de las TIC como un mero instrumento de reducción de costes ha llevado a problemas de abandono de proyectos viables cuando estaban en fase inicial.

En resumen, las empresas obtendrán resultados diferentes según la etapa en que se encuentren. Así, mientras el único objetivo buscado sea la **reducción de costes** (visión a corto plazo), las inversiones no se materializarán en los esperados incrementos de productividad. Sin embargo, cuando la **creación de valor** se configura como meta, la empresa está en disposición de obtener rentabilidad de las inversiones en TIC, puesto que el producto suele satisfacer mejor las necesidades de los clientes, se obtiene con mayor rapidez y un coste más bajo, a la vez que se responde más rápidamente a los retos de un entorno dinámico cada vez más exigente. Añadir valor está implícito en la aproximación competitiva desarrollada por los mayores fabricantes del mundo, aunque la forma de conseguir esto difiere significativamente. Por ejemplo, los fabricantes japoneses han adoptado una estrategia de bajo coste, calidad aceptable y gran volumen. Por el contrario, los americanos y europeos han hecho hincapié en la calidad, rendimiento y entrega. Ambas aproximaciones pretenden realmente añadir valor a los bienes y servicios (Turnbull, 1988; pág. 13).

En relación con lo anterior, el factor **trabajo** se está reduciendo en la mayoría de las industrias por causa de la automatización y la reorganización (reducción de los costes de trabajo sobre la cifra de ventas), y el factor **capital** está incrementando su disponibilidad en los mercados internacionales de dinero como un *comodity* a niveles altamente competitivos. En paralelo con estas tendencias hay un crecimiento en la información de la que dispone la empresa acerca de su entorno y como éste se organiza. Esto deja a las actividades dependientes de información como la forma principal de añadir valor, y es aquí donde la actividad corporativa se irá concentrando paulatinamente, es decir, aplicar la información al diseño, producción, marketing, ventas y servicios (figura 3).

Figura 3: Incremento en el valor de la información



Fuente: Turnbull (1988; pág. 14)

Porter y Millar (1986) analizan cómo las TIC afectan a lo que ellos definen como “actividades de valor”. Las actividades de valor son las distintas operaciones que una empresa desarrolla en su actividad. Cada una de estas actividades se puede descomponer en un componente físico y un componente informativo. El primero consiste en la realización de la propia actividad, mientras que el segundo serían los pasos necesarios para capturar, analizar y canalizar todos los datos necesarios para desempeñar dicha actividad. No ca-

be duda de que la importancia de cada componente depende del sector de la economía que se esté tratando. Porter y Millar (1986) consideran que en la actualidad la componente informativa está experimentando cambios más profundos, ya que las empresas están en condiciones de obtener y analizar mayor cantidad de datos gracias fundamentalmente a las TIC.

En definitiva, la ruptura en los próximos años de la barrera de la distancia y de la falta de información será fuente de grandes mejoras de eficacia y productividad en la economía. Esto ocasiona que las TIC se estén convirtiendo en algo tan importante como para no delegarlo a áreas aisladas de la empresa (como los encargados del servicio informático), sino que los altos directivos deben tener una implicación directa y más activa de lo que ha venido siendo normal en los últimos años (Fernández, 1994).

No obstante, conviene aclarar la diferencia entre información y TIC. Las TIC por sí solas no tienen la virtud de crear una ventaja competitiva sostenible, ya que todas las empresas que actúan en un determinado sector tienen en principio la posibilidad de acceder a las mismas TIC. La fuente de la ventaja competitiva, por tanto, no está en el uso de las TIC, sino en el uso de la información obtenida con tal tecnología (Keen, 1993). Por consiguiente, el valor para una empresa del uso de las TIC subyace en el uso racional que se le dé a esta tecnología adaptándola a la consecución de los objetivos de la misma (Ritchie, 1994), ya que tal y como ha quedado puesto de manifiesto en párrafos anteriores, la información son datos que han sido evaluados con relación a una situación específica, mientras que las TIC no son más que el *hardware* y *software* usados para la colección, almacenamiento y procesamiento de dichos datos. Por otra parte, la tecnología de la información se deprecia con el paso del tiempo: cuando un nuevo sistema se desarrolla, la empresa debe reemplazar el existente por éste si no quiere quedarse desfasada respecto a sus competidores. Sin embargo, la información puede incrementar su valor

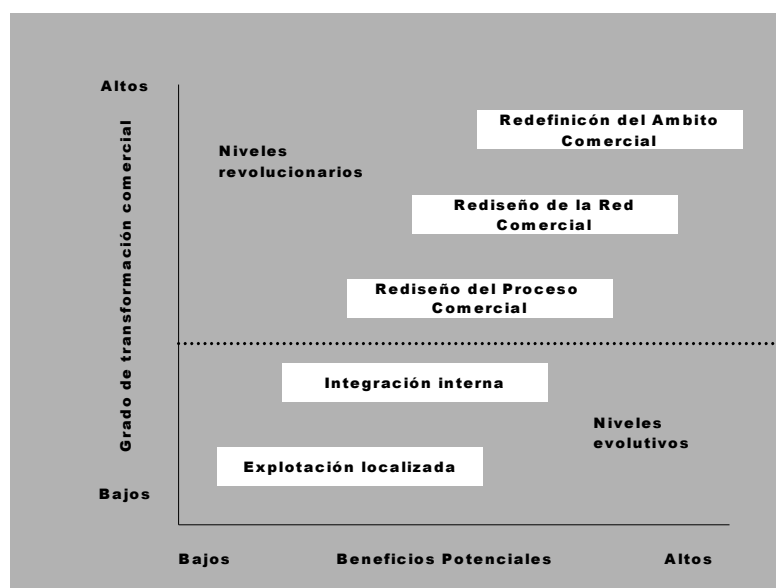
con el paso del tiempo como consecuencia de surgir nuevos usos con la misma que permitan una mayor comprensión de ésta.

5.2. ETAPAS DE IMPLANTACIÓN DE LAS TIC EN LA EMPRESA

En este apartado analizaremos un marco general para la evaluación del papel de las TIC en la empresa, lo que resulta de especial utilidad en la actualidad, donde la mayoría de las empresas se enfrentan al replanteamiento del papel de la TIC en sus negocios. Morton (1991)¹³ propone cinco niveles de complejidad en los cuales se puede aplicar la reconfiguración (figura 4). Es importante remarcar que estas etapas no tiene por qué ser un proceso evolutivo, ya que las estrategias eficaces no siguen ningún proceso evolutivo. Si bien el mayor nivel de transformación indica mayores beneficios potenciales, también implica un mayor grado de cambio en las actividades de la organización (estructura, relaciones, criterios de evaluación, flujos de información, etc.). De esta forma, cada organización debería identificar primero el nivel de transformación en el que están los beneficios que quiere conseguir, de forma que conocerá los cambios internos necesarios que tiene que emprender (Venkatraman, 1994).

¹³ Citado por Clarke (1994).

Figura 4: Etapas en la implantación de las TIC



Fuente: Venkatraman (1994)

La primera etapa es la de **explotación localizada** en funciones del negocio individuales. El objetivo va dirigido a conseguir una mayor eficiencia y eficacia a escala interna, para lo cual se usa tecnología estándar (ej. código de barras, teléfono 24 h., etc.). Por tanto, estamos hablando de cambios mínimos en el ámbito comercial. El principal inconveniente es que la competencia podría imitar rápidamente el sistema ya que le supondría también cambios mínimos en su proceso comercial. No obstante, incluso cuando se trata de tecnologías estándar se puede conseguir una ventaja significativa si van acompañadas del cambio correspondiente en el proceso comercial interno.

La segunda etapa corresponde a **integración interna** entre diferentes sistemas y sus aplicaciones, generalmente no sólo implicando automatización, sino racionalización, y usando una plataforma común de tecnología de la información. Este nivel implica, por tanto, dos tipos de integración: interconexión técnica (tratando con la interconexión de diferentes aplicaciones a través de una plataforma común de TIC) e interdependencia del proceso comercial (tratando con la interdependencia de papeles y responsabilidades or-

ganizacionales a través de diferentes líneas funcionales). Ningún tipo solo es suficiente. Las empresas suelen prestar más atención y esfuerzo a la interconexión técnica que a la interdependencia del proceso comercial.

Estos dos primeros niveles son “evolutivos” porque requieren cambios mínimos en el proceso comercial en comparación con los restantes tres niveles. La tabla 1 resume los principales factores que impulsan y frenan estos dos niveles.

Tabla 1: Principales motivadores e inhibidores

Motivadores tecnológicos	Inhibidores tecnológicos
Tendencias favorables en rendimientos	Obsolescencia de las tecnologías
Mejora de las capacidad de conexión	Falta de estándares establecidos
Motivadores organizacionales	Inhibidores organizacionales
Conocimiento directivo	Resistencia directiva
Dirección	Restricciones financieras

Fuente: Venkatraman (1994)

La siguiente etapa supondría el **rediseño del proceso de negocio**, que implica una reestructuración de la cadena de valor de la empresa. Se basa en la idea de que los beneficios reales de las TIC no se consiguen si éstas se superponen a los procesos comerciales existentes, sino que se consiguen si se integran.

Las tres etapas anteriores hacen referencia a transformaciones comerciales en el seno de una única organización. Las dos etapas restantes dan lugar a cambios en más de una organización.

La cuarta etapa implica el **rediseño de la red comercial** e incide en todas las tareas involucradas en la creación y entrega de bienes y servicios. La coordinación y la cooperación se extienden selectivamente fuera de las fronteras de la empresa.

La última etapa culminaría en la **redefinición del ámbito comercial**. Esto significa la migración de funciones de la empresa hasta el extremo de cambiar la concepción de negocio de la organización. Conceptos estratégicos tales como economías de escala, extensión de la línea de productos a través de la integración vertical, y fusiones y adquisiciones que han conducido a un incremento en el énfasis de la integración vertical, están siendo reemplazados por conceptos nuevos tales como *joint ventures*, alianzas y acuerdos, y redes comerciales virtuales con un marcado énfasis hacia un ámbito corporativo más amplio y flexible.

La tabla 2 detalla las características distintivas, las principales ventajas y debilidades, así como los cambios directivos necesarios en cada una de estas etapas.

Tabla 2: Niveles de implantación de las TIC: principales características

Nivel de transformación	Características distintivas	Principales ventajas	Potenciales debilidades	Cambios directivos
Explotación localizada	Influencia de las TIC para el rediseño concreto de áreas de alto valor de operaciones comerciales	Relativa facilidad de identificar y explotar las posibilidades de las TIC; facilidad para demostrar los resultados; resistencia organizacional al cambio mínima	Potencial duplicación de esfuerzos dentro de la misma organización; falta de aprendizaje organizativo; puede parecer atractivo comparado con las prácticas antiguas pero desfasado con las que se suelen hacer	Identificar las áreas de alto valor Comparar la explotación y los resultados con la "mejor forma" para conseguir diferenciación competitiva Rediseñar el criterio de evaluación del rendimiento para reflejar la explotación
Integración interna	Influencia de la capacidad de las TIC para depurar el proceso organizacional, reflejando tanto la interconexión técnica como la interdependencia organizacional	Apoyar el movimiento de calidad total; dinamizar el proceso organizacional que resulta en un fortalecimiento de la eficiencia y mejora la capacidad para dar servicio al cliente	Automatización del proceso comercial diseñado bajo el modelo histórico de organización; puede tener poco impacto si los competidores lo han abandonado a favor de una lógica más nueva de organización	Centrarse en la interdependencia del proceso comercial y en la interconexión técnica Asegurar que los criterios de rendimiento son reevaluados a la luz los esfuerzos de integración internos Comparar los resultados con la mejor alternativa
Rediseño del Proceso Comercial	Rediseñar los procesos clave para derivar capacidades organizacionales en el futuro como opuesto a rectificar simplemente las debilidades actuales; usar las capacidades de las TIC como un posibilitador de la futura capacidad organizacional	El proceso histórico no imposibilita a la organización ofrecer un alto valor a los consumidores; cambiar desde prácticas pasadas de moda a una nueva lógica comercial: ventajas potenciales para el que primero se mueva	Los beneficios podrían ser seriamente limitados si se utiliza como una forma para corregir las debilidades históricas o actuales; peligro potencial de procesos rediseñados que podrían estar obsoletos y dejar fuera a socios en la red comercial extendida	Articular racionalidad comercial para rediseñar (ej. rectificar dificultades actuales en lugar de capacidades futuras, rediseñar proactivamente en lugar de responder a la competencia) Reconocer que los aspectos y cambios organizacionales son mucho más importantes que la arquitectura tecnológica que posibilitará el rediseño
Rediseño de la red comercial	Articular la lógica estratégica para influenciar a los participantes en la red comercial para suministrar productos y servicios en el mercado; explotar las capacidades de las tecnologías de la información para aprender de la red extendida así como para la coordinación y el control	Eliminación de las actividades donde la organización puede no tener el nivel requerido de competencia; dinamizar el ámbito comercial para ser flexible así como para responder rápidamente a los deseos cambiantes de los consumidores; capacidad para explotar fuentes de competencia en las grandes redes comerciales	La ausencia de una aproximación bien coordinada que implique a los participantes en la red puede no dar la ansiada fuente de ventajas. La falta de una infraestructura interna de TIC dinamizadora podría dificultar aprender de la red comercial extendida	Articulación de las estrategia de la empresa para el rediseño de la red comercial Evaluación de la importancia del rediseño de la red comercial Rediseño del criterio de evaluación del rendimiento para reflejar la estrategia de rediseño de la red comercial
Redefinición del ámbito comercial	Redefinición del ámbito de la organización, apoyándose en las TIC (qué cosas se harán fuera, qué cosas se harán dentro, para qué cosas se buscará colaboración...)	Oportunidad para influir en las capacidades del proceso de información para crear una entidad comercial más flexible y eficaz; sustitución de las relaciones comerciales entre empresas como una alternativa eficaz a la integración vertical	Peligro potencial de no desarrollar un área de competencia consistente para el futuro; posibilidad de vaciar la compañía no teniendo oportunidades para el crecimiento futuro y la supervivencia	Articulación de la visión comercial a través de una mezcla creativa de actividades internas y relaciones externas y acuerdos comerciales Cambiar el criterio de evaluación del éxito de retorno sobre activos, a retorno sobre valor añadido o retorno por empleado

Fuente: Venkatraman (1994)

Para terminar, reflejamos las recomendaciones de Rockart, et al. (1996) para conseguir una gestión eficiente de las TIC en la empresa:

- Coherencia de la estrategia de TIC con la estrategia competitiva de la empresa.

- El personal de TIC de todos los niveles debe establecer fuertes vínculos con los directivos de línea, ya que únicamente a través de estas relaciones surge la comunicación necesaria que alinee estrategia tecnológica y estrategia competitiva.
- Los directivos de TIC deben contar con una gran variedad de estrategias para responder rápidamente a los cambios del entorno o a las necesidades de los clientes de la empresa.
- Reciclar las TIC existentes. El personal de la empresa debe ser dotado con nuevas capacidades para poner al día sus habilidades.
- Búsqueda de eficiencia en las inversiones de TIC, subcontratando actividades de bajo valor añadido o cuyo coste sea excesivo.
- Rediseño de la organización de las TIC. Se sugiere distribuir la toma de decisiones entre departamentos y una unidad central; con ello se logra no perder las ventajas de economías de escala y además se fomenta que el usuario de las TIC sea quien tome la decisión, puesto que es quien tiene mejor criterio para ello.

6. SISTEMAS INTERORGANIZACIONALES (SIE)

Con bastante frecuencia, los datos necesarios para algunas aplicaciones se generan fuera de un SI particular. Se estima que cerca del 70% de los datos externos son generados por otro SI (Dearing, 1990). Por esta razón, podría ser económico recurrir a los medios existentes de telecomunicación con propósitos de transmisión, en lugar de tener que reintroducir datos que ya han sido almacenados electrónicamente en un lugar diferente (Pfeiffer, 1992; pág. 2).

Por tanto, las posibilidades no se detienen solamente en el aprovechamiento de la información dentro de la empresa, a sus distintos niveles, sino también con respecto a otras empresas mediante la conexión informática de los sistemas informativos de las mismas. Estas interrelaciones traspasan las fronteras de la organización, en lo que se ha venido a llamar Sistemas Interorganizacionales o Sistemas Interempresariales (SIE).

Los avances en los ordenadores y en las tecnologías de las comunicaciones han expandido el papel tradicional de los SI desde la creación, almacenamiento, transformación y transmisión de la información dentro de una organización (sistemas intraorganizacionales), hasta el establecimiento de sistemas de información interorganizacionales que intercambian o comparten productos o servicios basados en la información entre organizaciones.

Con los sistemas intraorganizacionales en práctica, muchas organizaciones estaban ya preparadas para intercambiar o compartir datos con otras organizaciones. La aparición de los sistemas distribuidos (proceso de datos distribuido o informática descentralizada) ya supuso en su día un importante paso hacia la descentralización de la gestión de sistemas. En ciertos aspectos, pueden considerarse los precursores de los SIE. La infraestructura tecnológica de un SIE es parecida a un sistema distribuido: incluye tanto los ordenadores como las telecomunicaciones necesarias para crear, almacenar, codificar y transmitir información entre puntos distantes.

No obstante, antes de entrar en el estudio de los SIE incidimos en que existen importantes diferencias entre los sistemas distribuidos y los SIE, y lo que les diferencia no son precisamente aspectos tecnológicos (O'Callaghan, 1991):

- Mientras que un sistema distribuido está bajo el control de una sola empresa, un SIE es más complicado de controlar.

- Existen importantes diferencias legales. Dos empresas distintas son dos entidades legales diferentes. Cuando se manda un pedido o factura en forma electrónica: ¿quién se responsabiliza de los posibles errores?
- En sectores con muchas empresas que quieren intercambiar datos, surgen iniciativas por parte de terceras empresas que se dedican a facilitar el proceso de interconexión (redes de valor añadido o VAN).

Las TIC pasan, por tanto, a ser una variable esencial para la empresa, constituyendo un elemento clave para su desarrollo: de ser un recurso de las empresas, a ser parte de su entorno (Browning, 1990). El aumento de su capacidad y la disminución de costes, provocan la aparición y desarrollo de los SIE como eje vertebrador de las organizaciones.

6.1. ORÍGENES DEL INTERÉS POR LOS SIE

Aunque los SIE no son algo totalmente nuevo (algunos casos en EE.UU. llevan funcionando más de 20 años), los cambios recientes en la tecnología de telecomunicaciones y en la economía, así como el notorio éxito alcanzado por algunas empresas pioneras, están llevando a un incremento importante del número de SIE y de su envergadura (O'Callaghan, 1991).

Todo esto hace que los SI de ordenadores, telecomunicaciones y automatización de oficinas que a principios de los años setenta, era posible gestionarlas como entidades bien separadas, en la actualidad se están gestionando cada vez más unidas, primero porque son cada día más las nuevas aplicaciones que reciben la interconexión de las tres tecnologías, y segundo, porque los problemas de gestión de las aplicaciones que emplean esas tecnologías son hoy muy similares (McFarlan et al., 1983).

El interés en los SIE puede tener sus orígenes en la predicción de Kaufman (1966) acerca de que las redes de ordenadores mejorarían la coordinación entre las organizaciones

y alterarían radicalmente los procedimientos de facturación y pago. Así, este autor predijo mejoras en la coordinación vertical y horizontal entre organizaciones, y la emergencia de sistemas de compensación sin papeles que cambiarían radicalmente dichos sistemas tradicionales de facturación y pago. Pero no es hasta principios de los años 80 cuando empiezan a aparecer en la literatura académica las primeras referencias de los SIE, fundamentalmente a partir de investigaciones realizadas en la Harvard Business School con relación al papel de los sistemas y tecnologías de la información en las estrategias competitivas de las empresas, siendo en ocasiones denominados por los investigadores de diversas formas, entre las que cabe mencionar SIE (Cash, 1985), Sistemas Cooperativos (McNurlin, 1987), Sistemas Estratégicos Orientados al Consumidor (Reich y Benbasat, 1990), etc., aunque estas denominaciones no sean exactamente sinónimas. Entre los primeros autores que investigaron sobre el tema cabe citar a Barrett y Konsynski (1982), McFarlan et al. (1983), Ives y Learmonth (1984), Bakos y Treacy (1986), Cash y Konsynski (1986) y Johnston y Vitale (1988), a los que ya en esta década siguen Venkatraman y Zaheer (1990), Bakos (1991), O'Callaghan (1991), Riggins y Mukhopadhyay (1994) y Rayport y Sviokla (1995), entre otros.

En definitiva, todo esto ha dado lugar a la emergencia de un gran número de marcos conceptuales para la comprensión de los SIE y sus impactos competitivos. En este sentido, Porter y Millar (1986) y Clemons y Mcfarlan (1986) evaluaron los impactos de los SIE sobre las actividades que conforman la cadena de valor de la empresa. Cash y Konsynski (1985) argumentaron que los SIE pueden servir de base para las tres estrategias genéricas de Porter. Por medio del procesamiento de la información en la cadena de valor de forma más eficaz y eficiente, tales sistemas ayudan a corregir las reglas establecidas de competencia, permitiendo a las empresas reducir tanto los costes de transacción como los costes de producción. Además, las aplicaciones innovadoras de las tecnologías de la información podrían facilitar la diferenciación de los productos y servicios y establecer

fuerres vínculos con proveedores, distribuidores y consumidores (Johnston y Vitale, 1988). El impacto de los SIE sobre los mecanismos de coordinación tales como mercados y jerarquías ha sido estudiado por Bakos (1991) y Malone et al. (1987). El riesgo asociado con los SIE ha sido tratado por Vitale (1986).

Por otra parte, los estudios empíricos sobre los SIE han examinado el grado en el que están siendo aplicados (King et al., 1989), los antecedentes que facilitan su desarrollo, uso y éxito (Bouchard, 1993; Johnston y Carrico, 1988; Reich y Benbasat, 1990) y los beneficios estratégicos conseguidos (Bergeron et al., 1993; Meier, 1990; Venkatraman y Zaheer, 1990).

No obstante, hoy en día, todavía muchos directivos se muestran confusos sobre lo que engloban los SIE y cuál es su finalidad. Dicha confusión se ve aumentada por la creciente utilización de nuevos términos, tales como "redes de comunicación", "redes de transacción", "sistemas de información basados en telecomunicaciones (TBIS)", "intercambio electrónico de datos", "sistemas interorganizacionales", "mercados y jerarquías electrónicos", "redes de información", "sistemas de información intensivos en comunicación (CIIS)", etc. Por este motivo, es nuestra intención en los próximos epígrafes aportar conceptos, características y clasificaciones que aclaren el estado de confusión generalizado en el que parece nos encontramos inmersos.

6.2. CONCEPTO DE SIE Y CARACTERÍSTICAS

Uno de los primeros intentos en definir un SIE fue llevado a cabo por Barrett y Konsynski (1982): "SIE es un término general que se refiere a sistemas que engloban recursos compartidos por dos o más organizaciones" y resaltan el *hardware*, *software*, facilidades de transmisión, reglas y procedimientos, bases de datos y experiencia. Algunos años después Konsynski y Cash (1985) completaron la definición anterior especificando que se trataba de "SI automatizados que eran compartidos por dos o más compañías". Barret

(1985) definió los SIE como “sistemas de procesamiento y comunicación de datos que unen organizaciones independientes de forma que compartan recursos para el procesamiento electrónico de información”. Suomi (1988) define un SIE como “un sistema que es posible gracias a cambios técnicos, organizativos y económicos por el cual al menos dos organizaciones independientemente dirigidas se comunican de ordenador a ordenador a través del intercambio electrónico de datos, correo electrónico o la aplicación de bases de datos externas en una compañía, para alcanzar objetivos tanto en el ámbito estratégico como operativo”. Bakos (1991) considera que son sistemas basados en la tecnología de la información que cruzan los límites organizacionales; un SIE típico es un sistema que vincula a una o más empresas con sus clientes o proveedores y facilita el intercambio de bienes y servicios. O’Callaghan (1991) dice que un SIE no es más que un SI automatizado que se comparte entre dos o más empresas. El acceso a los datos y a las aplicaciones es compartido, en mayor o menor medida, por las distintas empresas participantes en el SIE. Por ese motivo, y en contraposición a los sistemas convencionales, que son de tipo interno y de uso restringido, los SIE pueden llamarse también *sistemas externos compartidos*. Cannon (1993, pág. 5) los define como sistemas que superan las fronteras de una empresa, vinculando electrónicamente a consumidor con su proveedor en un esfuerzo de mejora organizacional.

Nosotros definimos un SIE como un sistema de comunicación y procesamiento de datos entre organizaciones independientes, posibilitado por el desarrollo de las TIC y que, aplicado y gestionado correctamente, posibilita la consecución de objetivos no sólo operativos sino también estratégicos.

En definitiva, de lo que se trata es de traspasar los límites de una organización, para compartir recíprocamente las bases informativas de varias organizaciones, con la finalidad de que sus operaciones se puedan realizar de una forma más eficiente y se consiga beneficio para todos los participantes. Por tanto, no se persigue solamente compartir la

información de forma más rápida para facilitar la realización de sus tareas, sino también posibilitar una toma de decisiones más acertada (Díaz y Navas, 1996).

Por último, recogemos las principales características de los SIE, gran parte de ellas motivadas por su propia naturaleza interorganizacional (O'Callaghan, 1991; Suomi, 1988):

- Los SIE han de tener incentivos para que sean utilizados por todos los participantes. Por ello la ventaja competitiva ha de buscarse para más de una empresa.
- Dado que las distintas empresas participantes tendrán objetivos e intereses distintos, un SIE ha de desarrollarse con unos niveles de fiabilidad, seguridad, privacidad e integridad superiores a los de un sistema convencional interno.
- No es suficiente con que un SIE mejore la eficiencia de todo el sector. El SIE ha de ofrecer una rentabilidad tangible sobre la inversión efectuada por la empresa patrocinadora.
- Los SIE tienen potencialmente un mayor impacto en la manera de competir de las empresas que los sistemas internos convencionales.
- No están bajo el control de una única organización.
- Pueden desarrollarse sólo cuando los sistemas internos están en buenas condiciones.
- Son más difíciles de poner en práctica que los sistemas internos, pero ofrecen posibilidades mayores de ventajas estratégicas y operativas que los otros.
- Ofrecen la posibilidad de que terceras partes suministren redes, protocolos de conversión y otros servicios.

- A menudo necesitan de una masa crítica (alcanzar un determinado número de usuarios) para llegar a tener una justificación económica.

En definitiva, una serie de características que los hacen atractivos desde el punto de vista de la gestión empresarial.

6.3. CAUSAS DEL DESARROLLO DE LOS SIE

En 1982 la Society for Information Management junto con la Universidad de Arizona desarrollaron una investigación sobre SIE. El estudio fue conducido por Barret y Konsynski (1982) y después desarrollado en artículos de Cash (1985) y Cash y Konsynski (1985) en los cuales los autores resumen que los factores que han contribuido a un rápido crecimiento de los SIE son:

- Necesidad de un intercambio de información más rápido y fiable en respuesta a los cambios rápidos en el mercado, productos y servicios.
- Evolución en estándares y protocolos.
- Penetración de los SI dentro de los procedimientos comerciales internos.
- Capacidad y calidad técnica de los SI tecnológicos.
- Uso de los SI para diferenciar los productos y/o compañía.
- Búsqueda de economías de escala, especialización y racionalización.
- Neutralización de la competencia.
- Reducción de incertidumbre en la cadena de valor.

En este mismo sentido, Suomi (1988) hace una clasificación más amplia de factores que han contribuido al desarrollo de los SI interorganizacionales en los últimos años, agrupándolos en factores económicos, tecnológicos y organizativos.

★ Cambios organizativos:

- Continuamente están surgiendo nuevos formatos interorganizacionales que precisan de sistemas de comunicación avanzados capaces de unir las distintas partes que las integran.
- Liberalización de la industria de las comunicaciones. Organizaciones y empresas nuevas han entrado en la industria de las telecomunicaciones, lo que ha supuesto una bajada en los precios de los servicios y la posibilidad de desarrollar otros nuevos.
- La saturación en el procesamiento de la información en las empresas. La combinación del descenso de costes y el incremento de la capacidad de las aplicaciones informáticas han conducido a una expansión de las mismas en el interior de las empresas. El siguiente paso natural es transmitir estos datos en formato estándar y procesable hasta donde puedan ser necesarios.
- El incremento del tamaño de las organizaciones. Las grandes organizaciones tienen experiencia de las transferencias de información en el ámbito interno, por lo que son más proclives a asumir los posibles riesgos de los SIE.

★ Cambios económicos:

- El incremento del valor de la información en la empresa. Las empresas están dispuestas a pagar más por una información segura y actualizada que se puede conseguir en gran parte con la ayuda de los SIE.
- El incremento en el coste de la forma tradicional de desempeñar las actividades. La rutina normal diaria cada vez es más cara para las organizaciones,

debido al encarecimiento de la mano de obra sin un incremento proporcional en el nivel de productividad.

★ Cambios tecnológicos:

- Mejor *hardware*. Mayor capacidad de los ordenadores, mejores redes de comunicación (fibra óptica, satélites, etc.), etc., además de costes cada vez menores.
- Mejor *software*.
- Establecimiento de estándares y protocolos.

En definitiva, en la medida en que las empresas comprendan y emprendan las adaptaciones necesarias para lograr un uso efectivo de los SIE, y se pongan de acuerdo en temas de estándares y protocolos de transmisión de datos, la rápida proliferación de los SIE parece estar garantizada. Máxime si tenemos en cuenta la tendencia decreciente en los costes de la tecnología de la información (O'Callaghan, 1991).

6.4. TIPOS DE SIE

Para clasificar a los SIE se puede recurrir a múltiples criterios que de forma individual o combinada dan lugar a bastantes clasificaciones posibles. En este apartado optaremos por los comentados más habitualmente en la literatura académica.

Una primera forma de caracterizar a los SIE es según el **tipo de información** que se transmite por ellos (O'Callaghan, 1991):

- Los SIE más simples son sistemas de entrada de pedidos. Básicamente, estos sistemas aceptan pedidos de las empresas participantes y dan conformidad. Los sistemas más avanzados tienen, además, la posibilidad de ayudar en el

proceso de compra/venta, a base de sugerir el producto más indicado de acuerdo con las necesidades del comprador, hacer promoción de determinados productos u ofrecer varias opciones para el envío de la mercancía.

- Otros SIE permiten a los participantes extraer y analizar datos (además de introducirlos). Algunos de estos sistemas, como los ofrecidos por algunas empresas en colaboración con sus compañías de transporte, permiten a los clientes hacer un seguimiento del estado de sus pedidos y reducir así la incertidumbre, a la vez que permite medir la calidad del servicio de la empresa.
- Finalmente, algunos SIE permiten a los participantes introducir, almacenar y manipular información que no es transmitida (o procesada) por la empresa que patrocina el sistema.

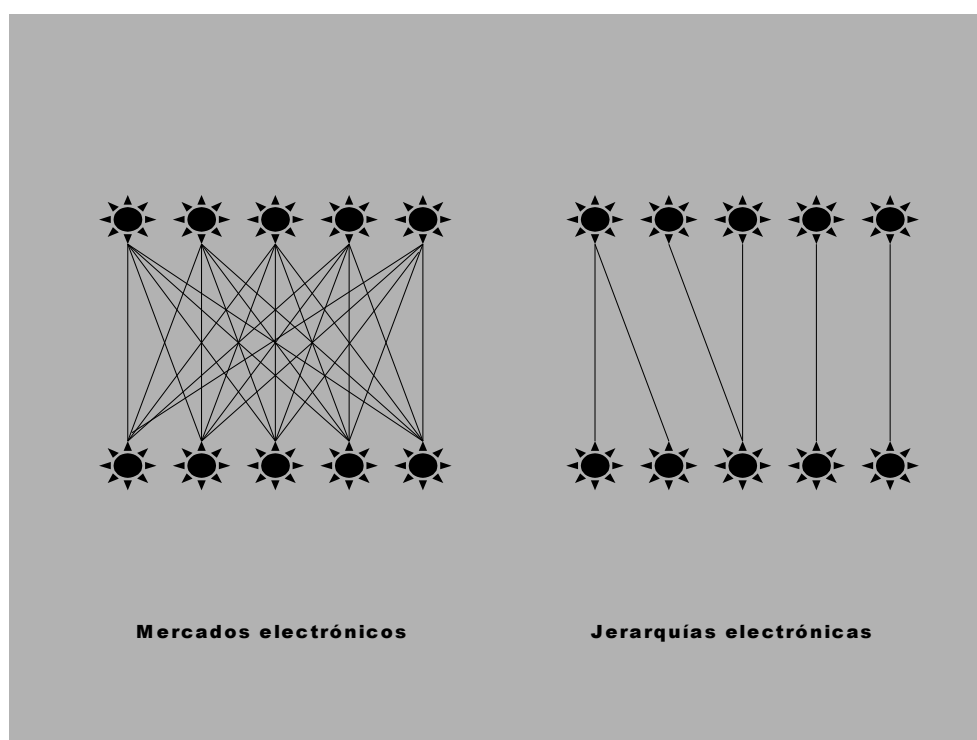
Según la **naturaleza de las empresas** que se conectan entre sí, distinguimos los siguientes tipos (Díaz y Navas, 1996):

- Entre empresas del mismo grupo. Se consideran dentro de este tipo las uniones formadas por aquellas empresas que forman parte de un mismo grupo empresarial pero que operan separadamente y cuentan con centros de decisión distintos, independientemente de que tengan o no la misma personalidad jurídica. El objetivo fundamental de este tipo de SIE es alcanzar una mayor coordinación entre las empresas que lo constituyen, facilitando la toma de decisiones para cada una de ellas.
- Entre empresas con relaciones comerciales. En este grupo incluimos las distintas posibilidades de conexión, tanto por el lado de los clientes como por el de los proveedores, con el objetivo básico de facilitar las transacciones comerciales que se establezcan entre ellos.

- Entre empresas competidoras. Está formado por competidores directos que se unen para compartir distintos procesos operativos y/o tipos de información, con el objeto de explotar diversas ventajas sobre los demás competidores que no forman parte de la red.

Dependiendo del **número de participantes y de la relación existente entre ellos**, se puede distinguir entre *mercados electrónicos* (Malone y Rockart, 1992) en el caso de que se puedan realizar transacciones entre todos y cada uno de los participantes en el sistema, los cuales disfrutan de un acceso libre al mismo; y *jerarquías electrónicas* (Konsynski y McFarlan, 1991) en el caso de que exista un acceso restringido, usando la información del sistema grupos reducidos integrados en esa jerarquía electrónica. La figura 5 trata de aclarar los conceptos comentados.

Figura 5: Mercados electrónicos y jerarquías electrónicas



Fuente: Holland et al. (1992)

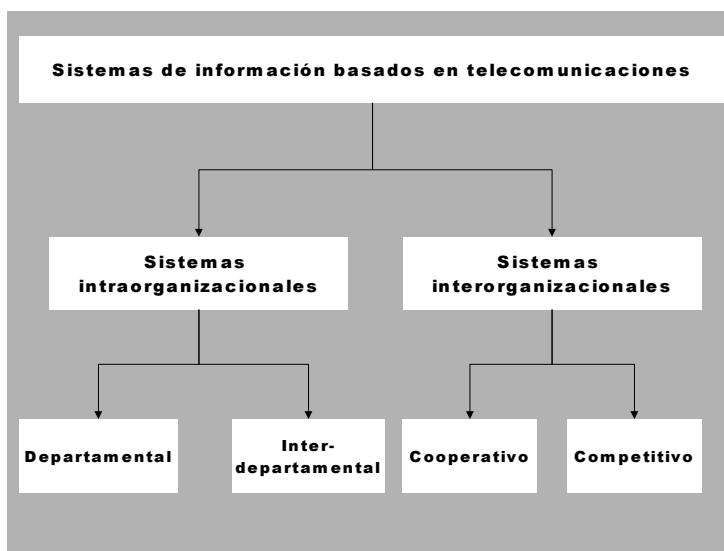
En este sentido, Bakos (1991) distingue entre vínculos informativos y mercados electrónicos. Un vínculo informativo es un SIE en el *interface* de la cadena de valor de un proveedor y un cliente en un mercado vertical. Así, representa una inversión en un SI bilateral. Un mercado electrónico, por otro lado, es un SIE que permite la participación de compradores y vendedores para intercambiar información acerca de los precios del mercado y de las ofertas de productos y, por tanto, representa una inversión en un SI multilateral. La diferencia entre ambos está, por lo tanto, en que en el primero había ya una relación establecida entre un proveedor y un cliente, mientras que el segundo es una situación multilateral, que tiene el objetivo de establecer relaciones bilaterales comprador/vendedor.

La introducción de un vínculo de información puede mejorar la coordinación en la *interface* entre el comprador/vendedor, creando eficiencias como mejor gestión de los niveles de inventario o mejoras en el intercambio de datos entre las organizaciones implicadas, lo cual puede promover la sustitución de información por inventarios, al dar lugar a mayores niveles de comunicación interorganizacional y reducir los costes generales de coordinación.

Los sistemas de mercado electrónicos posibilitan una reducción en los costes en los que incurren los compradores para adquirir información sobre productos y precios. Los compradores se benefician de estos sistemas de dos formas: en primer lugar, disfrutan de menores precios debido al incremento de competencia entre los vendedores y, en segundo lugar, estarán mejor informados acerca de la disponibilidad de productos y por lo tanto podrán elegir a los vendedores que mejor se ajusten a sus necesidades. Tal eficiencia haría la introducción de los sistemas de mercados electrónicos deseable desde el punto de vista social. En el mundo real, los sistemas generalmente son híbridos, mostrando características de ambas posibilidades.

Por otra parte, Swatman (1993, pág. 1-4), deja clara la distinción entre SI al partir de los Sistemas de Información Basados en Telecomunicaciones para distinguir entre sistemas intraorganizacionales y sistemas interorganizacionales.

Figura 6: Tipos de SI (I)



Fuente: Swatman (1993, pág. 2)

Los sistemas intraorganizacionales son aquellos que operan dentro de una única organización (independientemente de lo grande que ésta sea), actuando como vínculo entre unidades de negocio interconectadas. Se pueden distinguir:

- De única función. Aquellos sistemas que se utilizan en una única unidad funcional dentro de la organización, independientemente del número de departamentos dentro de la empresa que también use el sistema, es decir, no se comparte entre departamentos.
- Multifuncional. Se comparten por diversos departamentos dentro de una organización.

Los SIE son aquellos que se comparten por más de una organización mediante alguna de sus dos categorías:

- Sistemas cooperativos: “aquellos que requieren al menos dos partes con diferentes objetivos para colaborar en el desarrollo y operación de un sistema conjunto basado en computadoras; generalmente, cada parte desarrolla y dirige su porción del sistema, pero cada porción no puede trabajar sin la otra parte” (McNurlin, 1987). Se diferencia de un sistema tradicional en que:
 - El SI cooperativo requiere al menos dos partes para su creación con predisposición a cooperar.
 - Los estándares representan un papel fundamental en el desarrollo de los sistemas cooperativos.
 - La educación de los socios potenciales es fundamental para el éxito de los sistemas cooperativos.
 - Terceras partes se ven implicadas generalmente en la educación, desarrollo e implementación de estándares, y generalmente suministran la red necesaria.
 - El desarrollo de un sistema cooperativo debe estar sincronizado entre las dos partes.
 - Los sistemas cooperativos ofrecen la posibilidad a las organizaciones de reevaluar sus tareas internas.
 - Los aspectos técnicos no son el principal aspecto en el desarrollo de un sistema cooperativo, sino que la propia relación suele ser más importante y difícil de conseguir.

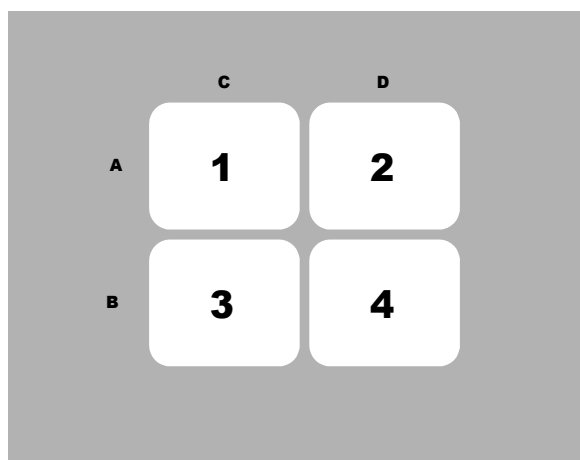
- Un sistema cooperativo requiere más apertura de lo que sería de esperar para cualquier otro sistema. Por ejemplo, el desarrollo de los estándares requiere que todo el mundo participe en el proceso.
- Sistemas competitivos. Diseñados para amarrar clientes a un único proveedor como “cautivos felices” (Clemons, 1986), normalmente por medio de la creación de costes de cambio prohibitivos.

En la práctica, sin embargo, estas dos subcategorías no aparecen tan claras. Muchos de los sistemas que fueron creados con una visión competitiva se han convertido con el paso del tiempo en cooperativos a causa de fuerzas externas como la legislación o necesidades meramente económicas. Por otra parte, algunos sistemas, que se deberían denominar claramente como cooperativos debido al tamaño del grupo y a los beneficios para todas las partes implicadas, son actualmente grupos cerrados los cuales aceptan nuevos entrantes sólo sobre la base de acuerdos de agencia.

Benjamin et al. (1990) realizan una clasificación de los SIE atendiendo a dos dimensiones (figura 7):

- Si se utilizan para:
 - Aplicaciones que procesan actividades rutinarias (A).
 - Actividades no rutinarias que sirven para apoyar a los directivos en su toma de decisiones (B).
- Si se aplican para:
 - Integrar tareas y funciones a través de un conjunto de organizaciones (C).
 - En mercados electrónicos en los que compradores y vendedores hacen negocios a través de un intermediario electrónico (D).

Figura 7: Tipos de SIE (2)



Fuente: Benjamin et al. (1990)

Hacer distinciones entre estas cuatro celdas es importante, aunque las fronteras entre las mismas no son muy claras. Además, la figura es una visión estática de los SIE, siendo necesario considerar también su evolución a lo largo del tiempo.

Por otro lado, Janssens y Cuyvers (1991) consideran que los SI pueden ser clasificados bajo dos categorías genéricas:

- Sistemas de información intraorganizacionales.
- Sistemas de información interorganizacionales.

Y ambos con dos diferentes vertientes:

- Competitivos.
- Estratégicos.

Lo que da lugar a las cuatro posibilidades reflejadas en la tabla 3.

Tabla 3: Tipos de sistemas de información

	Sistemas de información Competitivos	Sistemas de información estratégicos
Sistemas de información Interorganizacionales	Sistemas de información competitivos interorganizacionales	Sistemas de información Estratégicos interorganizacionales
Sistemas de información Intraorganizacionales	Sistemas de información competitivos intraorganizacionales	Sistemas de información Estratégicos intraorganizacionales

Fuente: Janssens y Cuyvers (1991)

Resumiendo, todo un conjunto de clasificaciones, tanto simples como compuestas, que nos ayudan a delimitar cuál puede ser el papel y las potencialidades de los sistemas de información que vinculan a más de una organización.

6.5. IMPLEMENTACIÓN DE LOS SIE

Independientemente de las posibilidades de los SIE en general dentro del ámbito empresarial, sus resultados dependerán de la forma concreta en la que se instrumentalicen, siendo las más usuales las que presentamos a continuación:

- E-mail, donde el *sobre* de los documentos intercambiados está estandarizado pero el *contenido* tiene formato libre. Consiste en comunicaciones electrónicas de mensajes no formateados entre individuos que están dentro de la misma empresa o en dos o más empresas distintas.
- Intercambio electrónico de datos (EDI), donde tanto el *sobre* como el *contenido* sigue un formato acordado, lo que significa que el procesamiento de los mensajes EDI se puede automatizar.
- Transferencia electrónica de fondos, que se usa para traspasar fondos desde una empresa a otra. Tiene muchas similitudes con el EDI, de hecho muchos lo consideran como un subconjunto de éste.

- Intercambio de información de diseño de productos, como el CAD. En principio es una extensión del EDI, pero en la práctica, el desarrollo de los estándares está bastante lejos.
- Bases de datos accesibles desde otras organizaciones.
- Sistemas de actuación usados para productos capaces de ser clasificados o descritos de forma precisa. Muchos usuarios están conectados a la vez, pero el acceso está limitado en tiempo y la mayoría de las veces a un grupo específico.
- Sistemas de negociación comunes, de libre acceso todo el día para todos, y empleados generalmente para comerciar productos como grano, aceite y productos financieros.

Técnicamente, las dos formas más comunes de implementar el SIE son a través de conexiones *on-line* o a través del almacenamiento y envío de mensajes de intercambio. Normalmente, las cuatro soluciones primeras son implementadas vía intercambio de mensajes, mientras que las tres últimas suelen ser conexiones *on-line*. Ambos tipos de conexiones tienen problemas comunes, pero hay algunas diferencias llamativas desde el punto de vista del usuario final. En los sistemas *on-line*, aplicaciones centrales controlan la actividad descentralizada. Por lo tanto, la organización que desarrolla la aplicación controla el funcionamiento del sistema, la estructura de los datos y si y cómo el socio descentralizado puede leer los datos dentro de su propio sistema. Este control es ejercido técnicamente o a través de contratos. Si los usuarios en una organización están conectados a varios SIE, ellos tienen que manejar varias *interfaces* además de las aplicaciones internas. En el intercambio de mensajes, un estándar de datos definido actúa como *interface* entre dos conjuntos de aplicaciones aparentemente independientes. Formalmente, la *interface* de usuario, la funcionabilidad y las *interfaces* con otras aplicacio-

nes están bajo el control de cada una de las organizaciones participantes y por lo tanto las aplicaciones involucradas están desarrolladas independientemente. En realidad, hay un grado de interdependencia.

Por último, sea cual sea el dispositivo por el que al final se opte, para que el sistema interorganizacional tenga ciertas garantías de éxito se deben de dar unas premisas básicas de partida que podemos resumir en las siguientes (Konsynski y McFarlan, 1990):

- La conexión entre empresas distintas puede implicar una divergencia de intereses, que para ser superada necesitará de la participación de la alta dirección.
- La capacidad de los equipos en cuanto a sus potencialidades tecnológicas debe situarse a niveles parecidos en las empresas participantes.
- El diseño e implantación de un SIE se debe planificar cuidadosamente para comprobar los resultados a medida que aparecen y evitar los esfuerzos de un desarrollo descoordinado.
- Es fundamental insistir, sobre todo al principio, en el desarrollo de información útil y operativa para las empresas que la van a compartir.
- Deberá cuidarse la coordinación respecto a la política de normalización de la información.
- Por último, es preciso que los participantes se encuentren en equilibrio con respecto a los beneficios del sistema, tanto actuales como a las expectativas observadas o sentidas.

En definitiva, una serie de requisitos que evidentemente no encuentran las mismas facilidades en las distintas formas de instrumentalización comentadas.

6.6. PARTES INTEGRANTES DE LOS SIE

Las distintas empresas que participan en un SIE tienen una naturaleza y unos intereses variados, por lo que con fines aclaratorios las podemos clasificar en participantes y facilitadores (Konsynski y Cash, 1985). *Participante* sería “una empresa que desarrolla, explota o usa un SIE para intercambiar información que ayude en algún proceso básico de un negocio” (clientes, concesionarios, proveedores, e incluso competidores, los clientes de los clientes y los proveedores de los proveedores y otros miembros de la cadena de valor como, por ejemplo, los transportistas), y *facilitador* sería “una empresa que ayuda al desarrollo, explotación o uso de dicha red para el intercambio de información entre los participantes”.

Dentro de los participantes, hay que distinguir dos tipos de usuarios de SIE: los *iniciadores*, que proponen la red a sus socios comerciales y argumentan cómo conseguir la mayoría de los beneficios por medio de los mismos, y los *seguidores*, que generalmente adoptan la tecnología para satisfacer los requerimientos de un socio. Los seguidores están generalmente menos convencidos con el sistema por lo que suelen carecer de planes a largo plazo relativos a cómo explotarlo y no consiguen muchos de los beneficios atribuibles al uso del SIE (Riggins et al., 1994).

Tradicionalmente, los iniciadores de los SIE han sido proveedores buscando añadir valor a sus productos y conseguir ventaja competitiva sobre sus rivales. Más recientemente, sin embargo, los compradores dominantes en ciertas industrias, particularmente en las del automóvil, aeroespacial y distribución han empezado a asumir el papel de iniciadores de los SIE con sus proveedores, de forma que puedan establecer características más específicas para la red y conseguir un mayor beneficio que cuando el sistema es promovido por los proveedores.

Por otro lado, aunque los SIE son sistemas compartidos, siempre debe de haber alguna entidad que se responsabilice de la gestión del sistema, es decir, de decidir quién va a participar en el sistema, qué participantes pueden acceder a qué datos, cómo y cuánto va a pagar cada participante, etc. Lo normal es que el control lo lleve una empresa que tiene una relación comercial con los demás participantes; sin embargo, también es posible que el control esté en manos de una entidad gestora que carece de relación comercial con el resto de empresas (*facilitador*), como es el caso de una empresa cuyo negocio consiste precisamente en facilitar la interconexión e intercambio de datos entre empresas asociadas (O'Callaghan, 1991).

6.7. VENTAJAS DEL USO DE LOS SIE

Los gerentes empezaron a considerar el uso de la tecnología de la información y de los vínculos con las telecomunicaciones para mejorar los procedimientos comerciales y suministrar alguna forma de ventaja competitiva a partir de la segunda mitad de los 80 (Roche, 1991; Swatman y Swatman, 1992). “Las telecomunicaciones pueden suministrar tanto eficiencias como ventajas en una diversidad de dimensiones: internas, interdepartamentales, entre empresas, entre la empresa y su base de consumidores” (Roche, 1991).

Un cuerpo extenso de literatura se ha encargado de suministrar marcos y modelos para la comprensión de los SIE y su potencial como arma competitiva. En este contexto, de nuevo el marco de la cadena de valor de Porter (1980) es una herramienta empleada para la evaluación de los SIE y sus posibilidades estratégicas. Así, Clemons y McFarlan (1986) estudiaron las oportunidades ofrecidas por los SIE, evaluando sus impactos sobre las actividades primarias y secundarias que conforman la cadena de valor de la organización. En este sentido, las empresas deberían plantearse las mismas preguntas que en párrafos anteriores hemos formulado para los SI (McFarlan, 1984):

- ¿Pueden los SIE constituir barreras de entrada?
- ¿Pueden los SIE suponer costes de cambio?
- ¿Pueden los SIE cambiar las bases de la competencia?
- ¿Pueden los SIE influir en las relaciones con los clientes/proveedores?
- ¿Pueden los SIE generar nuevos productos? Productos de más calidad, entregados más rápidamente o más baratos.

Los impactos a escala industrial de los SIE han sido también examinados dentro del contexto de las cinco fuerzas y estrategias propuestas por Porter (1980). El grado en el que una organización disfruta de una posición competitiva depende de las estrategias que adopta con cada una de estas fuerzas competitivas. Cash y Konsynski (1985) estiman que los SIE pueden ser instrumentos de apoyo en las tres estrategias genéricas perfiladas por Porter (1980). Al desarrollar las actividades de procesamiento de la información dentro de la cadena de valor de forma más eficiente y eficaz, las TIC cambian las reglas establecidas de competencia y permiten a las organizaciones reducir los costes y ganar economías de producción. Por otro lado, las aplicaciones innovadoras de las TIC fortalecen la diferenciación de productos y servicios. Además, las TIC ofrecen el potencial para el establecimiento de fuertes vínculos con organizaciones externas tales como proveedores, clientes y distribuidores. Esto es fundamental en el suministro de ventaja competitiva al alterar el poder negociador de proveedores y clientes. Tomando en consideración lo anterior, Cash y Konsynski (1985) describieron la manera por medio de la cual obtener ventajas competitivas a través de SIE (tabla 4):

- **Proveedores:** los SIE reducen los costes de cambio, fomentan la competencia, e incrementan la amenaza de integración hacia atrás. Además, el SIE aumenta el poder de negociación de la empresa con sus proveedores, al ayu-

darle a reducir los costes de búsqueda en su fase de aprovisionamiento. Esto es especialmente importante en el caso de que la empresa se conecte vía SIE a varios de sus proveedores, al estar en condiciones de comparar alternativas mucho más fácilmente que por los métodos tradicionales, aumentando así su poder de negociación frente a los mismos.

- **Consumidores:** los SIE se usan para influir a los compradores, diferenciar productos e incrementar los costes de cambio:
 - Obligan a modificar las políticas y las normas de actuación para adaptarse al SIE, haciendo difíciles nuevos cambios para adaptarse a otros sistemas (los de la competencia).
 - Aumentan la necesidad, por parte de las empresas participantes, de invertir en *hardware* y *software* si quieren usar otros SIE.
 - Aumentan las necesidades de formación del personal de las empresas participantes. Al haber invertido éstas tiempo y dinero en aprendizaje del manejo del primer sistema, se crea una inercia en la organización que frena la adopción de SIE adicionales.

Un SIE aumenta el **poder de negociación** de la empresa con sus clientes sobre todo si hace posible la diferenciación del producto o los servicios que la empresa ofrece. Esto se consigue por varias vías entre las que cabe mencionar: la posibilidad de abaratar o facilitar al cliente la selección del producto/servicio; dar imagen de modernidad; mejora del servicio al cliente al identificar y solucionar sus problemas de forma más rápida; ofrecer información inmediata y continua referente a precios; disponibilidad e incluso plazos de entrega; permitir al cliente mantener niveles de stocks más bajos, etc.

- **Competidores potenciales:** los SIE suponen barreras de entrada, incrementan las economías de escala (de especial importancia si el precio es un factor importante para el cliente), los costes de transferencia de los clientes, la diferenciación del producto y limita el acceso a los canales de distribución. No obstante, lo que parece a priori una ventaja para las empresas ya instaladas, se puede convertir en una amenaza en tiempos de crisis, ya que unas elevadas inversiones en TIC suponen barreras de salida.
- **Productos sustitutivos:** los SIE mejoran precio y rendimiento, así como posibilitan el rediseño de productos y servicios, pasando a ser un factor estratégico potencial al afectar a la decisión del comprador de sustituir el producto de la empresa por otro de la competencia, ya que pueden hacer que los productos sean de mejor calidad, producidos más rápidamente y a un menor coste. El tiempo es una de las nuevas fuentes de ventaja competitiva. Los SIE resuelven dicho problema aportando a la empresa la ventaja de estar en el mercado antes y con un producto mejor.
- **Competencia:** las empresas pueden mejorar tanto su posición competitiva como la de la industria entera, así como sus canales de distribución y sus vínculos potenciales dentro de la industria utilizando datos respaldados por esa tecnología. Las TIC contribuyen no sólo a la modificación del diseño interno y las relaciones intraorganizativas, sino que además han permitido desarrollar nuevas formas de cooperación interempresarial que desafían las formas convencionales respecto a los límites de la empresa (Leblebici, 1985). Además, los SIE mejoran la eficiencia, permiten controlar el acceso al mercado y diferenciar tanto a los productos como a la propia compañía.

Tabla 4: Usos comerciales de un sistema interorganizacional

Fuerzas Competitivas	Implicaciones	Usos de un SIE
Competidores Potenciales	Nuevas capacidades Necesidad de amplios recursos Precios reducidos	Economías de escala Costes de cambio Diferenciación del producto Acceso limitado a canales de distribución Control de acceso al mercado
Clientes	Menores precios Más calidad Más servicios	Diferenciación Costes de cambio
Proveedores	Mayores precios Servicios y calidad reducida	Reduce los costes de cambio Asegurar la competencia Amenaza de integración hacia atrás
Productos sustitutivos	Precios tope Escasas posibilidades	Mejora de precios y rendimiento Redefinir productos y servicios
Competencia	Competencia en precios, producto, distribución y servicios	Mayor efectividad Control del acceso al mercado Diferenciación del producto y la empresa

Fuente: Cash y Konsynski (1985)

Al margen de las cinco fuerzas competitivas de Porter, cabe citar otra serie de impactos de las TIC en la empresa que permitirán generar valor a la misma garantizándole una posición ventajosa en el futuro. Así, entre otros, podemos destacar los siguientes efectos (Ordiz y Pérez-Bustamante, 1997; O'Callaghan, 1991):

- El beneficio más reconocido de las TIC es su capacidad de reducir la necesidad de **mano de obra** en los procesos al producirse una externalización de trabajo rutinario, donde los clientes o los proveedores introducen directamente los datos (ej. pedido) en el otro extremo de la línea. Por otro lado, los clientes tienen acceso directo a ciertos datos de la empresa (ej. verificar el estado del pedido *on line*) sin que los trabajadores de la empresa tengan que perder parte de su tiempo en estas tareas, con lo cual se podrán dedicar a otras actividades más productivas. Sin embargo, no todas las grandes empresas han reducido sus plantillas, de hecho hay muchas empresas del sector de TIC que han creado puestos de trabajo en los últimos años. De acuerdo con la Oficina de Estadísticas Laborales de Estados Unidos, la previsión de crecimiento de las

profesiones relacionadas con la informática durante el período 1990-2005 será del 78,9%. Sin embargo, las previsiones para Europa son menos optimistas ya que estiman que sólo una minoría de los puestos de trabajo que se creen corresponderá a empleos relacionados con los servicios de las TIC.

- Se acelera el **ciclo vital** de muchos productos acortando el proceso de desarrollo mediante el uso de sistemas informáticos avanzados.
- Aparecen nuevas **formas organizativas**. Las formas organizativas clásicas (funcional, divisional y matricial) están siendo reemplazadas progresivamente por formas “horizontales” basadas en procesos básicos de la empresa y estructuradas en grupos. Las TIC posibilitan la existencia de **equipos interfuncionales** que prevalecen sobre las dependencias jerárquicas clásicas de manera coordinada y eficiente. Además, el establecimiento de un SIE puede lograr muchas de las ventajas de la integración vertical (mejor coordinación, más control, reducción de costes) sin necesidad de realizar grandes desembolsos como los que serían necesarios para la adquisición de la otra empresa.
- Las **externalidades** del cambio tecnológico. Los costes o los riesgos que conlleva una nueva tecnología recaen normalmente sobre un grupo limitado de la población, mientras que el número de beneficiarios es mayor: la automatización puede beneficiar a los consumidores de un producto si contribuye a reducir el precio relativo del mismo, pero perjudica gravemente a un número reducido de trabajadores que se ven desplazados por la nueva maquinaria (Freeman y Soete, 1996). Por otro, puede contribuir a la eliminación de algunos intermediarios en el canal de distribución, propiciando disfrutar de canales más cortos con un alcance geográfico similar. En este orden de cosas, también puede ayudar a expandir el mercado potencial de la empresa, al ser posible

llegar a nuevos clientes que por razones de distancia o por razones de volumen de compra anteriormente no era posible tratar con ellos.

- Facilitar la venta cruzada de otros productos: el sistema puede sugerir productos complementarios, o productos sustitutivos, en caso de rotura de stock. Además, se puede conseguir aumentar las ventas al facilitar el proceso de entrada de pedidos al cliente, el cual probablemente preferirá hacerlos a la empresa con la que mantiene un SIE, básicamente por motivos de comodidad.
- Evaluación rápida de los programas de marketing, gracias a la recogida puntual y precisa de datos referentes al uso o consumo facilitados por otros integrantes de SIE.
- Puede mejorar la comunicación con otros agentes externos no menos importantes como son, por ejemplo, las empresas de transporte, lo que permite envíos en lotes más económicos, mejor coordinación de las entregas y recepción de las mercancías, etc.

Por otro lado, además de las ventajas basadas en la eficiencia que son básicamente de tipo operativo, hay que resaltar las ventajas estratégicas, que tienen su efecto en diversas áreas de la empresa entre las que cabe destacar:

- **Producción.** Si bien la producción es fundamentalmente una función interna, el almacenamiento y la entrega son funciones en las que los SIE tienen un papel destacado.
- **Marketing.** Se pueden usar para crear una imagen de diferenciación. Las funciones de marketing y ventas usan los SIE para mostrar o introducir productos o servicios. Todo ello además de mejorar las relaciones con los miembros del canal de distribución.

- **Compras.** Los niveles de almacenamiento y los lotes de pedido se optimizan por medio de un SIE que conecte a la empresa con sus proveedores.
- **Dirección.** En general, los SIE son considerados muy útiles para filtrar y suministrar información para la toma de decisiones.

Por otro lado, Johnston y Vitale (1988) presentan un esquema que contempla las oportunidades de los SIE basado en el modelo de ventaja competitiva de Bakos y Treacy (1986). Este último modelo postula que la ventaja competitiva es una función del poder de negociación y la eficiencia competitiva. El poder de negociación, que indica el grado en el que una organización tienen capacidad de influir en el trato con sus clientes y proveedores, está determinado por los costes relativos de búsqueda, características únicas del producto y costes de cambio. La eficiencia comparativa, que es una medida de la ventaja en costes que una organización disfruta en el desarrollo de sus actividades con relación a sus competidores, está afectada por la eficiencia interna y organizacional. La ventaja competitiva puede ser conseguida capitalizando las posibilidades de los SIE para influenciar dichos factores causales.

No obstante, la visión predominante de los SIE como proveedores inequívocos de ventaja estratégica ha sido matizada por algunos autores. Clemons y Kimbrough (1986) alertan que los sistemas estratégicos son difíciles de conseguir y que los beneficios son sólo para las compañías pioneras en el desarrollo y uso de tales sistemas. Ellos estiman que para que un sistema proporcione ventajas estratégicas debe producir beneficios reales en cuanto a reducción de costes de transacción (Williamson, 1979) y también sustanciales incrementos en los costes de cambio de los clientes a sistemas alternativos. Además, mantener la ventaja estratégica durante un largo periodo de tiempo dependerá de lo rápido que los clientes adopten el sistema en relación con el tiempo que la competencia tarde en copiarlo.

6.8. PRINCIPALES RIESGOS DE LOS SIE

Si bien los socios comerciales han compartido siempre información, el uso de los SIE incrementará la accesibilidad de información no sólo a muchos más socios comerciales, sino también a otros socios no tradicionales, tanto competidores como no competidores. Además, la clase de información que puede ser compartida va más allá de los documentos comerciales habituales, incluyendo información que era tradicionalmente custodiada celosamente por muchas empresas.

En este sentido, mientras que la mayoría de la literatura sobre SIE principalmente subraya sus beneficios y ventajas, algunos trabajos reconocen el riesgo potencial que ostentan estos sistemas, si bien, esto lógicamente dependerá del tipo de SIE del que estemos hablando.

Las tres principales dimensiones de riesgo que afectan a los SIE (Sherer, 1996) incluyen la técnica, la organizacional y la ambiental. El **riesgo técnico** viene ocasionado fundamentalmente por problemas de la interconexión. A medida que se vayan desarrollando sistemas más abiertos, el riesgo técnico quedará reducido a la seguridad. El **riesgo organizacional** se deriva de los cambios en las estructuras organizativas internas necesarios para la puesta en funcionamiento de un SIE. Este riesgo puede ser reducido a medida que la organización llegue a ser más flexible y dependa menos de estructuras organizacionales rígidas (Goldman et al., 1995). El **riesgo del entorno** incluye, por un lado, el *riesgo de dependencia*, donde una organización llega a ser dependiente de otra organización que puede intentar cambiar los términos del contrato en su beneficio particular (aunque tales vínculos ofrecen la posibilidad de obtener márgenes competitivos, también suponen riesgos de vulnerabilidad estratégica, sobre todo por las dificultades que supone el cambiar de cliente o proveedor). Por otro lado, el *riesgo competitivo*, donde una organización intenta obtener la información competitiva de otra. Mediante sistemas más

abiertos en entornos turbulentos el uso de la tecnología de la información con fines de control reducirá el riesgo de dependencia. Sin embargo, el riesgo competitivo llega a ser más significativo a medida que las facilidades y posibilidades de compartir información se incrementan.

Además de todo esto, muchas empresas tienen problemas a la hora de introducir nuevas tecnologías de información y comunicación, fundamentalmente motivado por:

- La inversión implica desembolsos cuantiosos, que al estar materializados en activos intangibles, tienen escaso valor de liquidación, lo que implica la existencia de altos costes ocultos.
- Muchas empresas no invierten en TIC puesto que determinados factores a considerar son de naturaleza intangible o cualitativa y, al no ser capaces de evaluarlos adecuadamente, no consideran justificable su inversión (Huerta y Sanchez, 1995).
- Las inversiones en TIC no tienen efectos económicos relevantes, a no ser que la empresa sea capaz de transformar los datos que se procesan y obtienen a través de su uso en información necesaria y útil para la toma de decisiones.
- La inversión en TIC, al igual que otras inversiones, supone tomar decisiones respecto a la disponibilidad limitada de recursos financieros y su gestión, por lo que los directivos tienen que tomar decisiones difíciles sobre la distribución de los recursos.
- Escasez de recursos humanos cualificados. La escasez de programadores y analistas especializados, junto con el largo período de formación que se precisa para hacerles totalmente eficaces restringe a menudo el desarrollo de los SIE.

Por tanto, la decisión de invertir en TIC está sometida a otros tres tipos de riesgos. El riesgo **financiero** ya que se desconoce a priori si la rentabilidad obtenida permitirá hacer frente a la fuerte inversión demandada por la automatización. Además, este tipo de inversiones se financia generalmente con fondos propios ya que no suele ser normal obtener financiación externa. El riesgo **económico**, ya que parte de los costes y beneficios son desconocidos de antemano y tampoco se conoce con certeza cuándo será posible alcanzar el grado estacionario del sistema y se sobrepasará el punto muerto. El riesgo **estratégico**, ya que no es posible predeterminar con antelación si el sistema será capaz de generar en cualquier entorno la mezcla de productos adecuados, en el tiempo, coste y nivel de calidad requeridos por el nicho competitivo en el que la empresa se encuentre (Álvarez, 1995). A todos estos riesgos podemos unir el habitual riesgo **psicológico** que acompaña a la mayoría de las inversiones en sistemas desconocidos para los directivos, en gran parte motivado por la resistencia a romper con el *statu quo*, es decir, con la forma tradicional de operar y hacer las cosas.

7. CONCLUSIONES

Los cambios cada vez más rápidos en el entorno y la necesidad que tienen las empresas de adaptarse lo antes posible a los mismos, hace que una adecuada gestión de la información se convierta en un cuarto recurso estratégico, junto a los tradicionales tierra, trabajo y capital. Así, en los últimos años se ha venido apreciando una mejora de los sistemas de información empresariales internos con la finalidad de sacar el máximo partido posible a la información que se genera tanto dentro como fuera de la propia empresa. Esto ha hecho posible el que muchas empresas hayan tenido la posibilidad de acceder a ventajas competitivas gracias al empleo adecuado de tal información.

Vivir instalados en la **sociedad de la información** no implica que tengamos que acumular información por medio de sistemas de información adecuados, sino, que lo realmente importante desde el punto de vista estratégico es compartirla. El avance en las telecomunicaciones y la informática nos brinda el camino para compartir información de forma rápida y segura. Es, por tanto, tarea de los responsables empresariales aprovechar tal oportunidad con todas aquellos agentes externos con los que se relaciona: proveedores, distribuidores, administraciones públicas e incluso con los propios competidores.

No obstante, para conseguir los verdaderos beneficios de estas posibilidades de compartir información resulta imprescindible una adecuada gestión e integración de las TIC en la empresa. Efectivamente, además de beneficios, las TIC y su empleo para el desarrollo de SIE suponen también la fuente de posibles riesgos, tanto es así que pueden poner en peligro hasta la propia supervivencia de la empresa.

De cualquier forma, lo que sí está claro es que el desarrollo de los SIE abre nuevos caminos de colaboración y coordinación entre las empresas, dando lugar a estructuras has-

ta hace pocos años impensables, ante las cuales las empresas tendrán que reaccionar y adaptarse si no quieren verse desplazadas.

No obstante, el desarrollo de los SIE no seguirá un camino fácil hasta su generalización entre las empresas. El hecho de apoyarse en tecnologías tanto de la información como de la comunicación implica que todavía, en la inmensa mayoría de las empresas, su gestión se deje en manos de departamentos técnicos, es decir, la dirección general delega su gestión en departamentos aislados, lo que sin duda limita enormemente las posibilidades que tales sistemas brindan para las relaciones interempresariales. Los SIE pueden llegar a ser estratégicos desde el punto de vista empresarial, pero la fuente de la ventaja nunca estará en el uso de las tecnologías de la información y comunicación, sino en el uso de la información obtenida gracias a las mismas.

Capítulo 2: RELACIONES EN EL CANAL DE DISTRIBUCIÓN

En este capítulo abordamos el marco de las relaciones entre los miembros del canal de distribución, su evolución en los últimos años, su situación actual y expectativas futuras, así como el papel que los sistemas de información interorganizacionales apoyados en las TIC pueden desempeñar en el nuevo contexto.

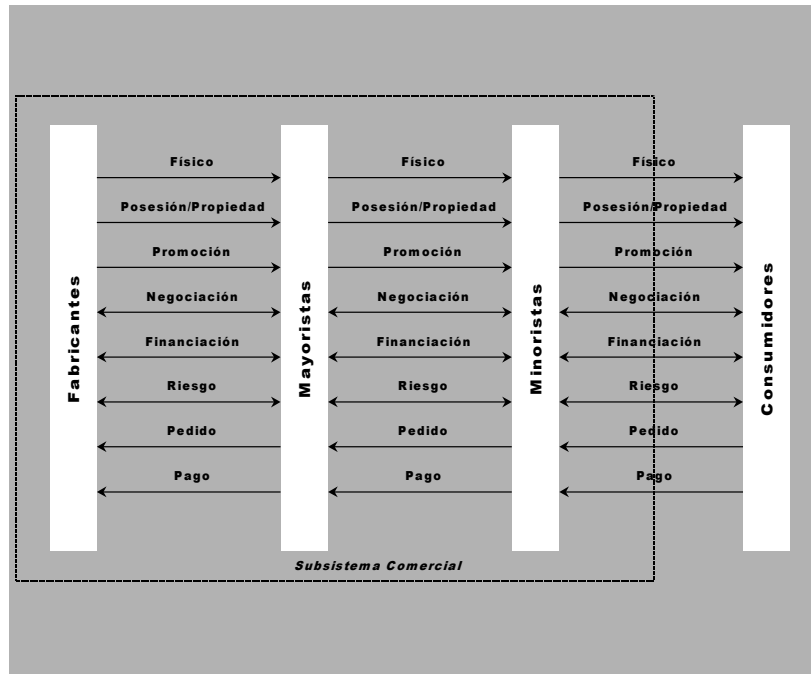
1. C A N A L D E D I S T R I B U C I Ó N C O M O S I S T E M A

Antes de adentrarnos en el eje central de este capítulo (el estudio del nuevo marco de relaciones entre los miembros del canal de distribución) parece conveniente hacer un breve repaso de la composición del canal, así como a las principales funciones que en su seno se desarrollan.

El canal de distribución es un sistema de valor en el que el fabricante y los distribuidores se encargan de hacer llegar los productos al consumidor final en condiciones adecuadas de lugar, tiempo y forma, mediante el discurrir de una serie de flujos¹ (figura 1): físico, posesión/propiedad, promoción, financiación, negociación, riesgo, pedido y pago.

¹ Un flujo es un conjunto de funciones desarrolladas secuencialmente por los distintos miembros del canal de distribución. Por tanto el término flujo representa movimiento.

Figura 1: Flujos en el canal de distribución



Fuente: Stern et al. (1996, pág. 10)

Todos los flujos son indispensables en el canal, por tanto, al menos uno de sus miembros debe asumir la responsabilidad de cada uno de ellos si se desea que éste funcione correctamente, si bien no es necesario que todos los miembros del canal participen en todos y cada uno de dichos flujos. Es por esta razón que el canal de distribución es un ejemplo de división del trabajo a gran nivel, ya que cada uno de sus miembros se especializa en uno o más flujos. No obstante, esto no quiere decir que cada miembro del canal tenga que actuar de forma independiente, buscando única y exclusivamente sus propios intereses, sino que es necesario un enfoque de canal desde la perspectiva sistémica.

Tradicionalmente el estudio del canal de distribución se ha venido realizando desde un enfoque clásico, según el cual estaría integrado por un conjunto de organizaciones (fabricantes, mayoristas, minoristas...) responsables de una serie de funciones, considera-

dos de forma independiente. Esto significa que lo más importante, el funcionamiento global del canal, es infravalorado por unos responsables empresariales preocupados únicamente por sus objetivos parciales, que lógicamente entran en conflicto con los del resto de las empresas integrantes del canal.

Un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados que persigue el logro de algún fin. De una forma más completa, Mèlèse (1968) conceptualiza al sistema como un “organismo compuesto de múltiples elementos interconectados de una manera compleja, en evolución permanente bajo la acción del universo exterior y que debe ser orientado hacia la realización de objetivos globales, a menudo contradictorios con los objetivos locales que traducen la tendencia a la autorregulación de diversos subsistemas”.

Los notas características fundamentales del enfoque de sistemas son las siguientes:

- **Subsistema.** Es cada una de las partes que integran la totalidad de un sistema. Cada sistema es, a su vez, un subsistema de un entorno más amplio. Los subsistemas principales dentro de un canal son los fabricantes, los mayoristas, los minoristas y los consumidores finales, si bien se podrían hacer otras subdivisiones atendiendo a otros criterios. Por ejemplo, también podríamos hablar de dos grandes subsistemas: por un lado estaría el subsistema comercial, integrado por el fabricante junto con los intermediarios, por otro lado estaría el subsistema de consumo, integrado por los consumidores de los productos.
- **Sinergia.** El resultado total es mayor que la suma de las partes, es decir, el resultado que se obtiene de una actuación coordinada de los integrantes de un canal es mayor que el que se obtendría por una actuación no integrada de los mismos. Esto es el fundamento de la mayor parte de acuerdos entre empresas, así como de las fusiones y adquisiciones.

- Sistema abierto. Es aquel que interactúa con su entorno. Los canales de distribución son por su propia naturaleza sistemas abiertos, al intercambiar toda clase de recursos con su entorno.
- Polaridad. A cualquier sistema le corresponde un no-sistema representado por el entorno que le rodea, estos dos entes están en lucha, para destruirse o producir sistemas nuevos.
- Equifinidad. Un mismo fin puede conseguirse de diferentes maneras.
- Periodicidad. Todo sistema tiene un comportamiento cíclico.
- Finalmente, el enfoque nos conduce a la idea de adaptación continua. Los integrantes del canal de distribución deben gestionar sus actividades de manera que responda a los cambios del entorno.

El aplicar al canal de distribución el enfoque sistémico permite contemplarlo como un sistema compuesto de una serie de partes interdependientes. En este sentido, una de las implicaciones más importantes reside en reconocer que la actividad de una parte del canal afecta a la actividad de cualquiera de las demás. Así se manifestaba Magee (1960)², uno de los precursores de la escuela *gerencial* al considerar que “cada decisión tiene impacto sobre las demás así que es difícil relegarlas. La distribución es un problema sistémico y debe ser visto como tal. Si se estudia examinado como un todo y utilizando la experiencia y método al alcance, el problema al principio mencionado puede ser solucionado de una forma ordenada y mutuamente compatible”.

² Citado en Sheth et al. (1988).

Aunque muchos de los primeros autores del marketing reconocieron que éste debía ser visto como un sistema³, el término sistema se comenzó a extender a partir de 1965, publicando Fisk, ya en 1967, un libro llamado “Los sistemas de marketing “. Antes incluso, para Kuhn (1963) el marketing es un subsistema dentro de la sociedad, con sus propios subsistemas como el mercado y los canales de distribución.

Estudiando lo que la aproximación de sistemas significa para el marketing, Lazar y Kelley (1962)⁴ discutieron cuales son los elementos componentes de un sistema de marketing:

- Un grupo de interdependencias entre personas e instituciones dentro del sistema (productores, mayoristas, minoristas, y consumidores).
- Una interacción entre individuos y firmas, necesaria para mantener las relaciones (incluyendo ajuste al cambio, innovación, cooperación, competencia, etc.)
- El establecimiento de objetivos, metas, símbolos y sentimientos, los cuales envuelven y refuerzan la interacción.
- Orientación al consumidor y al entorno, relaciones aceptables o admitidas y prácticas de marketing funcionales u operativas.
- Tecnología de marketing (incluidos los medios de comunicación, las facilidades de crédito, las técnicas de estandarización y clasificación, y las técnicas de la distribución física).

Siguiendo a Sheth et al. (1988) podemos considerar dos grupos en el análisis de la literatura de marketing relativa a los sistemas: el análisis macroscópico, enfocado al compor-

³ Incluso antes de la más formal declaración de sistemas, los estudiosos del marketing comprendieron que varios elementos de éste eran interdependientes y estaban necesariamente relacionados unos con otros. Así lo demuestran las lecciones de las escuelas de producto, la funcional, la regional y la institucional.

⁴ Citado en Sheth, et al. (1988).

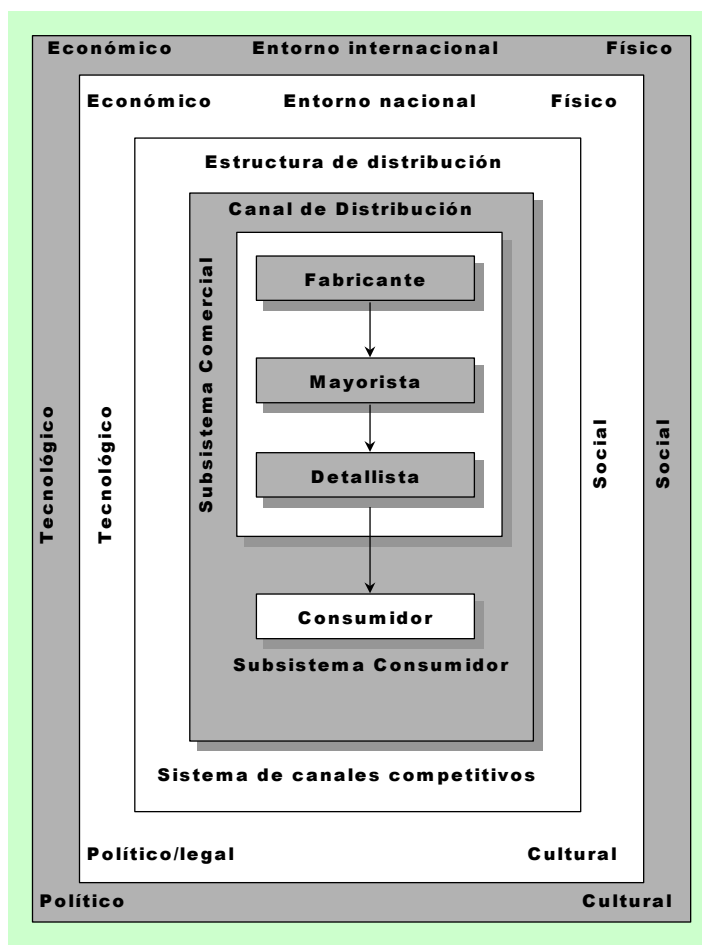
tamiento de los sistemas como un todo, y el análisis microscópico, enfocado a las estructuras pequeñas de ciertos subsistemas de interés como la comunicación y la **distribución**. Dentro de esta última perspectiva, Ridgeway (1957) sugirió que un productor y sus distribuidores son una organización única que debe ser administrada como un sistema.

Por tanto, el canal ha de concebirse como un sistema complejo y abierto, en el que los distintos subsistemas y elementos están convenientemente interrelacionados, organizados, formando un todo unitario y desarrollando una serie de funciones que pretenden la consecución de un objetivo unitario.

Un sistema es *cuasiabierto* cuando está influido por el entorno, es decir, por realidades distintas del sistema considerado a través de las entradas que recibe, y que una vez transformadas por el propio sistema inciden en las realidades externas, en el entorno. Presenta, por tanto, las siguientes características:

- Recibe *inputs* del entorno. El sistema social, tecnológico, legal, político, cultural, incluso competitivo, suponen flujos de estímulos permanentes antes los cuales el canal en su conjunto no puede quedar impasible.
- Desarrolla modificaciones internas para responder a los estímulos comentados.
- Genera unos *outputs*, que son las respuestas a la dinámica de cambio de su entorno general. En definitiva, se da un intercambio de información y energía con el entorno.

Figura 2: El entorno del canal de distribución



Fuente: Stern et al. (1996)

Con esto no queremos buscar una explicación del funcionamiento del canal del tipo “caja negra”. La transparencia en el funcionamiento interno del canal es de vital importancia para el éxito final del mismo. Uno de los elementos fundamentales para conseguir el buen funcionamiento del canal de una forma transparente es precisamente un flujo adecuado de información, que relacione a los distintos subsistemas del canal entre sí y a su vez con el entorno.

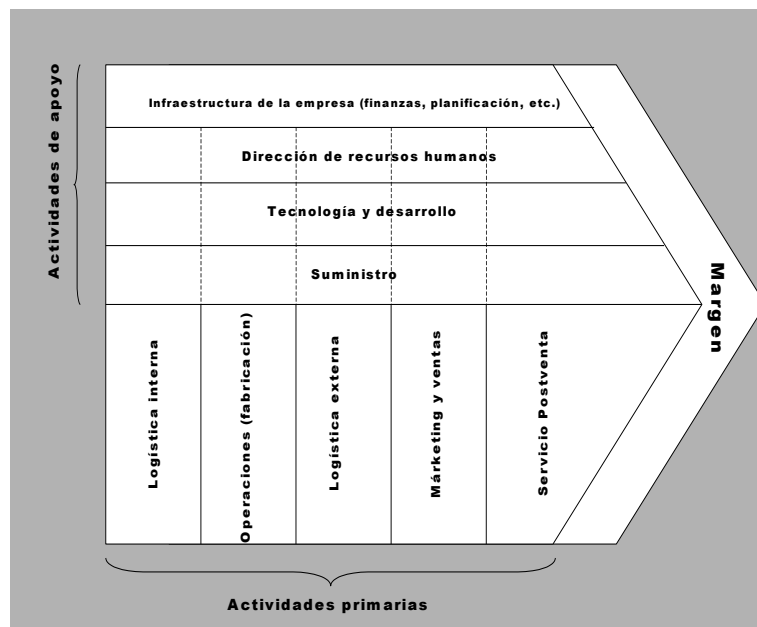
Si bien como ya hemos comentado, cada miembro del canal se podría considerar como un sistema en sí mismo (fabricantes, mayoristas, minoristas), lo que significa poder ha-

blar a su vez de subsistemas internos en relación con empresas individuales (de funciones básicas, de dirección y gestión, de personal, y de información), lo realmente interesante es la consideración del canal de distribución en su conjunto como un sistema, y todo lo que ello implica.

2. ENFOQUE DE LA CADENA DE VALOR EN EL CANAL DE DISTRIBUCIÓN

Las investigaciones de gestión de canal y la práctica han reconocido la importancia de gestionar las relaciones entre las personas y las empresas que desarrollan dichas funciones de distribución. Para el estudio del canal de distribución nos vamos a apoyar en el concepto de **cadena de valor** de Porter (1980), basado en que las actividades desarrolladas por una empresa se dividen en *actividades primarias*, que son aquellas que añaden directamente valor a los factores de producción, y *actividades de apoyo*, que son aquellas necesarias para el adecuado funcionamiento de las primarias (figura 3). Esta cadena de valor, en términos generales, se basa en nueve categorías genéricas de actividades vinculadas entre sí: infraestructura de la empresa, gestión de recursos humanos, desarrollo tecnológico, suministro, logística interna, operaciones, logística externa, marketing y ventas, y servicios.

Figura 3: Cadena de valor de una empresa



Fuente: Porter (1980)

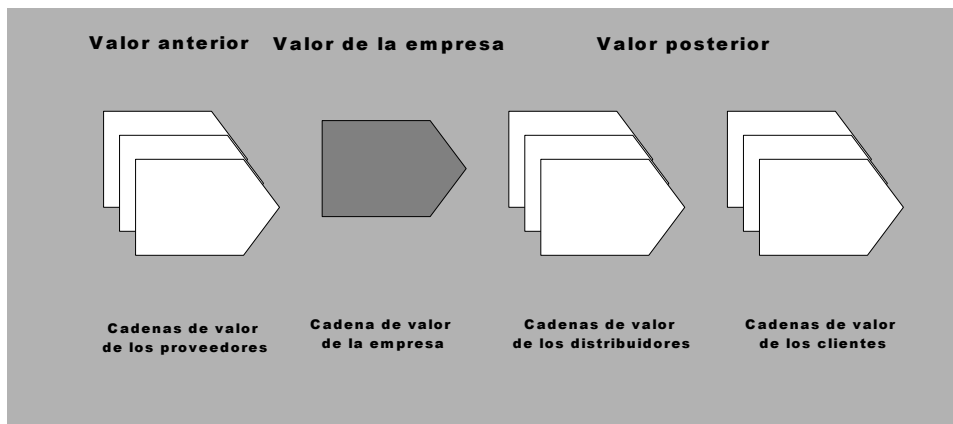
Las actividades de valor son los ingredientes de la ventaja competitiva y no se trata de una colección de actividades independientes, sino de un sistema de actividades interdependientes. Una empresa conseguirá ventaja competitiva por el desarrollo de estas actividades a un menor coste o mejor que sus competidores.

La creación y entrega de valor al cliente se concibe como una cadena de actividades en la que pueden colaborar diferentes organizaciones, desde los proveedores de materias primas hasta los diferentes miembros del canal de distribución. La oferta de una organización no suele ser suficiente para atender las exigencias de sus clientes, viéndose por ello obligados a establecer acuerdos con otras firmas para complementarla y lograr, de esa forma, la satisfacción de las expectativas de sus clientes.

Por tanto, una empresa no actúa sola, sino que se relaciona con agentes externos, por lo que su cadena de valor, para competir en una industria determinada, se incluye dentro

de un largo flujo de actividades que Porter denomina **cadena de valor de la industria** (figura 4).

Figura 4: Cadena de valor de una industria



Fuente: Porter (1985)

La cadena de valor de la industria incluye las cadenas de valor de los proveedores, los cuales proporcionan *inputs* a la cadena de producción de la empresa; las cadenas de valor de los canales de distribución en su camino hasta el comprador; y por último, las cadenas de producción de valor de los compradores, los cuales emplean el producto para realizar alguna actividad.

En este contexto, la posición competitiva de una empresa dependerá de lo bien que gestione su propia cadena de valor y de la coordinación con el resto de las cadenas que conforman el **sistema de valor** (Porter y Millar, 1986). Cada vez en mayor medida la estrategia de una empresa depende de la cadena a la que pertenece, de forma que incluso una empresa perfecta, si está situada en una cadena de negocios que tiene un valor añadido bajo y con proveedores y clientes que no están lo suficientemente preparados, tiene muchas probabilidades de fracasar. Inversamente, una compañía que no es la mejor, pero está localizada dentro de la cadena adecuada, con proveedores y clientes capaces, puede tener éxito (Pérez Cano, 1997). Desde este punto de vista, los nexos provee-

dor-cliente, desde las estrategias hasta las conexiones operacionales, son factores de prioridad a la hora de establecer el valor de una cadena de negocios (Merli, 1994; pág. 25).

Las empresas son conscientes de la importancia de este planteamiento, como bien se pone de manifiesto en una encuesta realizada entre fabricantes por Deloitte & Touche Inc. (tabla 1), donde casi la mitad de los encuestados estaban integrando la cadena de suministro dentro de su organización, un 42% lo estaban haciendo con sus clientes, un 38% con sus proveedores de materias primas y un 32% con sus distribuidores.

Tabla 1: Gestión integrada de la cadena de valor

	Integración superior a la media en la actualidad	Planes de integración en los próximos tres años
Dentro de la organización	48	77
Con proveedores de materias primas	38	73
Con distribuidores/minoristas	32	59
Con clientes	42	68

Fuente: Deloitte & Touche Inc. (1998)⁵

Además, las cifras de la tabla 1 ponen de manifiesto que en los próximos años serán muy pocas las empresas que no estén involucradas en algún proceso de integración de su cadena de suministro.

Una de las principales razones de todo lo anteriormente comentado es que la cadena de valor puede añadir costes, producir duplicaciones, retrasos y errores. Para evitar la mayoría de estos problemas por medio de una adecuada coordinación de los flujos, la gestión integrada de la cadena de valor es un objetivo prioritario de muchas empresas.

En definitiva, esto supone una ruptura con la visión tradicional del canal de distribución⁶ formado por entidades independientes, con objetivos particulares, para pasar a una nue-

⁵ Tomado de Múgica (1998).

⁶ "Coalición poco sistemática de instituciones independientes en cuanto a propiedad y gestión, cada una de las cuales solamente está interesada en su propio rendimiento financiero a corto plazo" (Stern et al., 1996).

va visión global de la cadena de valor con la finalidad de una gestión integrada, buscando objetivos comunes vía coordinación de flujos (tabla 2).

Tabla 2: Gestión integrada de la cadena de suministro frente a aproximación tradicional

Elemento	Aproximación	
	Tradicional	Cadena de Suministro
Gestión de inventarios	Esfuerzos independientes	Esfuerzos conjuntos para reducir inventarios
Coste total	Minimizar los costes de la empresa	Minimizar los costes del canal
Horizonte Temporal	Corto plazo	Largo plazo
Cantidad de información compartida y controlada	Limitada a las necesidades de la transacción en curso	La requerida para la planificación y control del sistema
Nivel de coordinación entre los diferentes niveles del canal	Contactos individuales entre cada par de niveles	Múltiples contactos entre los niveles de la empresa y los niveles del canal
Planificación conjunta	Basada en transacciones	Duradera
Compatibilidad de las filosofías corporativas	No relevante	Compatible y clave para las relaciones
Amplitud de la base de suministro	Amplia para incrementar la competencia y reducir riesgos	Pequeña para incrementar la coordinación
Liderazgo en el canal	No necesario	Necesario a efectos de coordinación
Nivel de compartir riesgos y beneficios	Cada uno los suyos	Repartido a lo largo del tiempo
Velocidad de los flujos de información, operaciones e inventario	Orientación a almacenar, lo que interrumpe los flujos	Orientación a un centro distribuidor, interconectando flujos (JIT, QR, etc.)

Fuente: Cooper y Eltram (1993)

La coordinación en este conjunto de unidades interconectadas se consigue a través de planes detallados que garantizan la lealtad entre sus miembros mediante el uso de acuerdos específicos o incluso mediante la propiedad, lo que permite conseguir un determinado grado de control sobre los costes y calidad de las funciones desarrolladas. Además, el poder centralizado que se observa en este tipo de estructuras facilita el liderazgo en el canal, la especialización de funciones y una mejor gestión del conflicto que se traducirá en unas mayores expectativas de rendimiento.

No obstante, una cadena de valor industrial lineal tal y como la hemos presentado aquí puede ser una representación excesivamente simple que no se ajuste bien a la realidad de muchas industrias. Es normal que en cada nexo de la cadena se den una serie de empresas alternativas y que cada empresa en un nivel mantenga relaciones con más de

una empresa en otro nivel adyacente, por ejemplo, para asegurar múltiples fuentes de suministros clave. Además, a medida que se incrementen las alianzas entre empresas pertenecientes a diferentes industrias y diferentes cadenas de valor se llega a cadenas de valor circulares y nuevas formas de interdependencia. Norman y Ramírez (1993) argumentan que tal complejidad ha transformado las cadenas de valor en **constelaciones de valor**.

El hecho de emplear aquí este concepto de cadena de valor de la industria de una forma simplificada tiene la finalidad de dejar constancia de las relaciones e interdependencias que se dan entre las diversas empresas implicadas en el proceso de distribución de un bien o servicio. Los comentarios y conclusiones que a partir de aquí se hagan se pueden extender, con las matizaciones necesarias, al caso de las constelaciones de valor.

3. LA INTEGRACIÓN VERTICAL

La **integración vertical** en los canales de distribución ha sido uno de los temas centrales de estudio por parte de la escuela de marketing *institucional*. Converse y Huegy (1940)⁷ fueron los primeros en considerar los beneficios potenciales de la integración vertical en los canales de distribución y en su libro “Elementos del Marketing”, adujeron que: “la integración vertical es la operación de integrar dos o más estados en la producción o distribución de una compañía. Esto tiene dos implicaciones: una disminución de los gastos de marketing, por la eliminación de sucesivos compradores y operaciones de venta, y asegurarse el acopio de materiales o la salida de productos. La integración vertical es uno más de los esperanzadores y exitosos métodos para reducir costes de marketing, pero introduce problemas de gestión y coordinación. La integración vertical es difícil cuando una empresa intenta operar a nivel minorista, pues el *detall* es muy competitivo y requie-

⁷ Citado en Sheth, et al. (1988).

re una gestión especializada. La experiencia parece mostrar que la función minorista y la mayorista pueden ser combinadas, pero las operaciones básicas de producción y el *detail*, no”.

A la hora de abordar la integración en el canal de distribución como solución para coordinar y controlar todos aquellos flujos implicados en el proceso distributivo, hay que considerar que el grado de integración puede variar desde acuerdos mínimos y tácitos, hasta aquellos otros acuerdos contractuales, altamente especificados, que vislumbran la completa integración. En este sentido, es usual hacer una distinción entre sistemas verticales de marketing⁸: corporativos, contractuales y administrados⁹.

Los **sistemas corporativos** se caracterizan porque una empresa, que disfruta de poder mediante la propiedad total o parcial, integra y controla las diferentes funciones del canal. Este proceso se puede conseguir por dos vías: a) mediante la creación de una red propia de distribución; b) mediante la adquisición de empresas intermediarias ya existentes. El que se opte por una u otra alternativa depende de las oportunidades de mercado y de la adecuación de los intermediarios a las exigencias de la política de distribución de la empresa (Múgica, 1996). Por otra parte, es posible distinguir dos tipos de integración vertical corporativa, hacia delante y hacia atrás, según el sentido que tome la integración de funciones en el canal de distribución.

En los **sistemas contractuales** las relaciones funcionales y obligaciones de cada una de las partes se formaliza por medio de contratos. Las organizaciones del canal, aún conservando su independencia, deciden coordinar sus actividades por medio de contratos

⁸ “Redes profesionalmente gestionadas y centralmente programadas que son preestablecidas para obtener economías operativas y el máximo impacto de mercado posible. Pretenden alcanzar economías tecnológicas, de gestión y promocionales a través de la integración, coordinación y sincronización de los flujos comerciales desde los puntos de producción hasta los puntos de consumo final” (McCammon, 1970).

⁹ Para una explicación más amplia consultar Casares, Briz, Rebollo y Muñoz (1987, pág. 73 y ss.); Martín (1993, pág. 408 y 409); Vázquez y Trespalacios (1997, pág. 73-79).

que reflejan el poder relativo de cada parte (Martín, 1993; pág. 408). Estos sistemas se pueden considerar como redes en las que sus miembros tienen objetivos diferentes, pero por medio de los acuerdos contractuales se establecen unos vínculos de rango superior (Stern et al., 1996; pág. 244). Aunque las principales decisiones se tomen por parte del miembro que goce de un mayor poder, éstas necesitan ser ratificadas de algún modo por parte de los restantes miembros del sistema. Por tanto, estos sistemas disfrutan de una mayor flexibilidad que los sistemas corporativos para adaptarse a las diferentes situaciones de mercado.

Las principales razones que explican el desarrollo de estructuras de este tipo son: la aversión al riesgo, el nivel de incertidumbre en el entorno y la interdependencia percibida entre los miembros para conseguir sus objetivos (Etgar y Valancy, 1983).

Hasta los últimos años, los sistemas verticales que han tenido éxito han sido los basados en la propiedad (sistemas corporativos) y en los contratos de franquicia y concesión (sistemas contractuales). Otros mecanismos al margen de éstos han sido meras excepciones. Efectivamente, los esfuerzos de cooperación y coordinación entre fabricante y distribuidores chocaban con dos limitaciones (Múgica, 1998):

- Dominio de perspectiva de producción. Cada empresa se centra en su propio bien o servicio particular y no en el servicio al cliente final que genera el canal en su conjunto.
- Incompatibilidad de sistemas de información. Los flujos de información y distribución física se interrumpen tantas veces como empresas participan en el canal.

A medida que estas limitaciones han empezado a ceder, se han ido vislumbrando nuevas formas de organización en el canal que implican una mejor coordinación.

En los **sistemas administrados** la coordinación y el control del proceso distributivo se producen a través de la influencia de un miembro del canal sobre los demás, sin apoyarse en relaciones de propiedad o contractuales, sino que la base de los mismos son los mecanismos de poder.

Una vez comentados brevemente los tres sistemas verticales básicos, podría parecer que la mejor forma de controlar los flujos a lo largo de la cadena de valor es colocar la mayoría o todas las fases bajo una propiedad común, es decir, extender la cadena de valor de la empresa hacia los dos extremos de su sistema de negocio por medio de una integración vertical de carácter corporativo. Esto significa establecer transacciones internas en lugar de relaciones de libre mercado, siendo las principales **razones** que aconsejan la integración vertical las siguientes (Stuckey y White, 1994):

- Que el mercado sea demasiado arriesgado e inestable.
- Que las empresas de las etapas contiguas de la cadena industrial tengan más poder que las de la etapa en la que opera la empresa en cuestión.
- Que la integración suponga la creación o el aprovechamiento del potencial de mercado, al erigir barreras de entrada o permitir la discriminación vía precios en los distintos segmentos del mercado.
- Que se trate de un mercado joven y la empresa se vea obligada a integrarse para desarrollarlo, o por el contrario, que el mercado esté en una etapa de declive y las compañías independientes estén abandonando las etapas contiguas.

Las **ventajas** que consigue una empresa que controla total o parcialmente un sistema de valor, aunque pueden parecer muy diversas, están todas relacionadas con el principio de *eficiencia*. Por otro lado, las **desventajas** han llevado a abandonar muchas iniciativas de

integración vertical o a desintegrar funciones o negocios tradicionalmente integrados (Múgica, 1996). La tabla 2 muestra una relación de las principales ventajas y desventajas de la integración vertical.

Actualmente se destacan como principales inconvenientes de la integración vertical el que sea una estrategia demasiado cara, arriesgada y de difícil vuelta atrás, por lo que se recomienda no integrarse verticalmente a no ser que sea verdaderamente necesario. Además, en algunas situaciones, si bien la integración vertical es necesaria, se suele caer en el error de la excesiva integración, básicamente por dos razones (Stuckey y White, 1994): la primera es que la decisión de integración se base en argumentos incorrectos, ya que objetivos como reducir la influencia de los ciclos, asegurar el acceso al mercado, entrar en una etapa de la cadena industrial de alto valor añadido o acercarse al cliente, son válidos algunas veces pero otras no; la segunda es que la dirección de la empresa no tenga en cuenta la amplia gama de estrategias de “cuasi integración” que pueden ser más aconsejables que la integración total, tanto desde el punto de vista de las ventajas alcanzables como desde el punto de los costes. Los contratos a largo plazo, *joint ventures*, alianzas estratégicas, concesión de licencias tecnológicas y franquicias, entre otras, suelen implicar menores costes y mayor flexibilidad que la integración vertical.

Tabla 3: Ventajas e inconvenientes de la integración vertical

Costes	
Ventajas	Desventajas
<p>Reduce las necesidades de stocks intermedios</p> <p>Reduce el coste total de obtener la información del mercado</p> <p>Elimina los costes de transacción originados por la incertidumbre y las imperfecciones del mercado</p> <p>Se ahorran los consiguientes márgenes de beneficio de los proveedores y/o clientes anteriormente implicados</p> <p>Pueden generarse economías de alcance entre las actividades de las diferentes fases integradas</p> <p>Permite centralizar la realización de ciertas actividades comunes a las diferentes etapas</p> <p>Reduce los impuestos sobre los productos intermedios</p>	<p>Exige importantes desembolsos de capital que implican un incremento notable de los costes fijos de la empresa</p> <p>Incremento en los costes generales debido a las dificultades de gestionar diferentes tecnologías, sistemas de control, personal, etc.</p> <p>Aumento de los costes de logística, debido a la mayor necesidad de coordinación de entregas, producción e inventarios</p> <p>Cuando el tamaño mínimo eficiente de las diferentes etapas integradas es diferente, obliga a trabajar de modo ineficiente en alguna de ellas</p> <p>Desaparecen las sinergias externas como las ventajas derivadas de la especialización y del efecto experiencia que hubieran logrado los proveedores y/o clientes</p>
Control	
Ventajas	Desventajas
<p>Facilita el control de calidad de los componentes cuya fabricación se haya internalizado</p> <p>Evita la repetición sucesiva de los rendimientos, debido al mejor acceso a la información</p> <p>La integración hacia adelante facilita el control sobre el nivel de servicio que se ofrece al usuario</p>	<p>La medición es más difícil y menos objetiva, debido a los intereses creados y a las políticas propias de cada empresa.</p> <p>La imputación de costes a cada una de las etapas integradas se hace más difícil y compleja, lo que genera niveles crecientes de ineficiencia en el control</p>
Comunicación	
Ventajas	Desventajas
<p>Facilita la comunicación respecto a problemas más complejos, debido a la formación, experiencia, pautas de comportamiento/sistema de valores comunes; particularmente en sectores industriales caracterizados por una baja confianza</p>	<p>Obliga a ampliar la estructura directiva de la empresa, lo que incrementa la complejidad de la dirección y gestión</p> <p>Cuando la integración se efectúa vía adquisición de una empresa ya existente, al menos en principio, son normales los conflictos de autoridad, las diferencias de cultura organizativa, etc.</p>
Clima en la organización	
Ventajas	Desventajas
<p>Ayuda a resolver potencialmente arduos regateos entre comprador y vendedor, debido a que ambos están en el mismo equipo</p>	<p>Si se producen prolongados regateos entre comprador y vendedor integrados, puede ser necesario la mediación continua de la alta dirección, lo que lleva a enrarecer el ambiente intra-organizacional</p>
Gestión de las operaciones	
Ventajas	Desventajas
<p>Asegura la disponibilidad de materiales críticos, permitiendo una mejor utilización de las instalaciones</p> <p>Facilita las salidas comerciales para los propios productos o servicios</p>	<p>Crea una mayor rigidez, debido a que la empresa está atada a un único proveedor y es menos capaz de tomar ventaja de cambios tecnológicos, reducciones de precios, etc.</p>

Diferenciación competitiva	
Ventajas	Desventajas
Mejora la capacidad para diferenciar el producto. En el caso de la integración hacia delante porque permite un mayor control sobre los canales de distribución y una mejor información del mercado. En la integración hacia atrás porque evita la difusión de la tecnología implícita en la fabricación de <i>inputs</i> clave	Lleva a que la organización pierda su sentido de enfoque hacia su actividad principal y con ello las ventajas derivadas de la especialización Incrementa la especialización de los activos y las interrelaciones estratégicas, y con ello las barreras de salida

Fuente: Adaptado de García Vázquez (1996)

En definitiva, las formas en las que las empresas se pueden relacionar entre sí en un canal de distribución son variadas y complejas, tanto que algunos autores señalan que la separación tradicional entre proveedores, vendedores, intermediarios y clientes puede dejar de existir en un futuro muy próximo (Nevin, 1995), dando lugar a formas alternativas, en la mayoría de los casos eficientes, a la integración vertical corporativa.

4. LA DESINTEGRACIÓN DEL CANAL DE DISTRIBUCIÓN

La desintegración es el proceso contrario a la integración vertical. Su estudio es importante porque cada vez son más las empresas que se están planteando qué actividades deben desarrollar internamente y cuáles dejar en manos de empresas independientes.

Si bien en las décadas de los 60 y 70 las estrategias de negocio se centraron en el crecimiento a través de la integración vertical corporativa, bien hacia adelante o hacia atrás, que resultaron en sistemas verticales de marketing en los que el intercambio se coordinaba por medio de mecanismos de control autoritario¹⁰, en la última década son muchas las empresas que se han dado cuenta que pueden conseguir mejorar sus rendimientos

¹⁰ Durante este periodo la investigación de la estructura de la relación de intercambio en los canales de distribución se centró en las formas institucionales y los atributos físicos del canal: longitud del canal, intensidad de la distribución y responsabilidad funcional, fueron algunos de los aspectos estudiados con la finalidad de describir los canales administrados verticalmente (McCammon, 1970).

financieros optando por subcontratar aquellas actividades para las que están menos preparadas y centrarse en aquellas en las que están especializadas. Hollander (1964) ya estimaba que por medio de acuerdos o contratos interempresariales se podían conseguir resultados similares a la integración. Esta misma idea ha sido expresada por autores más recientes como Grossman y Hart (1986), Johnston y Lawrence (1988) y Heide (1994). Por tanto, este interés por el *outsourcing* se ha incrementado a medida que las empresas han ido reconociendo las ineficiencias en la realización de actividades para las cuales carecen de la dimensión adecuada o competencias distintivas¹¹.

En este sentido, en el ámbito del canal de distribución, los detallistas están menos interesados en la integración hacia atrás y los fabricantes menos interesados en la integración hacia adelante, por lo que los canales convencionales están empezando a ser más interesantes que los canales corporativos. Por tanto, el enfoque de la gestión de las relaciones en el canal está cambiando desde los sistemas de marketing integrados y el control autoritario hacia relaciones en los canales convencionales que implican mecanismos de control contractuales o normativos. Tres factores han contribuido a este cambio (Weitz y Jap, 1995):

- El crecimiento del desencanto con la integración vertical.
- La consolidación en el incremento de poder de los intermediarios en el canal.
- El reconocimiento de la oportunidad de conseguir ventajas estratégicas a través de la gestión de tales actividades en el canal.

¹¹ El movimiento hacia este tipo de relaciones en canales convencionales ha cambiado el foco de investigación desde la longitud y la intensidad del canal hacia tratamientos más complejos de la estructura de la relación diádica. Por ejemplo, la teoría de la contingencia de Mohr y Nevin (1990) del canal de comunicación integra el concepto de estructura de la relación de Macneil (1980) para posicionar el papel de la comunicación como un antecedente al establecimiento y mantenimiento de la relación de intercambio.

Un tratamiento estratégico relativo a la decisión de integración vertical es el propuesto por Ventura (1995). Este se apoya en las variables que Quinn y Hilmer (1994)¹² consideran relevantes en la decisión de producir internamente o acudir al mercado (figura 5): la contribución potencial para alcanzar una ventaja competitiva y el grado de vulnerabilidad estratégica.

Figura 5: Estrategia de desintegración vertical

		Grado de vulnerabilidad estratégica	
		Alto	Bajo
Contribución potencial al logro de una ventaja competitiva	Alto	Control Estratégico Producir internamente	
			Control Moderado Acuerdos de cooperación
	Bajo		Ausencia de control Mercado

Fuente: Adaptado de Quinn y Hilmer (1994)

Bajo este enfoque, cuanto menor sea la contribución potencial al logro de una ventaja competitiva y menor el grado de vulnerabilidad estratégica, mayor será la tendencia a la desintegración. Inversamente, a medida que se va incrementando la contribución relativa a la ventaja competitiva y la vulnerabilidad estratégica, los diferentes formatos de integración vertical se van haciendo más atractivos (administrado, contractual, corporativo)

¹² Citado en Ventura (1995).

En la actualidad, se tiende hacia una postura donde la **cooperación** se ha convertido en una fuente de ventajas: las empresas tienden a concentrarse en aquellas competencias que permitan superar a los competidores y dejan que el resto sean desempeñadas por otras organizaciones con las que mantienen acuerdos de cooperación que permitan reducir los costes de transacción. Hay varias razones por las cuales los miembros del canal de distribución acuden a terceras partes para encargarles algunas de las tareas distributivas (Stern et al., 1996; pág. 159):

- Centrarse más en su propio negocio.
- Reducir la organización inicial de distribución que podría asfixiar las inversiones de capital.
- Controlar costes y mejorar el servicio.
- Añadir valor de mercado basado en la experiencia de los encargados de realizar estas funciones.
- Obtener la flexibilidad necesaria para adaptarse a un entorno altamente cambiante¹³.
- Liquidar sus almacenes y centros de distribución para proteger sus activos y proporcionar valor a sus accionistas.

En este contexto de cooperación, las **asociaciones verticales** representan una nueva forma de entender las relaciones entre comprador y vendedor. El concepto utiliza las modernas tecnologías de comunicación e información para reducir los costes y mejorar el servicio al cliente, es decir, conseguir algunas de las ventajas de los sistemas verti-

¹³ "Hemos alterado nuestro entorno tan radicalmente que nos debemos ahora autoalterar para poder existir en él", Norbert Wiener.

calmente integrados sin una propiedad común (Buzzell y Ortmeyer, 1996). Johnston y Lawrence (1988) consideran la asociación vertical como una **asociación de incorporación de valor**, es decir, “un conjunto de empresas independientes que trabajan estrechamente para gestionar el flujo de productos y servicios por toda la cadena de valor añadido”. Estas asociaciones requieren ciertas condiciones para ser eficaces (Stern et al, 1996; pág. 29):

- Reconocimiento de la interdependencia de los miembros del canal.
- Cooperación cerrada entre los miembros del canal.
- Especificación detallada de los roles y funciones (derechos y obligaciones) que cada uno de los miembros debe desempeñar en el canal.
- Coordinación de esfuerzos para conseguir objetivos comunes.
- Confianza y comunicación entre los miembros del canal.

Si esto se consigue puede dar lugar a lo que se denomina “canales sin costura”, ya que las empresas se involucrarían cada vez más en desarrollar relaciones estables con sus proveedores y clientes.

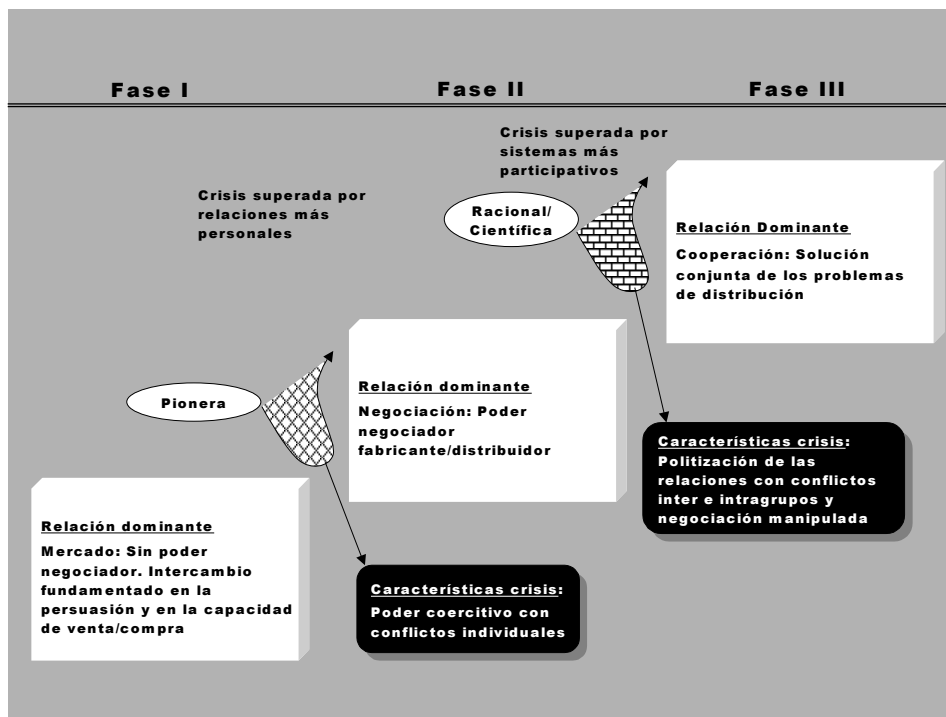
5. EVOLUCIÓN DE LAS RELACIONES ENTRE LOS MIEMBROS DEL CANAL DE DISTRIBUCIÓN

En este apartado nos centramos en el canal de distribución como una parte del sistema de valor integrado por el fabricante y los distribuidores. Para explicar la evolución en las

relaciones entre estos miembros seguiremos el modelo de tres fases de Carlisle y Parker (1989)¹⁴ basado en una perspectiva microeconómica.

La figura 6 ilustra este modelo que se basa en una serie de crisis y su correspondiente resolución mediante una secuencia de: *shock*, retirada defensiva, reconocimiento y análisis de la nueva situación, adaptación y cambio.

Figura 6: Fases en la naturaleza cambiante de las relaciones fabricante-distribuidor



Fuente: Carlisle y Parker (1989)

En una primera fase (**de mercado**) la relación es netamente de mercado, los fabricantes y los distribuidores son independientes, de pequeño tamaño y carácter local, actuando en un mercado que se caracteriza por el equilibrio y ambiente tranquilo (competencia escasa y poco agresiva). Esta relación se rompe cuando una de las partes consigue una posición dominante que le otorga un mayor poder negociador, dando lugar a conflictos

¹⁴ Citado en Vázquez (1993).

motivados por el interés de la parte dominante de explotar su nueva posición y del deseo de la parte dominada por contrarrestarla.

En una segunda fase (**fase de negociación**), ambas partes están dispuestas a sacrificar parte de su autonomía cuando existe conciencia de que negociando conjuntamente funciones se pueden conseguir mejores resultados para ambos, aunque uno actúe como líder del canal y otro como dependiente. Si los resultados no son los esperados por una o ambas partes la complejidad de las negociaciones se hace mayor, aspecto que se puede traducir en unos costes de negociación excesivos.

En la tercera fase (**fase integrada**), se abandonan las prácticas tradicionales de negociación y relación con perspectivas de resultados a corto plazo. Se inician relaciones más estrechas y profundas a partir de la comprensión de los intereses de ambos lados, intentando optimizar la eficiencia y la eficacia de sus actividades. Se buscan relaciones de cooperación estables como una vía intermedia entre las transacciones aisladas de mercado y la internalización de esas transacciones (desarrollo interno, fusiones, adquisiciones, integración vertical). No se utiliza internamente el poder como un instrumento para resolver la negociación, pero sí externamente para reforzar frente a terceros la posición competitiva del fabricante y distribuidor.

Esta última situación tiene una especial transcendencia, ya que tal y como consideran Stern et al. (1996, pág. 23), las batallas entre fabricantes o entre intermediarios no van a decidir a largo plazo quiénes son los ganadores en el mercado, sino que la verdadera unidad de competencia es el canal de distribución en su totalidad como sistema. Por tanto, esta situación es la que se está empezando a desarrollar en los últimos años, y la que sin duda será la predominante en los albores del nuevo siglo.

De una forma más concreta, la historia cronológica de las relaciones entre los miembros de canal de distribución en España y Europa queda reflejada de manera resumida en la tabla 4.

Tabla 4: Evolución en España y Europa de las relaciones fabricante/distribuidor

Europa	Hasta 1949	1950-1964
España	Hasta 1959	1960-1974
Situación de poder	Equilibrio entre fabricantes y distribuidores	Desequilibrio favorable a los fabricantes
Razón de ser de la situación de poder	Fabricantes y distribuidores poco evolucionados	Los fabricantes evolucionan, no así los distribuidores
Perfil del fabricante	Empresa pequeña Venta sin marca y en su zona de influencia limitada Publicidad casi inexistente	Aparecen las multinacionales Procesos industriales avanzados (producción masiva y estandarizada) Distribución masiva (impone precios) Se inicia la creación de la imagen de marca y la era del marketing
Perfil del distribuidor	Empresa pequeña Papeles/funciones desempeñadas: Consejo a los clientes Fijar precios Elegir los fabricantes/proveedores. por razones de amistad/familiaridad Vender lo que se produce	Empresa pequeña Papeles/funciones: Pierde las anteriores Se convierte en un mero expendedor

Europa	1965-1974	1975-1985	1986
España	1975-1984	1985-1990	1991-2000
Situación de poder	Se restablece el equilibrio (iniciándose un desequilibrio favorable a los distribuidores)	Desequilibrio favorable a los distribuidores	El consumidor es el rey y exigirá de fabricantes y distribuidores
Razón de ser de la situación de poder	La distribución experimenta una evolución y profesionalización profunda	Se agudiza la tendencia anterior	Nuevas tecnologías
Perfil del fabricante	Se extiende la tendencia anterior pero están preocupados en superar la crisis y/o reestructurar la empresa o el sector Se hace marketing	Ocupada en adaptarse al nuevo entorno: De la distribución De los consumidores Y general	Costes de producción menores: Obligados a introducir: Productos genéricos Productos innovadores Productos especiales personalizados Concentración de fabricación y de marcas
Perfil del distribuidor	Dualidad y transformación profunda de la distribución Funciones usurpadas: Fijación de precios Decidir su oferta (se niegan a comprar y/o eliminar referencias no interesantes) Crean Almc./logística propia Inician creación de marcas a imagen propias	Gran concentración de empresas y de compras Distribuidores profesionalizados Siguen haciendo el marketing del fabricante y el suyo propio	Obligados a mayor profesionalización en: Calidad Higiene Stock máximo Surtido máximo Más especialización Mayor rapidez de servicio para dar mayor satisfacción al consumidor dado el valor de su tiempo Sistema de oferta por telecomunicación y venta por correspondencia

Fuente: Sainz de Vicuña (1989)

Como podemos observar, el esquema propuesto por Carlisle y Parker (1989) se cumple bastante bien en el caso Europeo en general y en el español en particular, si bien, como ocurre en otros ámbitos, en España estamos ligeramente retrasados con respecto a los países europeos más avanzados.

6. NUEVO MARCO DE RELACIONES ENTRE FRABRICANTES Y DISTRIBUIDORES

El interés de las organizaciones en los últimos años por desarrollar relaciones cerradas con sus socios comerciales se debe, en términos generales, a dos razones: por un lado, el paulatino incremento de la competitividad en los mercados ha dado lugar a que el disponer sólo de productos de buena calidad sea insuficiente para la obtención de ventajas competitivas, siendo necesario complementarlo con unas relaciones más duraderas con los socios comerciales; por otro lado, la emergencia de bases de datos completas de fácil uso ha permitido a las empresas saber más acerca de sus socios comerciales (Palmer, 1996).

Esto nos lleva a pensar que las organizaciones no competirán de la forma que lo han venido haciendo en el pasado. La nueva situación se caracterizará por redes globales formadas por organizaciones flexibles capaces de responder rápidamente a los cambios del mercado. Las dimensiones fundamentales de esta nueva situación aparecen recogidas en la tabla 5.

Tabla 5: Nuevo contexto en el canal de distribución

Dimensiones	Impacto
Organización de la empresa	Redes globales que implican organizaciones flexibles y creativas Diseños para satisfacer las necesidades del mercado
Tipos de coordinación	Ruptura de las barreras funcionales Unidades funcionales como partes interdependientes Coordinación de la cadena de valor para conseguir una ventaja competitiva
Organización del sector	Eliminación de la tensión entre las empresas que forman parte de la cadena de valor
Patrones de política industrial	Relaciones complejas entre empresas Redefinición de las relaciones con los proveedores, consumidores y competidores

Fuente: Spekman et al. (1994)

En definitiva, una serie de relaciones interorganizacionales que Oliver (1990) define como “transacciones relativamente duraderas, flujos y vínculos entre una organización y una o varias de su entorno”, identificando seis factores generales de la formación de las mismas:

- Necesidad. Pocas empresas gozan de la virtud de la autosuficiencia.
- Asimetría. Refleja la capacidad de una empresa para ejercer el poder de experto, influencia o control sobre otra organización o sus recursos. Si una empresa puede controlar los recursos de otra empresa, existe asimetría.
- Reciprocidad. Implica cooperación, colaboración y coordinación entre las partes.
- Eficiencia. Surge de la necesidad interna de la empresa de mejorar su ratio coste/beneficio, que depende en gran medida de fuerzas externas a la propia organización.

- Estabilidad. Persigue adaptarse o reducir la incertidumbre del entorno. Las empresas prefieren aquellas relaciones que pueden hacer el futuro más predecible.
- Legitimidad. Refleja cómo las actividades o los resultados de la empresa son predecibles.

A estos seis factores, Cooper y Gardner (1993) añaden tres más:

- Durabilidad. Es la expectativa de que la relación continuará en el futuro.
- Intercambio de información operacional de forma sistemática, necesario para facilitar la relación.
- Coincidencia en la forma de pensar de los directivos.

Cada una de estas razones por sí sola puede ser suficiente para la formación de una relación. No obstante, la decisión de iniciar una relación con otra organización se basa generalmente en múltiples razones, si bien, el determinante de *reciprocidad* es de particular importancia. Las motivaciones para la reciprocidad se centran en la cooperación, colaboración y coordinación entre organizaciones, en lugar de dominio, poder y control como en la aproximación asimétrica, lo que encaja bien con la óptica relacional, donde las empresas que intentan iniciar un intercambio relacional con los miembros del canal deben enfatizar en el equilibrio, armonía, equidad y apoyo mutuo, evitando el poder coercitivo y los conflictos disfuncionales en sus relaciones (Oliver, 1990).

Por tanto, podemos decir que las relaciones entre fabricante y distribuidor están evolucionando (tabla 6) hacia un cambio en su naturaleza que implica pasar de intercambios discretos a relacionales, de transacciones entre partes que no tienen historia pasada ni futuro, a intercambios entre partes que tienen una tradición de intercambios y planes para interactuar en el futuro (Weitz y Jap, 1995).

Tabla 6: Continuo del intercambio

Elementos del Intercambio	FORMAS DE INTERCAMBIO		
	Transaccional	Contractual	Relacional
Dimensiones Temporales:			
Horizonte Temporal	Corto	De intermedio a prolongado	Prolongado
Naturaleza de las Transacciones	Corta duración; se distingue el comienzo y final de la transacción	Mayor duración; transacciones vinculadas	La mayor duración; transacciones fusionadas
Características situacionales y estratégicas:			
Inversión	Pequeña	Moderada	Alta
Costes compartidos	Bajos	Moderados	Altos
Intención del Intercambio	Restringido; económico; esencia del intercambio	Moderado; elementos económicos y sociales; creación de iniciativas a largo plazo.	Amplia; elementos económicos y sociales; creación de iniciativas a largo plazo.
Enfasis estratégico	Bajo	Moderado	Alto
Resultados:			
Complejidad	Simple oferta-aceptación	Aumento de la complejidad	Compleja red de interdependencias sociales y operacionales
División de Beneficios y Costes	Diferenciado, división definida	Equilibrio y Compromiso	Borrosos conforme los objetivos convergen.

Fuente: Adaptado de Dwyer et al. (1987) y Gundlach y Murphy (1993).

En este contexto entran en juego las **normas relacionales**, por las que se entiende “el comportamiento que ocurre en las relaciones, que debe ocurrir si éstas continúan y que debería ocurrir mientras se valore su continuidad” (Macneil, 1980), es decir, comportamientos aceptables en una relación de intercambio. Si bien estos comportamientos se pueden conseguir a través de otros medios como procedimientos administrativos, acuerdos contractuales o influencia por medio de poder, sin embargo, en el contexto de los canales de distribución con empresas independientes, estos mecanismos, o no son posibles, o son costosos de conseguir: en el control administrativo se requiere integración vertical que es una alternativa imposible para muchas empresas; el vínculo por medio de un contrato está limitado por el entorno cambiante y el hecho de disponer de una infor-

mación y un conocimiento limitado (Williamson, 1985); y por último, el comportamiento deseado a través del poder y la influencia tiene efectos negativos a largo plazo (Anderson y Narus, 1990). Las normas relacionales pueden suministrar una alternativa eficiente para guiar el comportamiento en los canales de distribución.

Las normas relacionales tienen naturaleza multidimensional. Macneil (1980) enumeró las normas relacionales que gobiernan los intercambios relacionales: integridad de rol, mutualidad, implementación de planificación, realización de consentimiento, flexibilidad, solidaridad contractual, creación y restricción de poder, armonización con la matriz social, restitución, confianza y expectativas. Cada relación requiere un nivel mínimo en cada una de estas normas para continuar en el futuro. Pese a su importancia, Macneil no profundizó en estas normas relacionales, no obstante, sus trabajos fueron la fuente de otros que sí lo hicieron, recogiendo los principales resultados en los trabajos de John (1984), Dwyer y Welsh (1985), Reve y Stern (1986), Dwyer y Oh (1987), Heide y John (1990), Morh y Nevin (1990), Noordewier, et al. (1990).

De acuerdo con la Teoría del Intercambio Relacional de Macneil (1980) lo que distingue a un intercambio de otros es la forma general en la que las normas contractuales se manifiestan en las relaciones entre las partes (tabla 7). Las normas contractuales generales más significativas son la solidaridad, la integridad en la función que cada parte realiza y la mutualidad (Kaufmann y Stern, 1988).

Tabla 7: Influencia de las normas contractuales en el tipo de intercambio

TIPO DE INTERCAMBIO	SOLIDARIDAD	INTEGRIDAD EN LA FUNCIÓN	MUTUALIDAD
INTERCAMBIO TRANSACCIONAL	Aplicación de los términos de la transacción individual o contrato	Mantenimiento de las funciones unidimensionales de compradores y vendedores	Precisa una especificación de los términos del intercambio y una supervisión de cada transacción individualmente considerada
INTERCAMBIO RELACIONAL	Preservación de la relación de intercambio en sí	Mantenimiento de las funciones complejas multidimensionales formando una red de relaciones	Imprecisa especificación de los términos del intercambio, y supervisión en función del l/p y de una indefinida duración de la relación

Fuente: Kaufmann y Stern (1988)

El planteamiento teórico aquí realizado relativo a las normas relacionales nos sirve de cimiento para el estudio y comprensión del concepto de marketing relacional que abordaremos en los próximos epígrafes.

6.1. UN NUEVO PARADIGMA: EL MARKETING RELACIONAL

El concepto de marketing relacional surge en la literatura en los ochenta y desde entonces ha sido definido de diversas formas por los teóricos del marketing, básicamente debido a que se desarrolla a partir de las reflexiones emanadas de distintas extensiones del marketing y como resultado de diferentes corrientes o líneas de investigación (Barroso y Martín, 1999; pág. 30 y 31), entre las cuales cabe destacar las que se reflejan en la tabla 8.

Tabla 8: Antecedentes conceptuales del marketing relacional

Líneas de investigación	Autores más destacados
Marketing desde la perspectiva de los servicios	Berry (1983 y 1985), Grönroos (1983, 1990, 1995), Binter (1995) y Christopher et al. (1991).
Marketing industrial y relaciones de intercambio interorganizativas	Hakansson (1982), Ford (1990), Hallen., et al. (1987), Dwyr et al. (1987), Wilson (1995), Anderson (1995), Hutt (1995), Anderson et al. (1994)
Marketing industrial y la perspectiva de la red	Johanson y Mattson (1985, 1988) y de Axelsson (1992)
Canales de distribución y sistemas integrados de marketing	Weitz y Jap (1995), Frazier y Antía (1995), Nevin (1995), Buzzel y Ortmeyer (1995)
Papel de la relación en las cadenas de valor	Norman y Ramírez (1983)
Tecnología de la información y relaciones interorganizativas	Morton (1991)

Fuente: Barroso y Martín (1999)

Esto ha hecho que el término marketing relacional haya sido usado para cubrir un diverso rango de actividades, variando desde un conjunto de *tácticas* de marketing en las cuales cualquier interacción entre comprador y vendedor se describe como una relación (independientemente del compromiso afectivo de las partes), hasta una *filosofía* de marketing

que presupone un papel estelar para los conceptos de compromiso, interdependencia y confianza.

Si tomamos como base la conceptualización de Berry (1995)¹⁵ la literatura publicada sobre marketing relacional puede ser clasificada dentro de tres amplias aproximaciones:

- En el ámbito táctico, el marketing relacional se usa como una herramienta de promoción de ventas. Los desarrollos en las tecnologías de la información han dado lugar a muchas posibilidades de lealtad a corto plazo. Sin embargo, la implementación ha sido a menudo oportunista, conduciendo a esquemas de lealtad caros, creándose lealtad en el incentivo en lugar de en el vendedor.
- En el ámbito estratégico, el marketing relacional se considera un proceso por el cual los proveedores buscan retener clientes a través de vínculos legales, económicos, tecnológicos y geográficos. Si bien se considera que si las empresas no han conseguido un sentimiento de afectividad profundo son incapaces de conservar tales relaciones cuando el entorno legal o tecnológico cambia. En definitiva, sería una relación basada en desigualdades de conocimiento, poder y recursos, en lugar de en mutua confianza y empatía. Si la relación se consigue gracias a beneficios mutuos, cooperación, interdependencia y riesgos compartidos, tiene más posibilidades de estabilidad y duración.
- A un nivel más filosófico, el marketing relacional va al núcleo de la esencia del marketing. Las definiciones tradicionales del marketing se centran en la primacía de las necesidades de los consumidores y el marketing relacional como filosofía reorienta la estrategia de marketing lejos de los productos y su ciclo de vida, centrándose en el ciclo de vida de la relación con el cliente. Las recientes

¹⁵ Citado en Palmer (1996).

conceptualizaciones del marketing como la orientación al consumidor, la orientación a la competencia y la coordinación interfuncional, acentúan las características clave de una filosofía de marketing relacional; usando todos los recursos de una empresa para conseguir satisfacer a los clientes objetivo mejor que los competidores.

Por tanto, el concepto tradicional de marketing se debe redefinir al no ser suficiente para el entorno actual. Siguiendo a Gummerrsson (1987), el nuevo concepto tiene los siguiente pilares clave:

- La relación. Marketing orientado hacia la creación, mantenimiento y desarrollo de relaciones con los clientes.
- La interactividad de las partes. Las relaciones entre proveedores y clientes para la creación y entrega de valor mutuo exigen un fuerte proceso de comunicación entre ambos.
- El largo plazo. Para crear, mantener y desarrollar las relaciones se necesita un horizonte temporal amplio.

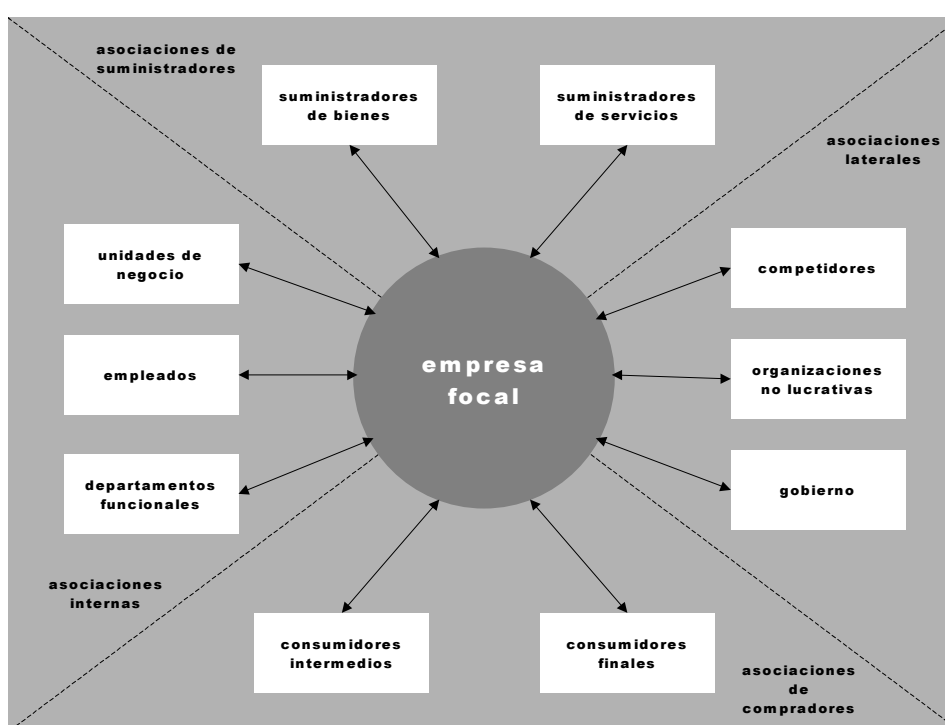
Dentro de este planteamiento, una de las definiciones más completas es la ofrecida por Hunt y Morgan (1994): el marketing relacional hace referencia a todas las actividades de marketing dirigidas hacia el establecimiento, desarrollo y mantenimiento de intercambios relacionales exitosos.

Por su parte, Parvatiyar y Sheth (1994)¹⁶ consideran al marketing relacional como una filosofía “que busca desarrollar interacciones cerradas con clientes, proveedores y competidores para la creación de valor por medio de esfuerzos cooperativos y colaboradores”

¹⁶ Citado en Nevin (1995).

(figura 7). De forma similar se manifiestan Juttner y Wehrli (1995)¹⁷ al considerar que los dos principales objetivos del marketing relacional son el diseño de relaciones a largo plazo con los clientes para fortalecer valores compartidos por ambas partes y la extensión de la idea de relación a largo plazo para una cooperación vertical y/o horizontal con los socios comerciales.

Figura 7. Intercambios relacionales en el marketing de relación



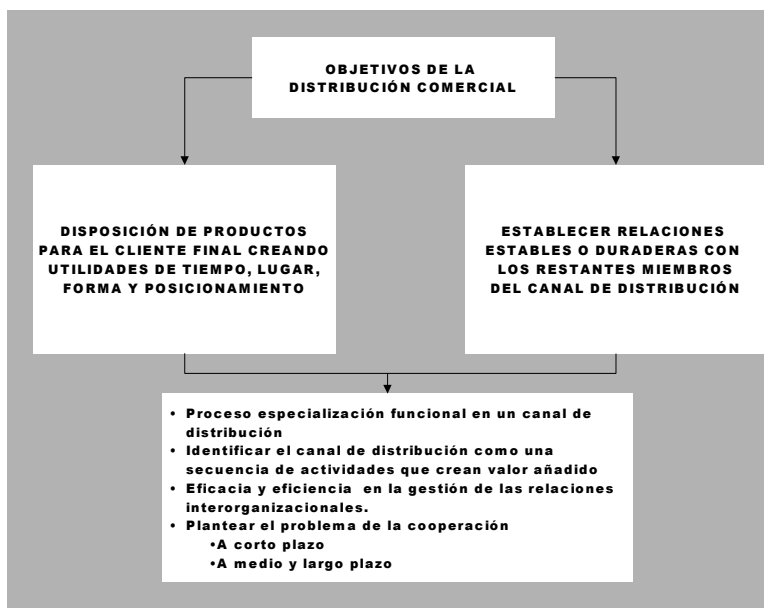
Fuente: Morgan y Hunt (1994)

En este marco, la colaboración vertical fabricante-distribuidor persigue la obtención de objetivos comunes (potenciar la demanda, incrementar las ventas, el valor añadido y la rotación de los productos) para conseguir, en definitiva, una mayor rentabilidad y un mejor posicionamiento en el mercado que si se actuase de forma individual, todo ello teniendo siempre en cuenta la satisfacción de las necesidades de los consumidores.

¹⁷ Citado en Nevin (1995).

Por tanto, el concepto de marketing relacional incluye a los miembros del canal de distribución (ej. mayoristas y minoristas) como la vía por medio de la cual el fabricante proporciona los niveles de servicio que crean un mayor valor para los consumidores y conduce a mantenerlos satisfechos. Desde el punto de vista del fabricante, esto supone plantear su estrategia de marketing en dos direcciones: un marketing dirigido a los distribuidores y otro conjuntamente con los distribuidores dirigido al consumidor. Con los distribuidores se pretende establecer relaciones que sirvan para satisfacer los objetivos de ambas partes sobre la base de una colaboración real, duradera, objetiva y basada en flujos de información transparentes y constantes. Con los consumidores se pretende comprender mejor sus necesidades con la finalidad de suministrarles una oferta que se ajuste mejor a las mismas (figura 8).

Figura 8: Objetivos planteados con un canal de distribución



Fuente: Vázquez (1993)

Este planteamiento está estrechamente relacionado con la filosofía de **orientación al mercado**, que requiere el compromiso de todos los miembros del canal de distribución en la preocupación por la calidad, servicio y valor ofertado al mercado, para lo cual se

precisa coordinación y una cultura organizativa dirigida a generar valores superiores para los consumidores e intentar alcanzar una ventaja competitiva a largo plazo. La orientación al mercado se fundamenta en los siguientes pilares (Vázquez y Trespalacios, 1996; pág. 157-162):

- Orientación a los consumidores mediante la comprensión de sus necesidades y deseos con el fin de diseñar una oferta que les proporcione valor, bien incrementando el beneficio percibido para un determinado coste de los productos o servicios, o disminuyendo el coste de compra con relación a un beneficio prefijado.
- Orientación a los competidores. La empresa debe conocer de la competencia sus fuerzas y debilidades a corto plazo, así como sus capacidades y estrategias a largo plazo.
- Utilización ordenada y armonizada de todos los recursos y habilidades de los miembros del canal de distribución con el fin de elaborar una oferta que suponga un valor mayor para los consumidores. En este sentido, Kohli y Jaworski (1990) y Jaworski y Kumar (1993)¹⁸ consideran que el desarrollo de una orientación al mercado depende de tres elementos: la generación de la información en el canal, la diseminación de la información en el canal, y la respuesta del canal a la información recogida¹⁹.
- Establecer relaciones estrechas y a largo plazo. Surge así la necesidad de un marketing de relaciones dirigido a tratar de mantener relaciones de intercambio continuas y no solamente simples transacciones.

¹⁸ Citados en Vázquez y Trespalacios (1996).

¹⁹ Lo cual nos da una idea de la importancia de la información en la orientación al mercado.

Todo ello incide favorablemente en la cooperación de fabricantes y distribuidores. No obstante, esta cooperación no es un acto espontáneo, sino que es el resultado de un proceso secuencial. Dicho proceso se refleja en la tabla 9.

Tabla 9: Etapas del marketing de relaciones

Transacciones	Encontrar a los clientes para que adquieran los bienes y servicios Cada transacción es considerada de forma independiente siendo el objetivo maximizar los beneficios en cada transacción
Repetición de las transacciones	Ganar la lealtad y preferencia de los clientes Diferenciación de los productos para que los clientes vuelvan a adquirirlos en sucesivas transacciones
Relaciones a largo plazo	Consolidar relaciones estables con consumidores, mayoristas y fabricantes El precio pierde importancia en favor de otros aspectos como calidad, servicio al cliente, servicio al proveedor y soporte tecnológico
Asociación vendedor/comprador	Relaciones estratégicas de total interdependencia con fabricantes y agentes logísticos Potenciar la colaboración con fabricantes para optimizar operaciones (flujo físico de productos y flujo de información) en el canal de distribución y ofrecer un mejor servicio al consumidor
Alianzas estratégicas	Colaboración con otros integrantes del canal de distribución en la consecución de objetivos estratégicos a largo plazo con el fin de modificar la posición competitiva en el mercado Colaboración con otros miembros del canal para potenciar actividades de marketing: surtido eficiente, promoción eficiente, desarrollo eficiente de nuevos productos
Organización en redes	Múltiples acuerdos de colaboración con distintos socios (fabricantes, otros distribuidores, gobierno, intermediarios financieros, agentes logísticos) que combinan la cooperación vertical con la cooperación horizontal de tipo competitivo o complementario. Mantener a todos los integrantes de la red orientados al consumidor

Fuente: Webster (1992)

Sin embargo, no siempre la búsqueda del marketing relacional es la mejor salida posible. El intercambio relacional puede ser un propósito irrealista en alguna de las siguientes situaciones (Palmer, 1996):

- No hay ninguna razón especial por la cual un comprador quiera regresar para negociar con el vendedor. Hay proveedores que sirven a segmentos de mercado donde hay compradores que no tienen la necesidad de hacer posteriores

compras de la categoría de producto que el proveedor es capaz de suministrar.

- El proceso de compra está tan formalizado que los lazos sociales son prácticamente imposibles. Se ha comprobado que los lazos sociales reducen los niveles de riesgo percibido y simplifican la recompra.
- La confianza de los compradores elimina la necesidad de buscar reducciones de riesgos a través de intercambios relacionales. Los compradores pueden deliberadamente buscar minimizar el riesgo de dependencia desarrollando una cartera de proveedores, aspecto que se ve favorecido por los desarrollos recientes en las tecnologías de la información.
- Los costes asociados con el desarrollo de una relación llevan a la empresa a una desventaja en costes en un mercado sensible al precio. El uso excesivo de incentivos para crear lealtad puede conducir a una empresa a una desventaja en costes además de obtener poca lealtad.

Una vez vislumbrada la importancia de la cooperación en este nuevo contexto de relaciones entre los integrantes del canal de distribución, en los siguientes apartados abordaremos un estudio detallado de este concepto.

6.2. I M P O R T A N C I A D E L A C O O P E R A C I Ó N E N E L C A N A L D E D I S T R I B U C I Ó N

La estrategia de cooperación viene siendo practicada por las empresas desde la antigüedad, si bien es a partir de la década de los 80 cuando se le empieza a prestar una mayor atención. Las causas de que hasta ahora no se le hubiese atribuido tal importancia, desde un punto de vista teórico, radican, por una parte, en la primacía de modelos basados en la teoría microeconómica en los que se estudian las empresas bajo la óptica

de la competencia, y por otra parte, en el miedo a la pérdida de autonomía que la cooperación podía suponer para la empresa (García Canal, 1996). No obstante, el papel de la cooperación para el éxito de las empresas llegará a ser incluso más importante en el futuro, ya que las formas estructurales emergentes tales como las organizaciones horizontales (Byrne, 1993), las redes de organizaciones (Powell, 1990), la corporación virtual (Davidow y Malone, 1992), etc., se basan en gran medida en una cooperación eficaz.

La mayoría de las definiciones de cooperación se centran en el proceso por el cual los individuos, grupos u organizaciones se juntan, interactúan y forman relaciones psicológicas para conseguir mutuos beneficios. Thompson (1967) consideraba que la cooperación implica la combinación de partes para conseguir resultados más efectivos. Para García Canal (1992) la cooperación empresarial se puede definir como “un acuerdo entre dos o más empresas independientes que uniendo o compartiendo parte de sus capacidades y/o recursos, sin llegar a fusionarse, instauran un cierto grado de interrelación con objeto de incrementar sus ventajas competitivas”. Más recientemente, Ring y Van de Ven (1994) hacen la definición de cooperación más dinámica incluyendo la disponibilidad de los individuos para continuar en el futuro con la relación cooperativa.

Independientemente de la definición que se adopte, la cooperación se debe considerar como otra forma de actuar en el mercado distinta de las fusiones y adquisiciones, que permite a la empresa centrarse en aquellas actividades en las que es realmente eficiente y productiva, a la vez que se aprovecha de la eficiencia y productividad de las empresas con las que opera.

6.2.1. Modelos teóricos para explicar la cooperación

La cooperación es común entre las organizaciones que funcionan en sociedades complejas e implica que un cierto nivel de interdependencia existe entre estas unidades (Ouchi,

1980). Se pueden usar muchos modelos teóricos para explicar la cooperación, entre ellos cabe destacar (Smith et al., 1995):

- **Teorías de intercambio.** Son teorías en las cuales la cooperación se considera como un medio para maximizar los beneficios económicos o psicológicos. Las teorías de intercambio aparecen en los campos de la psicología, sociología, ciencia política y economía, disciplinas que, aunque distintas, coinciden en que las partes en una relación están dispuestas a cooperar cuando los beneficios de la cooperación exceden los costes. Dentro de este conjunto de teorías se incluyen la teoría de los costes de transacción, las teorías sociológico-sociales de intercambio, teorías micro y macro sociológicas de intercambio, teoría del refuerzo, teoría de interacción simbólica y teorías de toma de decisiones racionales o normativas. Las teorías de intercambio pueden ser las más apropiadas para explicar las razones concretas por las que las partes llegan a involucrarse en una relación cooperativa.
- **Teorías de atracción.** Se enfoca en lo que atrae a los individuos y grupos y en lo que parece crear afinidad o su opuesto. Se basan en variables tales como diferencias y similitudes de estatus, necesidades complementarias, aspectos de personalidad, congruencia de objetivos y necesidades de información. Coinciden con las teorías de intercambio en ciertos aspectos, sin embargo, añaden la *modelización* de costes y beneficios no económicos a la relación cooperativa tales como la atracción personal y el ajuste interpersonal.
- **Teorías de poder y conflicto.** La diversidad de objetivos, valores y recursos en los grupos o individuos pueden crear percepciones de injusticia o desigualdad y servir para explicar el conflicto y la cooperación por oposición. Las teo-

rías de poder y conflicto son especialmente útiles en la predicción de la dinámica de relación de cooperación a lo largo del tiempo.

- **Teorías de moldeado.** Se centran en la importancia del aprendizaje social o imitación sobre el inicio de cooperación entre individuos y organizaciones. Así, muchos comportamientos cooperativos o acuerdos surgen porque individuos, grupos u organizaciones referentes los usan y así legitiman su empleo.
- **Teorías de estructura social.** Destacan el papel de los factores estructurales en su apoyo a la cooperación. Las variables estructurales incluyen el número de participantes, heterogeneidad y homogeneidad, distancia, historia y poder. Al igual que las teorías de moldeado, buscan dimensiones fuera de la relación para predecir la cooperación y coordinación.

Aunque todas las teorías comentadas son aplicables, es poco probable que una sola pueda explicar completamente la complejidad de la cooperación, por lo que puede ser necesaria una perspectiva multiteórica.

Por último, si bien las investigaciones han identificado muchos determinantes de la cooperación, implícitamente todas las escuelas están de acuerdo en que un ingrediente especialmente importante es la **confianza**. Una creencia en que los otros se esforzarán honestamente para conseguir los objetivos del grupo suele desembocar en cooperación informal. Este puntal fundamental se ve acompañado por una serie de móviles accesorios como son: el dinamismo de la tecnología, la intensificación creciente de la competitividad en los mercados, el logro de economías de escala y de alcance, el aprovechamiento de las asimetrías y el ordenamiento de la competencia.

6.2.2. Tipos de cooperación

En términos generales podemos destacar la existencia de dos tipos de relación cooperativa: la formal y la informal. La cooperación *informal* implica acuerdos flexibles en los cuales la actuación de las partes viene determinada por normas de comportamiento en lugar de por obligaciones contractuales como en la cooperación *formal*. Axelrod (1984) estima que las condiciones bajo las cuales la cooperación informal surge espontáneamente son: expectativas de continuidad, creencia en la ventaja de cooperar y reconocimiento de beneficios recíprocos. Astley (1984) se refiere a este tipo de cooperación como voluntaria y orgánica. Los tipos formales de cooperación pueden convertirse a lo largo del tiempo en tipos informales, en los cuales las reglas y regulaciones no son tan necesarias (Ring y Van de Ven, 1994).

El tipo de cooperación varía también con la forma en la que las partes están conectadas unas con otras. La cooperación que implica vínculos verticales difiere de la que implica vínculos horizontales, fundamentalmente en términos de interdependencia; el nivel de interdependencia entre las partes generalmente será más claro y más directo en los vínculos verticales.

6.2.3. Interés en la cooperación

En el contexto del canal de distribución, la cooperación resulta de interés tanto para los fabricantes como para los distribuidores.

Por el lado de los **distribuidores**, las relaciones con los fabricantes son una de las grandes fuentes de amenazas y oportunidades. El poder potencial de los proveedores y su capacidad para mediatizar los objetivos de la empresa distribuidora es uno de los aspectos que más interesa controlar a los distribuidores con la finalidad de (Múgica, 1996):

- Facilitar la gestión de las operaciones de la empresa para ofrecer el servicio deseado al menor coste.
- Asegurarse todos los *inputs* necesarios para garantizar el servicio al cliente.
- Buscar alternativas que disminuyan la dependencia de la empresa.
- Reducir la incertidumbre.
- Disminuir los costes de transacción.

Una posición de inferioridad respecto a los proveedores puede deteriorar la posición competitiva del distribuidor cuando otras empresas competidoras no sufren tal inferioridad. En este sentido, la adopción de intercambios relacionales intenta crear los mecanismos para conseguir eficiencia a repartir entre fabricante, distribuidor y, eventualmente, el consumidor.

Esta opción es especialmente interesante para un distribuidor cuando el mercado de proveedores es estrecho y poco competitivo. Sin embargo, en un mercado en el que hay un elevado número de proveedores compitiendo efectivamente, es normal que los distribuidores estén poco motivados para estabilizar relaciones con los mismos. Por tanto, tal y como señala Múgica (1996), la extensión de los intercambios relacionales dependerá de la amplitud y competencia existente en los mercados de aprovisionamiento.

Desde el punto de vista de los **fabricantes**, en los últimos años se está viviendo una situación en la que las amenazas del mercado, la fuerte competencia en el sector industrial y el cuasimonopolio ejercido por algunos distribuidores (hipermercados y supermercados), que ha trasladado gran parte de las tensiones competitivas de los mercados finales, provoca que muchos fabricantes (normalmente pequeños y medianos) vean como única salida adquirir compromisos a largo plazo con sus distribuidores, que les permitan alcanzar sus objetivos al menor coste posible, ya que este dominio podría generar situa-

ciones de conflicto que no harían sino deteriorar el funcionamiento del canal de distribución, con implicaciones negativas no sólo para sus miembros sino también para los usuarios o consumidores finales. Ante esta situación, la cooperación se plantea como alternativa estratégica para lograr el funcionamiento eficaz del sistema de distribución que redundará en un mayor beneficio para el mercado.

De una manera resumida podemos decir que la conveniencia o no de establecer compromisos entre los distribuidores y los proveedores depende de la incertidumbre percibida en los mercados y del grado de interdependencia que exista entre las partes (tabla 10).

Tabla 10: Relaciones fabricante/distribuidor

Incertidumbre del entorno	Interdependencia fabricante-intermediario		
	Baja (equilibrada)	Desequilibrada	Alta (equilibrada)
Baja	Intercambios de mercado (no hay compromisos)	Relaciones unilaterales (compromiso de una de las partes)	Relaciones a largo plazo (compromiso elevado)
Alta	Transacciones repetidas (bajo compromiso)	Relaciones de liderazgo (compromiso moderado)	Relaciones bilaterales (compromiso muy elevado)

Fuente: Frazier y Antia (1995)

Además de estas motivaciones favorables a la cooperación tanto desde el punto de vista de los fabricantes como desde el punto de vista de los distribuidores, los factores que sustentan la cooperación a medio y largo plazo y facilitan el desarrollo de unas relaciones estables se concretan en los siguientes aspectos (Vázquez, 1993):

- Cooperación de carácter comercial:
 - Merchandising.
 - Marca del distribuidor.
 - Relaciones con consumidores.

- Formación de personal.
- Cooperación vertical y horizontal.
- Nuevas tecnologías de la información:
 - Difusión de escáner.
 - Intercambio electrónico de datos.
- Instrumentos de investigación:
 - Beneficio directo por producto.
 - Sistema de gestión de espacio.
 - Servicios logísticos.
 - *Just in time*.
 - Respuesta eficiente al consumidor (ECR).
 - Respuesta rápida (QR).

Aunque la cooperación puede tener muchos resultados, uno de los más perseguidos es la **coordinación** eficaz, la cual es importante para conseguir un elevado rendimiento. En este sentido, la cooperación entre fabricante y distribuidor es una alternativa eficiente si ambos obtienen costes más bajos que los que obtendría una empresa que integrase ambas actividades, es decir, los costes externos más los costes de transacción están por debajo de los internos.

Más concretamente, adoptar una estrategia de este tipo tiene una serie de implicaciones, entre las que cabe destacar las siguientes (Velandy y Curras, 1996):

- Se busca colaborar más en el diseño de estrategias de marketing coordinadas que resulten en una comercialización eficaz y eficiente de los productos.
- Se tiende al establecimiento y aprovechamiento de un flujo constante de información entre las partes que posibilita un mejor conocimiento de las necesidades y expectativas de los consumidores, permitiendo dar una respuesta rápida a las mismas.
- Consecuencia de la implicación anterior, se reducirá el riesgo del diseño y desarrollo de nuevos productos y de la generación de nuevas tecnologías aplicables a productos y/o procesos productivos.
- Se estará en condiciones de dar un servicio posventa más adecuado.
- Desde el punto de vista de la empresa fabricante, las relaciones a largo plazo le permitirán establecer unas previsiones más acertadas de producción.
- Mejora de la gestión de stocks para ambas partes, permitiendo por consiguiente unos menores costes en la gestión de sus inventarios.

En definitiva, todo lo anterior implicará una mejor situación competitiva no sólo del fabricante sino también del distribuidor. No obstante, el proceso no es sencillo, ya que existen una serie de barreras que dificultan, y en algunos casos impiden la colaboración. Entre éstas cabe destacar:

- La naturaleza de las negociaciones realizadas hasta ahora que han contribuido a generar una desconfianza mutua y una mentalidad hostil, por lo que es necesario un cambio de filosofía por ambas partes.

- Al implicar a empresas distintas, con culturas distintas, los objetivos de cada una priman sobre lo que debería ser el objetivo primordial: satisfacción de las necesidades del consumidor.
- Dificultades para ponerse de acuerdo en el reparto de responsabilidades.
- La resistencia a la pérdida de independencia.
- La resistencia a compartir información.

7. EL PAPEL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL NUEVO CONTEXTO

Derivado de los modelos de teoría de la comunicación, teoría de la organización y teoría del intercambio relacional, las investigaciones sobre comunicaciones interorganizacionales en canales de distribución han examinado los flujos de información entre las empresas y la calidad de la información intercambiada. Los investigadores que han *modelizado* la naturaleza de los flujos de información en los canales de distribución han estudiado aspectos de la comunicación tales como la frecuencia de interacción, el grado en el cual los flujos son bidireccionales o el nivel de formalidad en el flujo (Mohr y Nevin, 1990). Los investigadores que se han centrado en el valor de la información en la comunicación han examinado la adecuación y eficacia de la información para la solución de problemas.

Aunque la literatura sobre canales de distribución reconoce que la comunicación juega un papel fundamental en la facilitación del intercambio, se ha dedicado poca atención hacia la comprensión del papel moderador del flujo de comunicación cuando vincula el comportamiento relacional con el rendimiento del canal (Mohr y Nevin, 1990). La falta de investigaciones sobre los beneficios operativos y comportamentales de adoptar tecnolo-

gías de la información es una omisión importante en la comprensión de los efectos moderadores de la comunicación en el desarrollo y mantenimiento de la relación en los canales de distribución (Achabal y McIntyre, 1987).

La razón de todo esto puede estar motivada en parte porque las nuevas tecnologías aplicadas a la distribución comercial han tenido una incorporación lenta y dubitativa. Además, lo normal es que las empresas implicadas en distribución no inviertan en I+D de nuevas tecnologías, sino que suelen adaptar las innovaciones desarrolladas para otras áreas de actividad²⁰ a sus necesidades (Miquel y Cuenca, 1997). En este sentido, si bien en los últimos años se viene apreciando una utilización creciente de las TIC en el ámbito de la distribución comercial (ej. EDI), todavía está bastante lejos del nivel alcanzado en otros sectores.

Los datos estadounidenses de la inversión en TIC de las empresas de distribución minorista pueden darnos una idea aproximada de lo que venimos comentado. Se estima que en 1997 el gasto medio en tecnologías de la información estaría en torno al 0,8 de cada 100 dólares de ventas, cantidad que a todas luces parece todavía bastante reducida. No obstante, el potencial de las tecnologías de la información será mayor en aquellas actividades en las que se puedan conseguir unos ahorros más significativos con su uso (moda, equipamiento del hogar, electrodomésticos) (tabla 11).

²⁰ En este sentido, en el campo de las tecnologías de la información hay que distinguir entre tecnologías básicas y tecnologías aplicadas: las primeras se centran exclusivamente en el manejo de la información, mientras que las segundas realizan el tratamiento de la misma en provecho de las entidades de distribución comercial.

Tabla 11: Gastos medios en tecnologías de la información (porcentaje sobre ventas)

	1996	1997*
Total	0.74	0.82
Vestido	1.35	1.48
Restaurantes	0.83	0.84
Especialistas en equipamientos del hogar	0.79	0.86
Otros especialistas	0.71	0.82
Grandes superficies	0.71	0.77
Alimentación	0.56	0.54
Tiendas de conveniencia	0.32	0.31

*Las cifras de 1997 son una estimación

Fuente: Ernst & Young's 16th Annual Survey of Retail Information Technology²¹

Parece incongruente que en la **sociedad de la información**, con las posibilidades que la tecnología ofrece, la relación comercial entre empresas se sustente en métodos manuales tradicionales, que apenas han variado en decenas de años²². Un informe de la Comisión Europea apunta que “hoy en día, en la mayoría de los casos, los documentos comerciales que resultan de procesos informáticos se meten en un sobre y son enviados por correo: elaborados a la velocidad de la luz, se transmiten más de un millón de veces más lentamente” (Chip, 1993).

No obstante, las previsiones muestran una progresiva sustitución de los ordenadores personales por terminales conectados tanto interna como externamente (tabla 12).

²¹ Tomado de Múgica (1998).

²² Mientras que la productividad de la industria progresa a un ritmo del 2,5% al 3% anual, en los servicios (en los que se encuadra la distribución comercial) lo hace a un ritmo mucho más lento, del 1% al 1,5% anual, a pesar de que la gran mayoría de la población trabaja en el sector servicios. Por este motivo, las empresas de servicios están buscando nuevas formas de conducir sus actividades que les permitan tanto mejorar su productividad como la calidad de servicio, para lo que muchas de sus iniciativas se basan en la incorporación de nuevas tecnologías (Fernández, 1994).

Tabla 12: Distribución de la inversión en tecnología de la información (%)

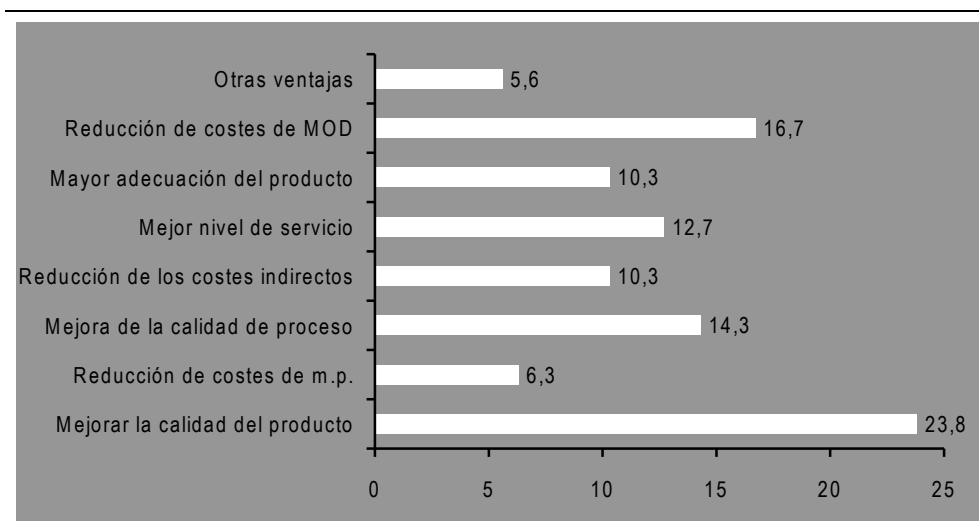
	1996	1997*
Ordenadores personales	24	19
Terminales punto de venta	20	24
Programas	19	21
Plataformas de procesamiento primario	14	16
Comunicaciones	11	10
Otros	12	10

*Las cifras de 1997 son una estimación

Fuente: Ernst & Young's 16th Annual Survey of Retail Information Technology²³

Más concretamente, las ventajas perseguidas por las empresas españolas mediante la aplicación de las TIC aparecen en la figura 9.

Figura 9: Ventajas perseguidas con la incorporación de las TIC



Fuente: Álvarez Gil (1995)

7.1. TIC Y CANAL DE DISTRIBUCIÓN

Uno de los aspectos más importantes en este contexto de cooperación que venimos tratando, es conseguir la integración de la cadena de valor, para lo que el flujo de información que corre a través de ella es fundamental y hace referencia al estado en el que la

²³ Tomado de Múgica (1998).

información es transmitida rápidamente entre socios comerciales, de forma que éstos sean capaces de ajustar inmediatamente sus actividades sobre la base de los cambios en las necesidades o las exigencias de los programas de producción o de entrega. En este sentido, Mohr y Nevin (1990) consideran que la comunicación es el “*pegamento que mantiene unido al canal*”.

El comportamiento comunicativo entre los miembros del canal ha sido vinculado a la confianza (Anderson y Narus, 1990), a las estrategias de poder e influencia (Boyle et al., 1992; Frazier y Summers, 1984), a la estructura del canal (Brown, 1981), a la coordinación (Guiltingan et al., 1980), al compromiso (Morgan y Hunt, 1994), a la cooperación (Anderson y Narus, 1984) y a las decisiones de localización de recursos (Anderson et al., 1987).

Partimos de la base de que toda actividad de producción de valor tiene un componente físico y otro de tratamiento de la información. El componente físico comprende todas las tareas físicas que son necesarias para realizar la actividad, mientras que el componente de información supone la captura, tratamiento y transmisión de la información necesaria para realizar la actividad. Por tanto, detrás de cualquier intercambio de bienes por dinero que se produzca en un canal de distribución, existe también un intercambio de información. En este sentido, la integración informativa de la cadena de suministro es importante, porque una mala comunicación en cualquiera de los puntos de la cadena puede causar serios problemas a puntos lejanos de los mismos. Normalmente, las cadenas de suministro han compensado estos problemas manteniendo elevados inventarios, pero los inventarios son costosos. Una adecuada coordinación del flujo de información es importante ya que permite sustituir información por materiales (Morell, 1997), al posibilitar coordinar los vínculos entre estas actividades, reducir los costes de transacción y el tiempo necesario para desarrollarlas.

Realizar esta integración informativa de la cadena de suministro es complicado porque requiere nuevos procesos comerciales, nuevas tecnologías y acciones de coordinación entre las compañías implicadas, y no todos suponen una relación directa cliente/proveedor.

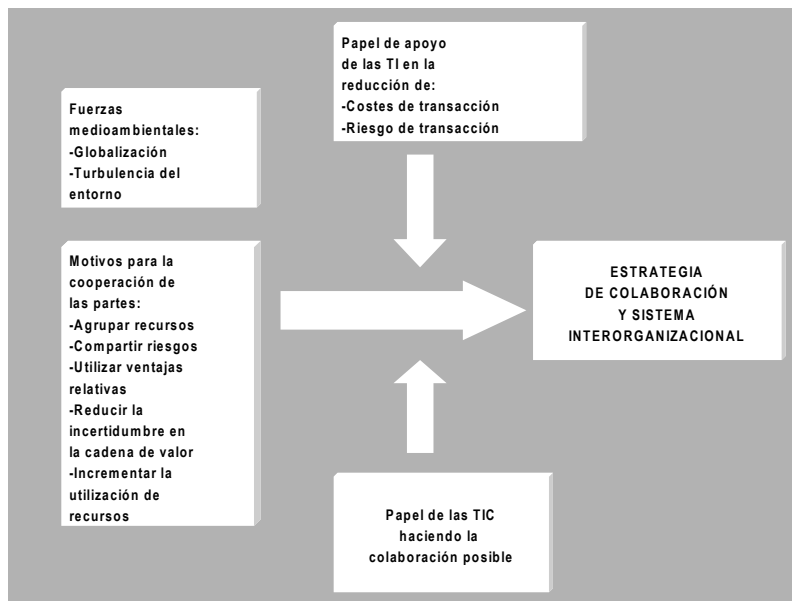
Si se acepta que las restricciones vienen del procesamiento de la información más que de la componente de entrega física del sistema, un incremento en la capacidad de vincular información y un descenso en su tiempo de respuesta reducirá los retrasos temporales para completar una transacción y así disminuirá los costes totales de coordinación. En definitiva, supone la coordinación entre los nodos de la cadena de valor industrial, pasando desde vínculos basados en los stocks de seguridad a un sistema *just in time* (Bakos, 1991).

Por consiguiente, el flujo de información ha llegado a ser tan importante como el flujo físico, por lo que las empresas necesitan enlazar el flujo de información a lo largo de toda la cadena de valor, desde la compra de materias primas hasta el servicio posventa (Cash y Konsynski, 1985; Clemons y Mcfarlan, 1986; Gurbaxani y Whang, 1991; Wang y Seidmann, 1995). Esto implica compartir información entre proveedores, fabricantes y distribuidores, todo ello con la finalidad de crear sistemas de información interorganizacionales que permitan responder mejor al entorno comercial compartiendo una información actualizada.

En los últimos años la tecnología ha jugado un papel fundamental en la expansión de la capacidad del canal para almacenar, procesar y transmitir información. Las nuevas TIC crean muchas oportunidades para reestructurar las relaciones entre las empresas, así como para dotar de una mayor eficiencia a todo el sistema por medio de la coordinación (Stern et al., 1996; pág. 401). De hecho, en la literatura hay ejemplos de cómo las organizaciones han usado la tecnología de la información para construir y sostener nuevas

relaciones con proveedores o clientes (figura 10) y como resultado han conseguido una ventaja competitiva significativa.

Figura10: Papel de las TIC en la colaboración interorganizacional



Fuente: Kumar y Van Dissel (1996)

Las cuatro formas básicas en las que algún SIE puede afectar a las relaciones entre una organización y actores externos son (Kraut y Seinfeld, 1994):

- Suministrando información más puntual a los socios. Se puede conseguir una mejor coordinación entre los usuarios de un SIE ya que los retrasos en el proceso de intercambio de información se eliminan y se consigue intercambiar una información más pertinente (debido a la habilidad del SIE de incrementar la capacidad de comunicación del canal).
- Incrementando la formalización de las relaciones. El uso de un SIE requiere que los usuarios desarrollen acuerdos previos relativos a la operación del sistema (tales como formato, autenticación y guías de reconocimiento). Es evi-

dente que los contratos sobre los SIE ayudan a reducir la incertidumbre en la relación comercial entre los socios.

- Fortaleciendo la confianza entre los socios. Dado que los participantes en un SIE deben compartir más información con sus socios comerciales, se requiere altos niveles de confianza. La reducción de errores disminuye el potencial de conflicto entre los participantes los cuales pueden, en definitiva, fortalecer su confianza y reducir la incertidumbre percibida.
- Incrementando el compromiso en la relación entre los participantes en el SIE. Los participantes en un SIE incurren en elevados costes financieros por la adquisición del *hardware*, *software* y experiencia necesaria para su adopción. Estos incrementos en las inversiones económicas hacen las relaciones entre los socios en el SIE más significativas.

En definitiva, parece evidente que un SIE puede ser visto como una estrategia *cuasijerárquica* a usar por las organizaciones para formalizar sus interdependencias y reducir la incertidumbre en sus entornos. Por tanto, dichas tecnologías están creando nuevos enlaces entre actividades, de manera que ahora cualquier empresa puede armonizar mejor sus propias actividades con las de proveedores y clientes (Porter y Millar, 1986), y es posible conseguir ventajas mediante de dos vías:

- Optimización. Implica que la realización de una actividad permite el desarrollo más adecuado de otras actividades, lo cual repercute en una reducción del coste general.
- Coordinación. Se refiere a la posibilidad de generar ventajas competitivas mediante la adecuada interrelación de las actividades, de tal forma que la crea-

ción de valor surge, no de la realización de cada una de ellas, sino precisamente de la coordinación entre las mismas.

Como ya comentamos al principio del capítulo, la clave para que una empresa pueda lograr y conservar ventajas competitivas no radica sólo en el nivel de eficacia o eficiencia con que desarrolle las actividades de su cadena de valor, sino que depende también en gran medida de cómo se relacione con sus proveedores y clientes y de cómo su cadena de valor se acopla al sistema de negocio. Este aprovechamiento de las interrelaciones entre actividades para obtener ventajas competitivas depende en gran medida del sistema de información de la empresa y de los sistemas de información interorganizacionales. En esta línea, el SIE facilita las relaciones entre actividades dentro del sistema de producción de valor y constituye el instrumento que facilita tanto la optimización como la coordinación de actividades (Díaz y Navas, 1996).

En este sentido, Crowston (1993) plantea un modelo con tres clases de actividades genéricas para la coordinación de actividades que puede ser apoyada y mejorada gracias al uso de las nuevas TIC:

- Información. Uso de las TIC para mejorar la capacidad de transferir información y mejorar la interacción con el entorno consiguiendo y enviando información fuera de la empresa.
- Comunicación. Uso de las TIC para soportar y mejorar la comunicación y las relaciones cooperativas cuando se hacen transacciones con sus socios (ej. proveedor, consumidor, clientes, proveedores de valor añadido, terceras partes).

- **Coordinación.** Uso de las tecnologías para mejorar la coordinación de actividades entre socios y con los clientes; adoptando mecanismos de orientación al mercado, algunas veces más adecuados que el paradigma jerárquico.

Todo esto hace que las tecnologías de la información estén reduciendo el ciclo comercial en prácticamente todas las industrias y han hecho del factor temporal su valedor principal. Más concretamente, las tecnologías de la información influyen sobre todos los flujos del canal de distribución (tabla 13), bien de forma individual, bien de forma colectiva, de manera tal que algunos flujos de información se pueden añadir a la relación interorganizacional, otros ser reemplazados por medios electrónicos, o incluso llegar a ser redundantes y desaparecer completamente (Stern et al., 1996; pág. 414 y ss.).

La mayoría de estos impactos de las tecnologías de la información en el canal tienen que ver con la creación, movimiento y mantenimiento de inventarios. La aplicación de conceptos intensivos en tecnologías de la información tales como JIT, ECR, EDI y QR se encargan de reducir el tiempo que un producto tarda en recorrer el canal de distribución, lo que implica menores inventarios y por lo tanto se reducen las necesidades de financiación.

Un uso adecuado de la información puede suponer reducir los costes de funcionamiento del canal, lo que en definitiva redundará en beneficio de todas las partes implicadas en el mismo y por supuesto en el consumidor final. Por todo esto, el uso de las tecnologías de la información en los sistemas interorganizacionales puede ser el avance tecnológico más importante en los canales de distribución desde el transporte aéreo (O'Callaghan et al., 1992), y afecta a la eficiencia, a la forma de competir y a las relaciones entre los miembros del canal (Cash y Konsynski, 1985; Johnston y Vitale, 1988; Malone, et al., 1987; Bowersox y Morash, 1989).

Tabla 13: Impacto de las tecnologías de la información sobre los flujos de distribución

Flujo	Cambios debido al uso de la información en el canal
Posesión física	★ Los sistemas JIT reducen los flujos de posesión física a lo largo del canal
	★ Menor nivel de inventario a nivel detallista
	★ Los sistemas <i>cross-docking</i> minimizan el almacenamiento de los detallistas
	★ Algunos detallistas asumen el envío
Propiedad	★ El flujo de propiedad del detallista decrece (para pedidos hechos a medida, el detallista no asume la propiedad del producto)
	★ Los mayoristas y los fabricantes también disminuyen el flujo de propiedad gracias al POS ²⁴ compartido con el minorista
Promoción	★ Generación instantánea a nivel minorista
	★ Promociones más personalizadas gracias al acceso a las bases de datos de los clientes
Negociación	★ La automatización con la ausencia de papeleo permite a los departamentos de compras emplear más tiempo en la negociación
	★ Los detallistas y los fabricantes usan el POS para justificar precios y condiciones, estrechando los vínculos
Financiación	★ Menores necesidades de financiación debido a la menor posesión física y propiedad de los productos
Riesgo	★ POS posibilita mejores previsiones, reduciendo el riesgo de inventario
	★ Mayores aplazamientos gracias a las tecnologías de respuesta rápida, reduciéndose los inventarios especulativos.
Pedidos	★ Los pedidos automáticos suponen la práctica eliminación de la intervención humana
Pago	★ Los sistemas electrónicos de pago automatizan el proceso
	★ Incremento en el uso de la transferencia electrónica de fondos (EFT)

Fuente: Stern et al. (1996, pág. 415)

En un intento de dar una visión más práctica del impacto de las TIC en el canal de distribución, Hammer y Mangurian (1987) ofrecen un modelo para el análisis de las ventajas que se consiguen tomando como base las telecomunicaciones. El razonamiento combina el **impacto** potencial de las telecomunicaciones en términos de reducción de *tiempo*, vencimiento de *distancias* y alteración de la estructura de la *relación* organizacional, con los **objetivos** de *eficiencia* (localización óptima de los recursos), *eficacia* (realización óptima de los objetivos) e *innovación* (realización de nuevos objetivos más atractivos por medio de la mejora de los productos y/o servicios o por la entrada en nuevos mercados).

²⁴ Información en el punto de venta.

Dicha combinación ofrece una visión de las posibles ventajas que las organizaciones pueden conseguir cuando introducen las tecnologías de las telecomunicaciones.

Tabla 14: Matriz impacto/objetivos de las telecomunicaciones

Impacto/valor	Eficiencia	Efectividad	Innovación
Tiempo	Acelera de los procesos comerciales	Reduce el flotador de información	Crear excelencia en el servicio
Geográficas	Incremento en el tamaño	Asegura un control de gestión global	Penetrar en nuevos mercados
Relaciones	Elimina intermediarios	Compensa la escasez de conocimiento	Construye cordones umbilicales

Fuente: Hammer & Mangurian (1987)

En general, tal y como se deriva de la tabla 14, las TIC están ayudando a las empresas a superar los problemas de coordinación y control así como permitiendo reestructurar la relación interorganizacional, especialmente de tiempo y distancia (Nouwens y Bouwman, 1995).

7.1.1. Alternativa a la integración vertical

La integración del canal no se debe confundir con la integración vertical, la cual requiere propiedad, ya que la primera implica el establecimiento de acuerdos y alianzas estratégicas con el propósito de optimizar el flujo físico y de información mediante el rediseño del sistema distributivo. Las TIC posibilitan una alternativa a la integración vertical, ya que junto al clima de colaboración y cooperación que suele rodear su utilización, permite conseguir gran parte de las ventajas de dicha integración, a la vez que se minimizan las desventajas (tabla 3). Por tanto, una de las formas de acceder una empresa a los recursos de otra sin fusionar la propiedad es por medio de las nuevas asociaciones para la información, que permiten a diversas empresas desarrollar coaliciones estratégicas a través del procedimiento de compartir datos.

Por medio de estas asociaciones, las empresas participan en programas conjuntos de marketing, al cooperar mediante la transferencia de grandes volúmenes de datos electrónicos de un modo exacto, instantáneo y económico. Básicamente, existen cuatro tipos diferentes de asociaciones para la información (Konsynski y McFarlan, 1991):

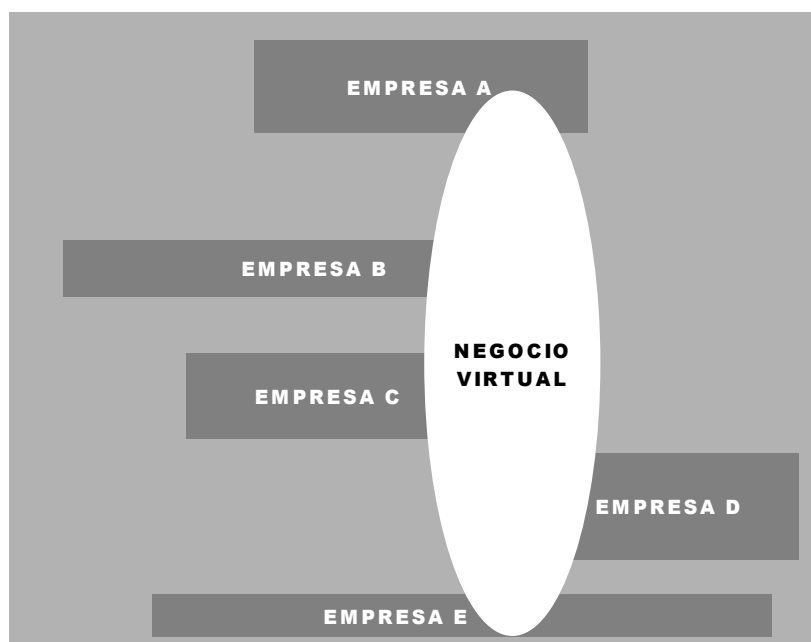
- Asociaciones para marketing en común. Las empresas participantes logran el acceso tanto a nuevos clientes y territorios como a las economías de escala a través del procedimiento de compartir los costes.
- Asociaciones intrasectoriales. Surgen entre empresas competidoras. Por ejemplo, la red de cajeros automáticos.
- Asociaciones impulsadas por los proveedores de tecnología de la información.
- Asociaciones entre clientes y proveedores. Algunas asociaciones para la información surgen de las redes de datos establecidas por los proveedores para servir a los clientes. Las formas en que la tecnología de la información facilita la asociación entre empresas pueden adoptar las siguientes formas (Clarke, 1994):
 - Cuasi integración vertical. Por medio de la relación con proveedores y consumidores se consigue con los mismos un mayor grado de compromiso.
 - *Outsourcing*. Actividades anteriormente desarrolladas en el interior de una empresa, debido a los altos riesgos de transacción, se subcontratan a terceras partes con la finalidad de aprovechar las mayores economías de escala o de especialización que llegan a conseguir éstas.

- Cuasi-diversificación: En la medida en que las empresas cooperan en nuevos mercados o en nuevas industrias para compartir sus recursos claves en nuevas áreas.

El proceso depende en gran medida de la disponibilidad de los miembros del canal de distribución para compartir información.

Esto inevitablemente creará nuevas estructuras organizativas, productos y servicios, afectando no sólo a la gente del interior de la empresa sino involucrando también a la amplia comunidad comercial, dando lugar al concepto de *organizaciones virtuales* formadas por asociaciones temporales o permanentes con partes externas (figura 11). Todo esto tiene efectos sinérgicos de forma que *el todo es mayor que la suma de las partes* (Turnbull, 1988; pág. 17-18).

Figura 11: Organizaciones virtuales



Fuente: Elaboración Propia

Nos encontramos entonces con la denominada **cadena de valor virtual** (Rayport y Sviokla, 1995) que posibilita integrar toda la información surgida en las diferentes fases y cuyo acceso facilita a los directivos una gestión más eficaz, porque permite planificar y evaluar resultados con más precisión y rapidez, además de crear interrelaciones entre negocios y nuevos mercados para la empresa. Por tanto, el éxito de la organización vendrá determinado por una gestión eficiente de enlaces entre actividades físicas y virtuales cuya coordinación se desarrollará a partir de las TIC.

Esta alternativa de integración del canal puede llegar a suponer el concepto logístico más importante en los últimos años del presente siglo (Stern et al., 1996; pág. 150), si bien surgen una serie de interrogantes en este contexto a los que habrá que dar solución:

- ¿Cómo dividirán al final los socios los beneficios procedentes de su colaboración?
- ¿Cómo mantienen la confidencialidad las asociaciones múltiples cuando los socios compiten entre sí?
- ¿Cuál será el efecto final de la asociación en la estructura del sector? ¿Pueden los fabricantes y minoristas más pequeños competir en un terreno dominado por las asociaciones?
- ¿Hasta que punto van a generalizarse las asociaciones verticales?

Hay quien sostiene que los minoristas y los fabricantes que opten por no asociarse les resultará prácticamente imposible competir con los sistemas más eficaces de aquéllos que opten por asociarse. En otras palabras, la asociación no proporcionará necesariamente una ventaja competitiva diferencial pero constituirá un requisito previo para competir en el futuro (Buzzell y Ortmeyer, 1996).

Por último, las asociaciones que logran un mayor éxito presentan en opinión de Konsynski y McFarlan (1991) las siguientes características:

- *Una visión compartida en el nivel superior de dirección.* Los altos ejecutivos tienen que compartir la comprensión de las ventajas específicas de la colaboración: reducciones de costes, nuevos clientes, venta cruzada, etc.
- *Capacidad técnica recíproca en tecnología de la información.*
- *Planes concretos para un éxito temprano.* Es importante planificar la introducción del sistema de forma que todo el personal de las empresas participantes pueda comprobar la existencia de resultados positivos al comienzo. La parte más competente debe ayudar a mejorar el ambiente técnico o empresarial de sus otros socios.
- *Persistencia en el desarrollo de información utilizable.* La mera posesión de una base de datos no es una garantía de que la información esté organizada de forma que pueda pasar más allá de los límites de la empresa de modo operativo para sus socios. Hay que enviar la información de manera que sea útil a los otros sin comprometer el carácter confidencial de los secretos de la empresa.
- *Coordinación con la política empresarial.* Tendrán que desarrollar códigos comunes de productos, clientes y comunicaciones de datos, así como formas de solucionar los posibles conflictos que puedan surgir.
- *Apropiada arquitectura empresarial.* Las empresas que se asocian deben establecer las estructuras y directrices que aseguren la equidad y el beneficio.

8. CONCLUSIONES

En este capítulo hemos pretendido poner de manifiesto la importancia actual del desarrollo de relaciones cooperativas en el marco del canal de distribución, así como el carácter estratégico que pueden llegar a tener en los próximos años. En este marco hemos intentado encuadrar el papel de las TIC como un elemento posibilitador de especial importancia, por su función de nexo en nuevas formas interorganizativas alternativas a la integración vertical corporativa.

Las principales conclusiones las concretamos en:

- Una solución para la coordinación eficiente de los flujos de distribución es la integración vertical en el canal mediante alguna de sus posibilidades. No obstante, en los últimos años otras formas de coordinación más flexibles se están empezando a desarrollar a medida que las empresas comienzan a dejar en manos de otras la realización de determinadas actividades para las cuales, o bien no tienen la dimensión adecuada, o no están lo suficientemente preparadas.
- Las asociaciones verticales basadas en la cooperación han ganado protagonismo en los últimos años (al entrar en una fase integrada en las relaciones fabricante/distribuidor), caracterizadas por unas relaciones más estrechas basadas en la comprensión de intereses mutuos y visión a l/p.
- El marketing relacional se debe entender en su sentido más amplio como una forma de usar todos los recursos de una empresa para satisfacer a los clientes objetivo mejor que los competidores, lo que supone básicamente orientación al consumidor, orientación a la competencia y coordinación interfuncional.

- Las TIC pueden desempeñar un papel de primer orden en la mejora de la coordinación en el canal debido a su efecto sobre el “pegamento del canal”: el flujo de información. Los SIE basados en TIC hacen posible un incremento en la interdependencia y una reducción en la incertidumbre para sus integrantes.
- La aplicación de las TIC en el canal posibilita la utilización de nuevas formas de operar tales como el JIT, ECR y QR. En definitiva, nuevas formas de interactuar que suponen una alternativa, en la mayoría de los casos eficiente, a la integración vertical.
- En última instancia, una adecuada implementación de las TIC en el canal da lugar al desarrollo de cadenas de valor virtuales, que desde el punto de vista logístico es uno de los avances más importantes de los últimos años.

**Capítulo 3: PRINCIPALES PERSPECTIVAS
TEÓRICAS SOBRE SIE**

En este capítulo procedemos a una revisión de las principales teorías que en los últimos años han tratado de explicar las relaciones que se dan entre los miembros de los canales de distribución, así como su posible conexión con los SIE.

Las investigaciones sobre sistemas de información se basan generalmente en teorías desarrolladas en otras disciplinas de referencia; los estudios de los SIE no son la excepción. El marco del Análisis de los Costes de Transacción de Williamson (1975) y el Análisis Competitivo de Porter (1980) son dos perspectivas que se han utilizado ampliamente en los estudios sobre SIE. Otras perspectivas sobre la formación y mantenimiento de las relaciones interorganizacionales como la Teoría de Dependencia de Recursos, el Paradigma de la Economía Política, el Intercambio Relacional y el Enfoque de Redes también han sido utilizadas, aunque de forma más limitada.

1. TEORÍA DE LOS COSTES DE TRANSACCIÓN (TCT)

Un desarrollo relativamente reciente en la investigación de los canales de distribución es la adopción del análisis de los costes de transacción. Basándose en la economía institucional (Coase, 1937), la teoría de la organización (Simon, 1957) y el contrato legal (Macneil, 1978), Williamson (1975, 1979, 1985) propuso el marco de análisis de los costes de transacción, una teoría normativa que prescribe diferentes opciones de gobierno para diferentes estructuras de costes.

El concepto de costes de transacción, factor clave en todo este planteamiento teórico, no se ha definido con precisión, si bien podemos decir que serán aquéllos en los que se incurre para la realización de las funciones comerciales de búsqueda, negociación, intercambio y seguimiento (Kumar y Van Dissel, 1996), es decir, “en aquellas actividades implicadas en satisfacer a cada parte en un intercambio, en el que el valor dado y el recibido están de acuerdo con sus expectativas” (Ouchi, 1980). Las actividades necesarias para desarrollar estas funciones son numerosas, y entre ellas destacan las siguientes (Múgica, 1984):

- Actividades para la función de búsqueda. Son las necesarias para establecer una unidad mínima de intercambio.
 - Investigación de mercados de aprovisionamiento y demanda.
 - Identificación de fuentes de aprovisionamiento relevantes.
 - Identificación de fuentes de aprovisionamiento deseables.
 - Identificación de segmentos de demanda relevantes.
 - Identificación de segmentos de demanda deseables.
 - Identificación de vías de acceso (otras organizaciones o directamente) deseables a los segmentos de demanda objetivos.
 - Identificación de vías de acceso alternativas.
- Actividades para la función de negociación. Son las relacionadas con la negociación de los términos del acuerdo que regulará el intercambio.
 - Procesamiento de la información.
 - Adaptación de la información al proceso de negociación.

- Asesoramiento legal.
- Previsión de comportamiento de la otra parte.
- Establecimiento de relaciones (contractuales y no contractuales).
- Mantenimiento de negociaciones con clientes/proveedores alternativos.
- Actividades para la función de intercambio.
 - Establecimiento de relaciones con intermediarios de apoyo logístico (transportes, almacenistas).
 - Manejo físico del producto.
 - Ejecución del contrato o acuerdo no contractual en los términos fijados.
 - Supervisión de la operación en los términos fijados.
- Actividades para la función de seguimiento.
 - Seguimiento de las obligaciones post-intercambio.
 - Mantenimiento de las relaciones.
 - Preparación de intercambios futuros.
 - Mantenimiento de información de fuentes de aprovisionamiento y de clientes alternativos.

Pero los costes de transacción no sólo son aquellos derivados de desarrollar algunas o todas las actividades antes mencionadas, sino que también hay que considerar los resultados posibles:

- **Intercambio fallido.** Tras realizar la búsqueda, las partes entran en la negociación y no se alcanza un acuerdo, por lo que hay que volver a iniciar el proceso.
- **Ajuste de los términos acordados para futuros intercambios.** Realizada la negociación se alcanza un acuerdo o contrato y en el seguimiento de su ejecución se observan diferencias o posibles mejoras a obtener por las partes. A continuación se inician nuevas negociaciones para establecer otros términos de intercambio, con la finalidad de obtener mejoras o por la necesidad de ajustar los términos a la nueva situación.
- **Ruptura de la relación transaccional.** En el seguimiento, alguna de las partes observa un comportamiento oportunista de la otra, la falta de ejecución de alguna de las obligaciones acordadas o la imposibilidad de proseguir las relaciones. En este momento se pueden romper las relaciones, por lo que las partes habrán de iniciar de nuevo el proceso.
- **Transacción rutinizada.** Tras un primer contacto y acuerdo las partes recurren sistemáticamente al intercambio sin emprender nuevos procesos de transacción. Las razones de tal recurrencia pueden estar en la satisfacción mutua de las partes, la imposibilidad de encontrar por el momento otras partes para el intercambio o el ahorrar los costes derivados de la iniciación de un nuevo proceso.

Por tanto, los costes de transacción pueden ser *ex ante* (costes de diseño, negociación, salvaguardia y acuerdo) o *ex post* (costes derivados de una mala adaptación a las transacciones, costes de regateos o disputas, costes de puesta en marcha y funcionamiento de mecanismos para dirimir disputas y costes de llegar a compromisos seguros).

En el origen de la TCT, Coase (1937) clasificó las transacciones sobre la base de si ocurrían dentro de la empresa o en el mercado. Usando esta dicotomía, Williamson (1975) postula que las empresas organizan sus relaciones de intercambio para minimizar los costes de transacción, y el problema que se plantean es: integración frente a externalización.

Las asunciones comportamentales claves de la TCT son la racionalidad limitada y el oportunismo. La *racionalidad limitada* se debe a las limitaciones del ser humano en cuanto a conocimiento, previsión, destreza y tiempo, lo que le lleva a simplificar la toma de decisiones ante las dificultades que tiene para acumular información. El *oportunismo* se define como la búsqueda con astucia del interés propio que puede conducir a no cumplir con lo pactado, con el consiguiente riesgo para la otra parte contratante (Williamson, 1975).

El concepto de costes de transacción usa la ambigüedad en el rendimiento, la incongruencia de objetivos y la asimetría de la información para explicar el desarrollo de formas alternativas de organizaciones económicas y asume que los agentes humanos en las transacciones son propensos a comportarse con oportunismo cuando hay incongruencia de objetivos entre los mismos. En este sentido, los costes de transacción son aquellos necesarios para manejar la interacción mientras se mantiene el comportamiento oportunista bajo control, de forma que se pueda conseguir la cooperación entre las partes.

Williamson (1975) concibió dos mecanismos, a los que llamó estructuras de gobierno, que las empresas adoptan basadas en su creencia de que están siendo tratadas equitativamente en la transacción:

- **Mercados:** las transacciones son gobernadas por medio de presiones competitivas que aseguran que la calidad y la cantidad de un bien o servicio que se está intercambiando se refleja fielmente en su precio.
- **Jerarquías:** las transacciones son gobernadas a través de asociaciones voluntarias de individuos u organizaciones que usan reglas de mutuo acuerdo para el reparto equitativo de los beneficios de una transacción.

Usando argumentos de la teoría económica y organizacional, Williamson (1979) describió tres factores fundamentales que afectan a la idoneidad de los mecanismos de gobierno alternativos:

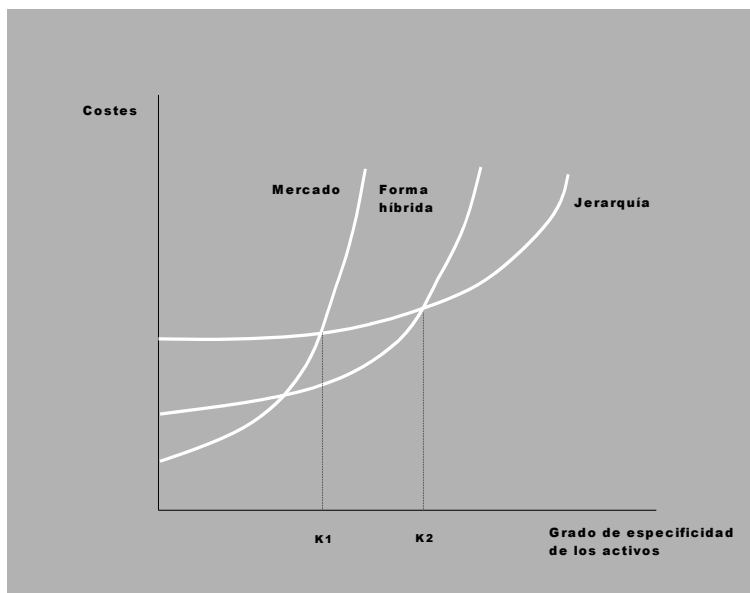
- Grado en el que las transacciones están apoyadas en **activos específicos** para la transacción. Los activos específicos de transacción se refieren a las inversiones que debe hacer una empresa (bienes humanos y físicos, tangibles e intangibles) para un intercambio determinado y no pueden reemplazarse fácilmente y, por tanto, tienen escaso valor fuera de lo que es la transacción. Estos activos son importantes debido a que incrementan la eficiencia de la transacción, sin embargo, la parte que invierte en tales activos es más vulnerable ante comportamientos oportunistas, al reducirse su flexibilidad (Heide y John, 1988).
- **Frecuencia** con la que tienen lugar las transacciones.
- **Incertidumbre** que rodea el intercambio. Hace referencia a la dificultad de anticipar o predecir el entorno del intercambio, e impide especificar todas las contingencias de un contrato, por lo que las partes de la relación deben tomar decisiones adaptativas ante el cambio inesperado de alguna condición con el fin de minimizar los costes.

Cuanto más activos específicos se empleen, más frecuentes sean las transacciones y más incertidumbre las rodee, lo normal es que las empresas sean más proclives a adoptar formas de gobierno jerarquizadas para minimizar costes de transacción innecesarios.

Desde la perspectiva de la TCT y la base del paradigma económico neoclásico, que ve a los mercados como un mecanismo eficiente para conducir los intercambios, la estructura de mercado es la forma organizacional que por defecto deberían adoptar las empresas, consiguiéndose la eficiencia global a través de la especialización. Sin embargo, cuando existen activos de transacción específicos, las empresas no disfrutan de la libertad de entrada y salida en la relación de intercambio, con lo que la empresa puede ser incapaz de cambiar de un socio a otro, incluso si el rendimiento de tal socio es insatisfactorio. Además, la incertidumbre ambiental añade el problema de la dificultad del control del comportamiento de las partes en el intercambio. Como resultado de todo esto, es normal que las empresas adopten estructuras de gobierno fuertes que las provean de mayores niveles de control sobre las funciones de intercambio.

En un trabajo posterior Williamson (1985) expandió su concepto para reconocer formas intermedias de organización (entre mercado y jerarquías) como el contrato relacional. De entre las tres formas organizativas que se reconocen, la más eficiente será la que minimize la función de costes de gobierno (costes de transacción más costes organizativos) que a su vez dependen del grado de especificidad de los activos (figura 1). Para activos poco o nada específicos ($K < K_1$) el mercado es la forma más eficiente (porque habría muchos compradores y vendedores, hipótesis del mercado perfecto). Por el contrario, para activos muy específicos ($K < K_2$) la jerarquía es la mejor alternativa. Para grados de especificidad intermedios ($K_1 < K < K_2$), las formas híbridas se manifiestan como las más eficientes.

Figura 1: Elección de la mejor forma organizativa



Fuente: Williamson (1985)

1.1. LA TCT EN EL MARCO DE LAS INVESTIGACIONES SOBRE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Los investigadores de sistemas de información han usado el marco de la TCT para examinar cómo las TIC afectan a las contingencias que determinan el tipo de mecanismo de coordinación de las actividades económicas (Malone et al., 1987).

La TCT también ha sido usada para desarrollar modelos teóricos de información y económicos para evaluar los impactos de los SIE al nivel de industria (Bakos, 1991). En este contexto, la mayoría de la teoría encontrada en la literatura incide en que la eficiencia se incrementa con los efectos de la tecnología (Cash, 1985; Malone et al., 1987; Gurbaxani y Whang, 1991; Clemons y Kleindorfer, 1992). Todas estas investigaciones asumen que los principales objetivos del uso del SIE son reducir los costes de transacción e incrementar la productividad para mejorar la eficiencia. En el mismo sentido, la mayoría de las investigaciones empíricas han seguido este enfoque de eficiencia y han intentado fun-

damentalmente medir el impacto económico del SIE (Bergeron y Raymrod, 1992; Pfeifer, 1992). En general, estos estudios buscan demostrar qué uso del SIE puede reducir los costes de coordinación, la especificidad de los activos y la complejidad en la descripción del producto y, por lo tanto, facilitar un cambio hacia los mercados (Malone et. al., 1987; Clemons y Kleindorfer, 1992). En este sentido se manifiesta Iacovou (1994) al expresar que los SIE afectan a la eficiencia y a las estructuras del mercado reduciendo el poder de monopolio en mercados diferenciados (al disminuir los costes relacionados con la búsqueda como consecuencia de disponer de más información sobre el producto) y los costes de coordinación en los mercados verticales. Efectivamente, los vínculos de información son capaces de reducir los costes de control y coordinación interorganizacional, permitiendo a las empresas subcontratar funciones altamente integradas dentro de su cadena de valor y controlar efectivamente el rendimiento de la relación contractual. En ese proceso, es probable que se reduzca la ventaja en costes de transacción tradicionalmente asignada a la integración vertical, favoreciéndose por tanto el desarrollo de los **mercados**.

Por otro lado, los vínculos de información representan inversiones bilaterales en integración. Además, es probable que sean diseñadas para ajustarse a unos acuerdos institucionales particulares, incrementándose la especificidad de los activos de la *interface* organizacional. Asimismo, las inversiones organizacionales y tecnológicas necesarias para implementar un vínculo de información es probable que alienten a los consumidores a concentrar sus pedidos en el menor número posible de proveedores, incluso hasta el extremo de utilizar solamente uno. Estos aspectos de los vínculos de información pueden incrementar los costes de transacción, creando un incentivo para que las organizaciones internalicen funciones, ofreciendo el potencial para una mayor **integración**.

Aunque es difícil predecir qué efecto será más fuerte, a medida que las empresas ganen experiencia en la relación bilateral, es de esperar que mejoren su habilidad para evitar

costes tales como el comportamiento oportunista, por ejemplo, asegurando que ellos tienen la posibilidad de cambiar al proveedor adecuado siempre que sea necesario. Además, a medida que se vayan desarrollando los estándares, las inversiones en vínculos de información serán menos idiosincrásicas, haciendo más fácil establecer nuevas relaciones con los proveedores o los clientes.

En todo este contexto, resulta de utilidad dividir los costes de transacción en costes de coordinación y riesgo de transacción (Clemons y Row, 1992). Los primeros son costes directos de integrar las decisiones entre las partes para conseguir una mayor eficiencia e incluyen el desarrollo y establecimiento del SIE en la cadena de valor, como un intento de incrementar la utilización de recursos fijos tales como capacidad productiva, capacidad directiva y saber hacer tecnológico, a través de una cerrada integración de las decisiones y una mejora en la coordinación de actividades económicas que no están bajo una sola propiedad (las economías de escala y de alcance posibilitan que los costes de transacción se reduzcan). Por su parte, el riesgo de transacción es el coste asociado con la posibilidad a ser explotado en la relación y es una causa directa del riesgo de oportunismo y una consecuencia del conflicto en un SIE.

Clemons y Row (1992) identifican tres fuentes fundamentales de riesgo de transacción: capital para transacciones específicas, asimetría en la información y pérdida de control de recursos.

- El capital para transacciones específicas es la inversión realizada por una de las partes que tiene poco o ningún valor para otros usos distintos para los que fue inicialmente realizada. Sin embargo, en el caso de los SIE, las inversiones en ordenadores, telecomunicaciones y otro *hardware* son en raras ocasiones inversiones específicas.

- La asimetría en la información crea problemas en el control del rendimiento, por tanto, incrementa la posibilidad de que una parte obtenga rendimiento a expensas de la otra.
- La pérdida de control de los recursos ocurre cuando éstos son transferidos como parte de la relación y no pueden ser recuperados o controlados si ésta termina.

Los cambios en las TIC pueden afectar a los costes de transacción; por ejemplo, al simplificar ciertas transacciones cambian indirectamente las fronteras de eficiencia de una empresa (Reekers y Smithson, 1995). Así, gracias a su habilidad para transmitir y procesar información, las TIC afectan a la racionalidad limitada y a las asimetrías de la información, dos factores determinantes en el diseño de los acuerdos de coordinación. En este sentido, las organizaciones son entidades que cambian constantemente sus fronteras absorbiendo funciones dentro de sus jerarquías en algunos periodos mientras, en otros momentos se desprenden de transacciones para que sean gobernadas por los mercados. Clemons y Kimbrough (1986), por ejemplo, analizan como los SIE pueden adquirir ventaja estratégica reduciendo los costes de transacción y haciendo los sistemas más fáciles de utilizar por los socios comerciales. Clemons y Row (1989) usan una visión basada en los recursos de la empresa para explicar la integración vertical entre proveedores y clientes a través de SIE sin cambiar la propiedad. Gurbaxani y Whang (1991) por otro lado, examinan cómo la tecnología de la información puede afectar a los costes de las transacciones de mercado y a los costes de coordinación interna conduciendo al “tamaño óptimo de una empresa”.

En resumen, existe una cierta diversidad de trabajos sobre SIE que han utilizado la TCT para explicar el impacto de la tecnología de la información sobre la estructura de los mercados y las jerarquías, si bien, no existe homogeneidad en las conclusiones.

1.2. PRINCIPALES INCONVENIENTES DE LA TCT EN EL ÁMBITO DE LOS SIE

La principal contribución de la TCT para el desarrollo y mantenimiento de relaciones en canales convencionales es el uso de las inversiones para comprometer a las partes en el mantenimiento de la relación. Estas inversiones suponen un incentivo económico para mantener el valor de estos activos y preservar la relación. Sin embargo, la investigación del canal ha identificado otros **factores comportamentales** útiles para preservar la relación tales como confianza, compromiso, términos contractuales, historia de la relación y reputación.

Otra crítica general de las aproximaciones basadas en la TCT es que explican las motivaciones para formar una relación interorganizacional sobre la única base de consideraciones de eficiencia. Por tanto, no tienen en cuenta los riesgos y costes de las dependencias que resultan de los SIE (Vitale, 1986; Cash y Konsynski, 1985), lo que supone una limitación importante, ya que las organizaciones pueden buscar establecer vínculos mediante SIE con el propósito de reducir su dependencia o para mejorar su poder sobre los socios comerciales. En este escenario, los SIE podrían ser usados para imponer estructuras jerárquicas perjudiciales para algunos participantes (Vijayarathy, 1994). Por tanto, la preocupación con la dimensión económica implica que la teoría por los costes de transacción tiende a ignorar los **aspectos políticos** de las relaciones interorganizacionales.

Además, la teoría no contempla la **interdependencia** entre las empresas y se centra en la minimización de los costes de transacción en los que incurre una única empresa, no en los costes en los que incurren las dos empresas en la transacción (Zajac y Olsen, 1993).

Por otro lado, para Reekers y Smithson (1995) la TCT tiene una serie de limitaciones entre las que destacan que prácticamente no tiene en cuenta la elección estratégica de la organización, sus habilidades para adoptar una tecnología particular o las complejas interdependencias que definen la estructura de una industria.

Por último, tampoco tiene en cuenta la posible influencia de otros factores **microeconómicos** como las economías de escala (Klein et al., 1990) o los efectos sinérgicos (Anderson et al., 1987).

Por todas estas limitaciones se hace necesario acudir a otros planteamientos teóricos que en la medida de lo posible sean capaces de llenar las limitaciones, algunas de ellas de gran peso, que acabamos de comentar. En esta tarea nos adentramos precisamente en los epígrafes siguientes.

2. TEORÍA DE DEPENDENCIA DE RECURSOS (TDR)

Si partimos de la base de que la organización se encuentra inmersa en un sistema abierto, un componente crítico del entorno son los demás sistemas con los que dicha organización interactúa. Esta teoría se basa en las organizaciones no son entidades autosuficientes, sino que dependen del exterior para conseguir el personal, la información y los recursos físicos y monetarios que necesitan, así como los mercados para sobrevivir. En su entorno existen otras organizaciones tales como proveedores, clientes, distribuidores, colaboradores y entidades gubernamentales. Las relaciones interorganizacionales con las mismas pueden surgir con la motivación de reducir la incertidumbre asociada a la adquisición de recursos críticos o ganar poder e influencia sobre otras organizaciones que controlan tales recursos, debido a que las organizaciones suelen desear autonomía y son reacias a restricciones externas. Por lo tanto, bajo esta premisa, la eficiencia en costes

no precisa ser el motor para las relaciones interorganizacionales necesariamente (Pfeffer, 1982).

Uno de los pilares fundamentales de la teoría es que las empresas persiguen un amplio conjunto de objetivos tales como rentabilidad, eficacia y poder, entre otros. La eficacia organizacional es un factor crítico de una organización, y ya que ésta no puede controlar totalmente todos los recursos necesarios para la consecución de sus objetivos, debe cooperar con otras organizaciones externas para tener acceso a los mismos. Consecuentemente, las organizaciones se deben comprometer en transacciones monetarias, recursos físicos, información, etc. con los agentes externos, creando dependencia de recursos.

La dependencia puede ser medida a través de la importancia de un *input* u *output* dado para la organización y el grado en el que es controlado por pocas organizaciones (Pfeffer y Salancik, 1978), considerándose alta cuando:

- Los recursos controlados externamente son importantes para el éxito o supervivencia de la organización.
- El grupo u organización externa tiene un elevado grado de discreción sobre el uso y localización de los recursos.
- Hay pocas alternativas.

Por otro lado, la falta de autosuficiencia introduce incertidumbre en la toma de decisión de una empresa, en el sentido de que el flujo de recursos no está bajo su control y puede que las predicciones que se hagan no sean acertadas.

Por lo tanto, para que una organización sea eficaz e incremente sus probabilidades de supervivencia es necesario que satisfaga las demandas de los agentes externos o las altere modificando las relaciones con los mismos.

Las organizaciones desarrollarán acciones para reducir el riesgo resultante de la incertidumbre en las interdependencias por medio de la modificación de sus relaciones con su entorno externo, estableciendo lazos formales o semiformales con otras empresas para conseguir un mayor grado de coordinación.

Las interdependencias se pueden alterar usando dos estrategias (Pfeffer y Salancik, 1978):

- Estrategias de alteración de la propiedad. Estas estrategias incluyen integración vertical, integración horizontal y diversificación. Implican la adquisición de los recursos externos necesarios, eliminando por tanto las interdependencias.
- Estrategias de *cuasijerarquías*. Éstas no implican cambios en la propiedad, sino la creación de relaciones *cuasijerárquicas* (*joint ventures*, asociaciones, cárteles y la formación de normas sociales) para un gobierno más formal de las relaciones interempresariales.

La reducción de la incertidumbre del entorno que se consigue en ambos casos es importante para las organizaciones porque conduce a una mejor planificación, unas previsiones más fiables, costes de búsqueda menores, y lo que es más importante, un acceso continuo a recursos controlados por agentes externos. La reducción de la incertidumbre ambiental es también deseable porque reduce la probabilidad de altos costes de transacción que pueden ser causados por el comportamiento oportunista de agentes externos (Williamson, 1975).

La cuestión que se plantea es qué forma de gobierno resuelve mejor la incertidumbre y la dependencia. Dado que la estrategia de cuasi integración no ofrece un control total, nos podríamos preguntar por qué las empresas eligen el segundo tipo y no el primero. Hay varios argumentos que justifican el uso de las estrategias *cuasijerárquicas*:

- Las empresas no tienen el suficiente capital o experiencia para implementar las estrategias de adquisición.
- Las estrategias *cuasijerárquicas* son más rápidas y flexibles.
- Finalmente, las empresas en industrias no concentradas tenderán a elegir estrategias de *cuasijerarquías* porque a medida que el número de empresas es mayor, las fusiones y adquisiciones no pueden concentrar la industria de forma importante y, por lo tanto, las estrategias de *cuasijerarquías* pueden incluir a muchas empresas de una forma más eficaz (Pfeffer y Salancik, 1978).

La teoría de la dependencia de recursos es análoga a la del coste de transacción en el sentido de que ambas ven la forma de gobierno jerárquica como una respuesta a la dependencia e incertidumbre ambiental (las inversiones específicas en la transacción se pueden considerar como una forma de dependencia, puesto que su presencia dificulta la sustitución del otro miembro del canal, a menos que se desee asumir un determinado coste). Por otra parte, ambas teorías difieren en que la segunda considera explícitamente las implicaciones sobre la eficiencia de la gestión de las relaciones, mientras que la dependencia de recursos limita esencialmente su estudio del rendimiento a consideraciones de eficacia, o a la capacidad de satisfacer la demanda exterior (Pfeffer y Salancik, 1978; Heide, 1994).

2.1. CONEXIONES DE LA TEORÍA DE DEPENDENCIA DE RECURSOS CON LOS SIE

Si bien este marco no ha sido tan utilizado como otros, su capacidad para la explicación de los patrones de poder, dependencia, conflicto y cooperación en relaciones interorganizacionales está empezando a ser reconocida por las escuelas de SIE, que gradualmente la incorporan en sus investigaciones (Hart y Saunders, 1991). En este sentido, la-

covou (1994) ofrece una aproximación interesante para evaluar la importancia estratégica de los SIE para alterar las relaciones interorganizacionales y dependencias de forma que, si los argumentos de la TDR son válidos, se podría esperar un elevado nivel de uso de SIE en un entorno en el que la incertidumbre es alta.

El nivel de incertidumbre en un entorno está determinado por tres dimensiones:

- **Munificencia.** Nivel relativo de recursos en un entorno que se mide por el crecimiento del nivel industrial.
- **Dinamismo.** Nivel de turbulencia e inestabilidad en un entorno, medido por la variación en los ratios de crecimiento.
- **Complejidad.** Heterogeneidad del entorno y concentración de recursos en él, medida por el número de empresas y las disparidades en sus cuotas de mercado en el seno de una industria.

Teniendo en cuenta que la incertidumbre está afectada por cada una de estas dimensiones, es previsible que los niveles de estas características también influyan en la presencia y uso de SIE en un entorno dado.

La **munificencia** es un indicador de la abundancia de recursos en un entorno. Dado que la escasez podría implicar gran incertidumbre relativa al acceso futuro a los recursos, es de esperar un mayor número de mecanismos reductores de incertidumbre, tales como el desarrollo de SIE, en los entornos menos munificentes.

El **dinamismo** es una medida de la volatilidad de un entorno. Cuanto menos estabilidad hay en un entorno, mayor es la incertidumbre de las organizaciones. Así, las organizaciones en entornos más volátiles serán más propensas a la adopción de SIE con la finalidad de reducir la incertidumbre ambiental.

Por último, la **complejidad** consta de dos componentes: nivel de concentración (es decir, número de empresas) y discrepancia en las cuotas de mercado entre las empresas. Muchos investigadores (Pfeffer y Salancik, 1978; Stern y Morgenroth, 1968; entre ellos) han argumentado que la relación entre complejidad e incertidumbre no es monótona. Cuando hay muchas empresas en una industria y la concentración es relativamente baja, las acciones de una empresa representan sólo una pequeña proporción del total de la industria y tienen consecuencias mínimas sobre la mayoría de las otras empresas. A medida que la concentración se incrementa la incertidumbre empieza a decrecer. Cuando sólo hay unas cuantas empresas grandes operando es posible la coordinación tácita, y cada una desarrolla expectativas estables relativas al comportamiento de las otras. La curva U invertida entre concentración e incertidumbre deriva, por tanto, de dos factores. A medida que la concentración se incrementa, el impacto de las actividades de una empresa sobre las otras se incrementa; de igual forma, a medida que la concentración aumenta la habilidad para coordinar la actividad interempresa se incrementa, incluso en ausencia de estructuras interorganizacionales o vínculos entre empresas. La mayor incertidumbre surge cuando hay suficientes empresas grandes que tengan un fuerte impacto sobre las otras pero hay demasiadas organizaciones para estar tácitamente coordinadas.

Sobre la base de esta relación no lineal entre complejidad e incertidumbre, se podría esperar una relación similar entre complejidad y el desarrollo de un SIE.

3. EL PARADIGMA DE LA ECONÓMICA POLÍTICA (PEP)

Stern y Reve (1980) fueron los primeros en proponer el PEP como una guía para el estudio de los canales de distribución, integrando tanto determinantes socio-políticos como económicos en el análisis de la estructura y funcionamiento de los sistemas sociales. A

estos autores pioneros le siguieron una gran cantidad de estudios (Achrol et al., 1983; Dwyer y Oh, 1987; Achrol y Stern, 1988; Heide y John, 1990; Anderson y Narus, 1990; Heide y John, 1990). La idea de Stern y Reve (1980) era que este paradigma sirviera de ayuda en la comprensión de los fenómenos de canal y a la vez de apoyo a otros paradigmas de investigación complementarios.

El PEP considera un sistema social como un conjunto en interacción de fuerzas económicas y sociopolíticas que afectan al comportamiento colectivo y al rendimiento, donde la actividad fundamental es la transacción, es decir, el acto de intercambio entre dos agentes económicos.

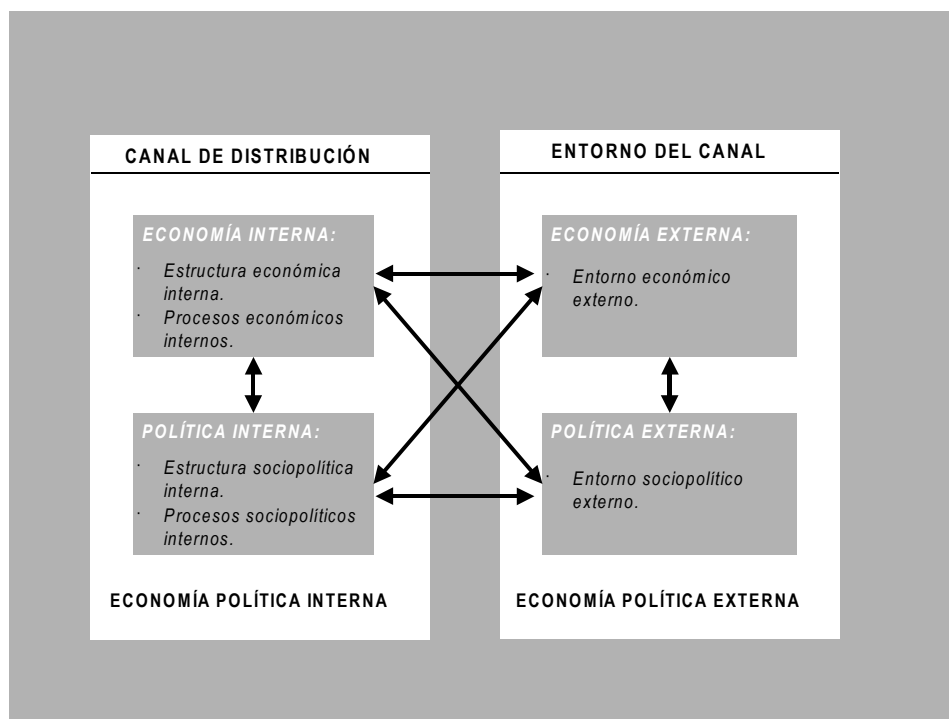
Los autores del paradigma consideran que las investigaciones sobre canales de distribución se encuentran divididas en dos orientaciones que presentan limitaciones. Por un lado, la aproximación basada en la *eficiencia* se ha centrado básicamente en los costes y ha intentado aplicar las teorías de la microeconomía y la organización industrial al estudio de los canales de marketing. Por otro lado, la aproximación *sociopolítica* se ha basado en la teoría de la organización y en la psicología social, preocupándose básicamente del poder y del conflicto en los canales de distribución. El aspecto económico viene dado por el grado en el cual la coordinación vertical está presente, y el aspecto político por el grado en el que la toma de decisión está centralizada en una de las partes de la *diada* (Nidumolu, 1995). Una teoría basada en la eficiencia utilizada frecuentemente por los investigadores es el Análisis de los Costes de Transacción. Ejemplos de aproximaciones sociopolíticas incluyen la teoría de Dependencia de Recursos de Pfeiffer y Salancik (1978) y las teorías de poder y conflicto en las investigaciones tradicionales de los canales de distribución.

Acentuando la complejidad de las relaciones entre las dimensiones internas y externas de estas fuerzas, el PEP sugiere la consideración conjunta de una serie de factores eco-

nómicos y políticos para el estudio del canal (figura 2), de forma que las variables que influirían en una determinada situación son:

- Economía interna: fuerzas económicas dentro del canal, tales como forma de transacción o acuerdos económicos verticales y mecanismos de decisión empleados para decidir los términos de la negociación.
- Política interna: fuerzas sociopolíticas dentro del canal, tales como balance poder/dependencia, cooperación y conflicto.
- Economía externa: el entorno económico existente y probable en el canal.
- Política externa: Sistema sociopolítico externo en el que opera el canal.

Figura 2: Marco conceptual de la economía política para el análisis del canal de distribución



Fuente: Stern y Reve (1980)

Stern y Reve (1980) sostienen que las fuerzas económicas y sociopolíticas externas interactúan y definen las condiciones ambientales para el canal. Igualmente, el modelo de economía política asume la existencia de una estrecha asociación entre la estructura económica interna y la estructura política interna (relaciones de poder/dependencia), por eso, las flechas de la figura 2 ponen de manifiesto que las interacciones entre los sistemas componentes se producen en ambas direcciones.

Por tanto, este paradigma considera que las relaciones en un canal de distribución se pueden describir en términos de:

- Forma interorganizacional utilizada entre las partes, es decir, transacción de mercado o jerárquica (*estructura económica*).
- Mecanismos de toma de decisión utilizados para establecer las condiciones de intercambio entre ellas (*procesos económicos*).
- Equilibrio de la relación de poder/dependencia que exista entre los miembros del canal (*estructura política*).
- Tipos de sentimientos y comportamientos que surjan, bien cooperativos o conflictivos (*procesos políticos*).

Robicheaux y Coleman (1994) consideran que como consecuencia de todas las interacciones comentadas, se producen dos tipos de resultados en el canal: rendimiento económico y rendimiento político (tabla 1).

Tabla 1: Antecedentes y consecuencias

ANTECEDENTES	
Economía Interna	Economía externa
Especificidad de activos	Capacidad/munificencia
Frecuencia de las transacciones	Homo/heterogeneidad
Rendimiento/ambigüedad	Estabilidad
Sinergias	Concentración
	Turbulencia
	Competitividad
	Incertidumbre
Política Interna	Política Externa
Balance poder/dependencia	Cultura
Integridad de rol	Regulación
Tolerancia para el control	Balance poder/dependencia
Deseo de autonomía	
Cooperación/conflicto	
Estrategia de comunicación	
Oportunismo	
CONSECUENCIAS	
Rendimiento Político	Rendimiento económico
Influencia (control)	Eficiencia
Compromiso	-Ratio de gasto en Marketing
Satisfacción	-Rotación de inventarios
Calidad de la relación	-Margen de beneficio
-Solidaridad (confianza)	Eficacia
-Flexibilidad	-Crecimiento de ventas
-Expectativas de continuidad	-Cuota de mercado
-Compatibilidad de objetivos	-Calidad producto/servicio
	-Satisfacción del consumidor
	Adaptabilidad
	Innovación

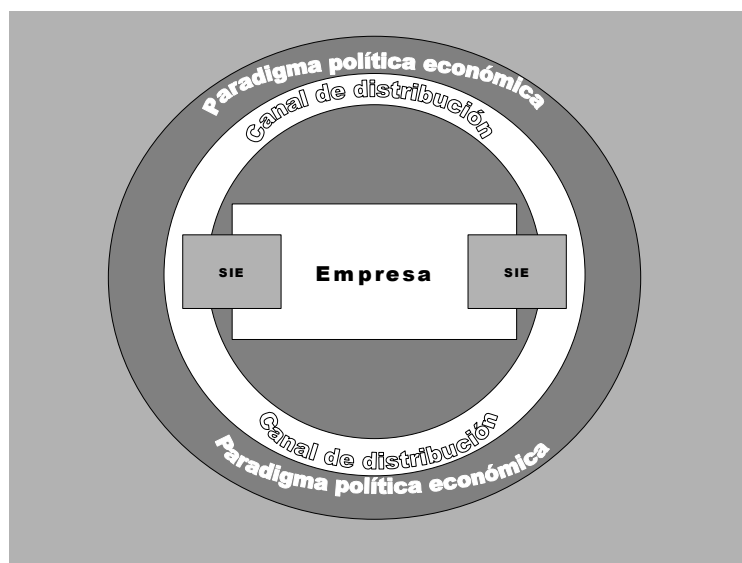
Fuente: Robicheax y Coleman (1994)

3.1. APLICACIÓN DEL PEP A LOS SIE

El acceso a la información es un factor vital en la política interna y externa. Las TIC suponen un factor fundamental en la velocidad y acceso a la información, influyendo así tanto en la política interna como en la política externa. En este sentido, los SIE fundamentados en las TIC pueden alterar las relaciones para las dos partes de una transacción. Por medio de las TIC, algunas empresas tienen acceso a datos fundamentales de empresas con las que operan en el canal de distribución. Pero este vínculo también tiene

implicaciones sobre otros aspectos tales como la naturaleza del compromiso contractual a largo plazo entre los miembros del canal. Por tanto, una teoría que incorpore el PEP es útil para el crecimiento y desarrollo de los vínculos electrónicos en el canal (figura 3).

Figura 3: Relación del PEP con los SIE



Fuente: Adaptado de Ricks (1995)

Este modelo opera dentro de las normas de comportamiento de la comunicación, caracterizadas por la facilidad con la cual vínculos similares pueden estar establecidos con proveedores o distribuidores alternativos. La naturaleza del vínculo también determina el tamaño de los costes de salida de un miembro del canal, por lo que una empresa debe evaluar su importancia.

Al autorizar a otro miembro del canal el acceso a datos electrónicos se es más dependiente y se está más comprometido con él y con el sistema de distribución. En este marco, cabe hacer las siguientes reflexiones (Ricks, 1995):

- Cuanto mayor sea el nivel de especificidad de un SIE para un canal de distribución, mayores serán los costes políticos de salida para los miembros del mismo.
- Cuando más específico sea el SIE, mayor será el poder del líder del canal sobre los otros miembros del canal.
- Como el SIE proveerá a los clientes con un mayor valor en los productos, el sistema de distribución llegará a ser más eficiente a medida que se expanda y es lógico que los clientes demanden este nivel de valor y servicio a todas las empresas.
- Los distribuidores estarán más inclinados a unirse a canales con fabricantes que puedan entregar productos más “clientizados” de una manera eficiente.
- Los principales distribuidores facilitarán el desarrollo de un sistema común o *software* para completar el mismo objetivo, de forma que los costes de salida del cambio de proveedores sean mínimos.

En definitiva, todo un conjunto de consecuencias que afectará tanto a la economía como a la política del canal y que por supuesto tendrá su reflejo en los resultados que éste, como unidad globalmente considerada, consiga.

4. INTERCAMBIO RELACIONAL

En epígrafes anteriores se ha puesto de manifiesto que la volatilidad del entorno en el que desarrollan su actividad hoy en día las empresas obliga a los miembros del canal de distribución a establecer fuertes relaciones entre ellos, más allá de los simples intercambios transaccionales. En este sentido, la teoría del intercambio relacional ofrece un complemento lógico a la TCT.

El intercambio relacional (Macneil, 1980) define el concepto de contrato de forma amplia, como una relación entre dos o más partes que esperan mantener esta relación en el futuro. Así definido, la concepción de contratos como una relación facilita el ordenamiento de las estructuras de gobierno a lo largo de un rango continuo desde el intercambio discreto hasta las jerarquías (Dwyer et al., 1987).

Macneil (1987) distinguió los contextos de intercambio como un abanico que variaba desde altamente discretos a altamente relacionales. De acuerdo con esta tipología, un intercambio discreto es una transacción aislada “en la cual no existe relación entre las partes amén del simple intercambio de bienes”. Un intercambio relacional, por otra parte, se caracteriza por una duración más larga e interacciones más personales. Las normas del intercambio discreto son diferentes de las normas del intercambio relacional. No obstante, Macneil (1980) enfatizó que cualquier contrato es parcialmente relacional porque implica otras relaciones aparte del intercambio discreto. Sobre la base de esta apreciación, la relación entre miembros del canal de distribución es relacional por naturaleza (Dwyer et al., 1987).

En definitiva, la teoría del intercambio relacional contempla la evolución desde el intercambio discreto hacia el establecimiento de una forma de gobierno relacional, que considera explícitamente el desarrollo de una relación como el resultado de la existencia de intereses mutuos entre las partes (Dwyer et al., 1987).

El desarrollo de unas relaciones fuertes entre socios comerciales implicará un cierto grado de confianza y compromiso en la relación, que posibilitará la predisposición de las partes a invertir los recursos necesarios para el desarrollo y adecuado funcionamiento de sistemas de información capaces de mejorar tanto la eficacia como la eficiencia de sus futuras interacciones. En este contexto, los SIE serán un resultado lógico de unas relaciones más estables y duraderas entre socios comerciales.

Sin embargo, esta perspectiva puede ser criticada al no incorporar la influencia de factores ambientales, tales como la incertidumbre en el desarrollo y uso de los SIE. Asume que las organizaciones están guiadas por motivos estratégicos para formar relaciones interorganizacionales y disfrutan de la completa elección en la determinación de la forma de esta relación. Este es el principal motivo por el cual la práctica totalidad de la literatura basada en este marco sea fundamentalmente de naturaleza normativa.

5. REDES ESTRATÉGICAS

Ouchi (1980) midió los efectos de la congruencia de objetivos y la ambigüedad de rendimientos sobre la estructura de gobierno, dividiendo las jerarquías de Williamson (1975) en burocracias y clanes. Las jerarquías son gobernadas en **burocracias** a través de la aplicación imperfecta de reglas diseñadas para mantener una percepción de honestidad con relación a lo que cada parte debería esperar dar y recibir en cada transacción. En jerarquías con un gobierno de **clan**, los valores compartidos entre las partes aseguran que cada una está siendo tratada limpiamente por la otra (Ulrich y Barney, 1984).

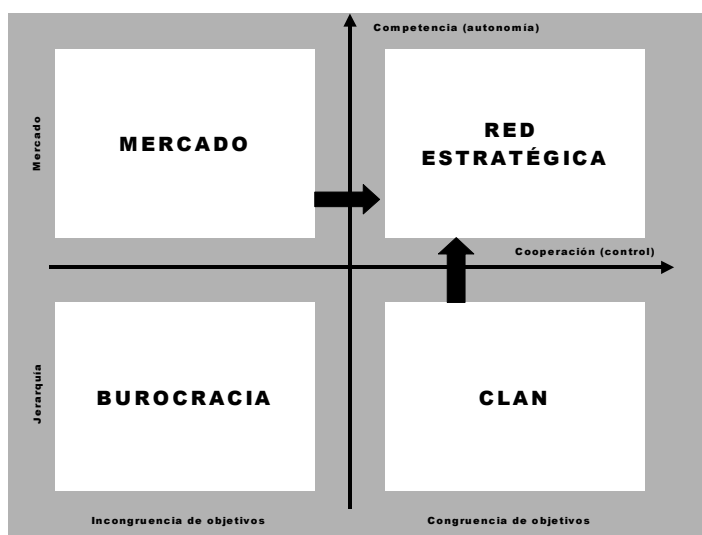
Los clanes se suelen preferir sobre las burocracias porque los costes de transacción son normalmente menores cuando la compatibilidad de objetivos es alta (Ouchi, 1980). No obstante, Ouchi (1980) limita su concepto de clan a estructuras de gobierno intraempresas, al considerarlo como una alternativa a los acuerdos de gestión de relación para las jerarquías de Williamson (empresas integradas verticalmente).

Para extender este concepto entre empresas, Jarillo (1988) integra el concepto de redes de Thorelli (1986): "Dos o más empresas las cuales, debido a la intensidad de su interacción, constituyen un subconjunto de un (varios) mercado (s)" y la descripción de red dinámica de Miles y Snow (1984): "La forma más eficiente de organización en las circunstancias económicas actuales". Jarillo (1988) adopta el término de **red estratégica** para

enfaticar el papel que la forma organizacional podría jugar en los esfuerzos del gestor por mejorar la posición competitiva de la empresa y ofrece la siguiente definición: “las redes estratégicas son acuerdos a largo plazo con ánimo de lucro entre organizaciones distintas, pero relacionadas, que les permiten conseguir o mantener ventajas competitivas sobre los competidores que se mantienen fuera de la red. Las empresas que forman la red son independientes en alguna dimensión”. Este tipo de relación, intermedia entre el mecanismo de precios y la jerarquía, puede desembocar en un caso de cuasi integración vertical (Jarillo, 1988).

Jarillo (1988) ofrece una parrilla de cuatro sectores (figura 4) con el grado de jerarquía a lo largo del eje vertical (mercado frente a jerarquía) y aproximación a la relación (grado de compatibilidad de objetivos u oportunidad percibida para la creación de una relación de valor) a lo largo del eje horizontal, para distinguir las redes estratégicas, burocracias y clanes de los mercados clásicos.

Figura 4: Hacia las redes estratégicas



Adaptado de Jarillo (1993)

Para explicar por qué una red estratégica puede ser más eficiente, y por lo tanto, superior competitivamente a las otras formas de organización, Jarillo combinó el concepto de cadena de valor (Porter, 1985) con la TCT, asumiendo que los costes de transacción se pueden ver afectados por acciones conscientes de las partes. En una red de empresas con una alta compatibilidad de objetivos, si el coste total de una función (precio exterior más costes de transacción) puede reducirse a través de la cooperación, hasta el punto de que todos los costes externos son menores que los costes internos, entonces la función se debería desarrollar por una empresa de la red¹ (Jarillo, 1988), ya que se origina una ventaja competitiva en costes que las empresas que operan tanto en un mercado como en una jerarquía de burocracia no consiguen. Por tanto, las condiciones básicas para la existencia de una red estratégica son la eficiencia y la eficacia.

El concepto de red estratégica confía en una versión expandida de la TCT para explicar el continuo desarrollo de las relaciones a largo plazo en las actividades de marketing y en los canales de distribución. Tradicionalmente, estas redes son consideradas como una forma híbrida entre mercado y jerarquías (tabla 2).

¹ Una actividad que se realiza internamente incurrirá en un coste interno (CI); en el caso de subcontratarla, se incurrirá en un coste total externo (CE) que será la suma del precio a pagar al suministrador (PS) más el coste de transacción (CT). Una actividad será integrada cuando $PS + CT > CI$.

Tabla 2: Diferencias entre mercados, jerarquías y redes

Características	Mercado	Jerarquía	Red
Bases normativas	Contrato/propiedad y derechos	Empleo de relaciones	Fortalezas complementarias
Formas de Comunicación	Precios	Rutinas	Relaciones
Métodos de resolución de conflictos	Problemas resueltos en los juzgados	Supervisión	Normas de reputación recíproca
Grado de flexibilidad	Alta	Baja	Media
Grado de Compromiso	Bajo	Medio alto	Medio alto
Clima	Exactitud/sospecha	Formal/burocrático	Abierto, mutuos beneficios
Preferencia de actores o elecciones	Independientes	Dependientes	Interdependientes
Mezcla de formas	Transacciones repetidas	Contratos como documentos jerárquicos	Organización informal
Características del mercado	Estatus de jerarquía	Múltiples socios	Reglas formales

Fuente: Adaptado de Powell (1990)

Una deficiencia de este planteamiento es su enfoque exclusivo en la teoría del coste de transacción, dando una importancia fundamental a los conceptos de eficacia y eficiencia en detrimento de otros aspectos importantes como la estabilidad de la relación, el grado de confianza, o determinados aspectos comportamentales entre sus miembros.

5.1. EL PAPEL DE LOS SIE EN EL DESARROLLO DE LAS REDES

El análisis de redes ha sido ampliamente utilizado en sociología, comportamiento económico y organizacional, pero su aplicación a los sistemas industriales y a la coordinación interorganizacional es relativamente novedosa. La aplicación de los métodos de análisis de redes tiene diversas ventajas. En primer lugar, el análisis estructural recoge datos a lo largo de los diferentes bloques de organizaciones (fabricantes y sus distribuidores) en los diferentes niveles de la cadena de suministro. En segundo lugar, permite la evaluación de las estrategias individuales de una compañía en el contexto de otras relaciones. En tercer lugar, el modelo de redes ofrece un amplio contexto para la evaluación de las implicaciones de los SIE.

Bajo el paradigma de *intercambio*, la base es maximizar la cooperación y minimizar el conflicto. Las variables destacadas son la cooperación (normalmente en términos de obligaciones contractuales), el conflicto (desacuerdos sobre objetivos y funciones) y el oportunismo (interés propio buscado con astucia). Sin embargo, bajo el paradigma de *redes*, el interés se centra en el desarrollo de relaciones mutuamente beneficiosas bajo una perspectiva de largo plazo.

Pero el que una red de organizaciones sea fructífera depende en gran medida del sistema de comunicaciones en el que se base. En este sentido Antonelli (1992) estima que “en una red de empresas las condiciones de acceso a las redes de comunicación... pueden ser tan importantes como las condiciones de propiedad y los sistemas de incentivos. Las redes de comunicación facilitan la coordinación cooperativa entre empresas especializadas y llegan a ser un sustituto de la coordinación jerárquica”. Por tanto, las redes de telecomunicaciones pueden apoyar la formación y el mantenimiento de las redes de empresas (Nouwens y Bouwman, 1995). Estos servicios permiten a los usuarios acceder a información suministrada por otras organizaciones o conectar sus sistemas de información. Como consecuencia, algunos flujos de información se añaden a la relación interorganizacional, otros se sustituyen por sistemas electrónicos y otros llegan a desaparecer.

En este sentido, una de las principales ventajas de las redes de organizaciones es que están mejor equipadas para suministrar una información eficiente y fiable. Por su parte Powell (1990) estima que la información que circula a través de las redes es más amplia que la conseguida en el mercado (ya que los mecanismos de mercado tienden a tratar la información como un *comodity* y así intentan hacerla tan escasa como sea posible) y más libre que la comunicada en una jerarquía (ya que la información no es filtrada tan claramente a través de los mecanismos de poder). El resultado final puede ser que las redes de organizaciones combinen las ventajas de la integración vertical (o jerarquías),

tales como un mejor control y coordinación del actor que es dependiente y economías de escala y de alcance, con las ventajas de las pequeñas compañías independientes, que tienen más habilidades innovadoras, tienden a tener un mayor contacto con el mercado y son más flexibles.

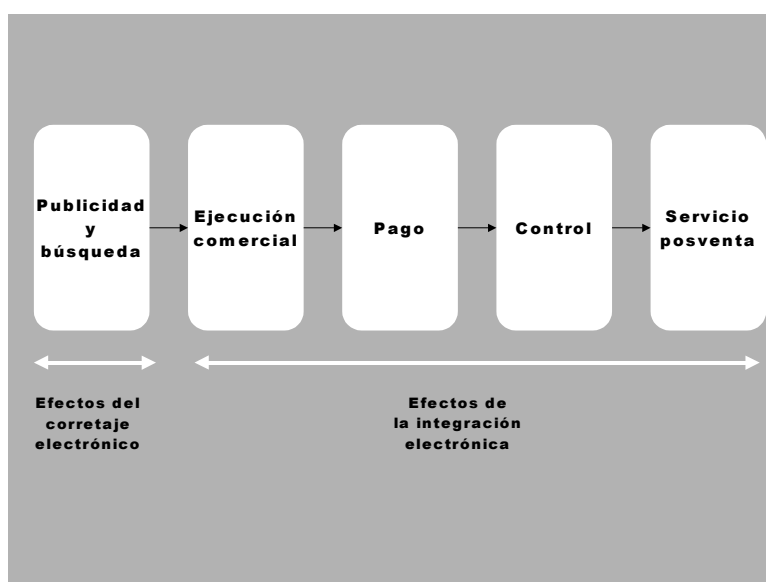
No obstante, esto no quiere decir que se haya encontrado la mejor forma de organizar, ya que las teorías organizativas han mostrado que las empresas tienden a adaptarse a sus particulares circunstancias en el mercado (Nouwens y Bouwman, 1995) por lo que las redes son más recomendables para unos que para otros.

En términos de la tipología de Mintzberg (1979) de estructuras organizacionales, una red se podría asemejar a una clase específica de adhocracia: un entorno dinámico e impredecible requiere una estructura orgánica mientras un entorno complejo requiere una estructura descentralizada. Sólo las redes pueden ofrecer ambos (Nouwens y Bouwman, 1995).

Por otra parte, el impacto del uso de redes sobre los costes de transacción cabe enfocarlo como modo de vencer algunas de las razones argüidas por Williamson para el fallo del mercado, tales como la racionalidad limitada, el procesamiento imperfecto de la información por parte de los compradores y el comportamiento oportunista de los vendedores (Kraut y Seinfeld, 1994), al ayudar a las empresas interesadas dentro de un intercambio a localizar los socios comerciales adecuados, y una vez que se consuma un trato, controlar el grado en el que los socios cumplen con las obligaciones contractuales. En este sentido, una aproximación útil para computar los costes de transacción es descomponer el proceso de intercambio en etapas, buscando oportunidades de fortalecer y perfeccionar actividades tanto de los compradores como de los vendedores (Ives y Learmonth, 1984; Porter y Millar, 1986). Estudios recientes en el uso de las redes electrónicas sugie-

ren que estas etapas pueden ser (figura 5): publicidad y búsqueda, ejecución comercial, pago, control y servicio posventa (Johnston y Vitale, 1988; Mansell y Jenkins, 1992).

Figura 5: Redes con soporte electrónico



Fuente: Kraut y Seinfeld (1994)

En la primera etapa, las empresas utilizan las redes externas para reducir los costes o mejorar la calidad de obtención de un gran número de proveedores potenciales por medio de un corretaje electrónico (Malone et al., 1987; Gurbaxani y Whang, 1991), intentando conseguir al proveedor que le da la mejor relación calidad/precio u otros atributos deseables. No obstante, esto sólo será factible cuando haya beneficios en la comparación de productos, es decir, cuando hay un gran número de proveedores potenciales y suficientes variaciones en precio u otros atributos del producto. Además, los atributos del producto deben ser lo suficientemente simples o la red de información lo suficientemente rica para permitir a un comprador comparar adecuadamente productos a lo largo de la red. Para este tipo de relaciones es necesario una red de telecomunicaciones abierta donde los estándares permiten la interconexión de múltiples partes sin inversiones sustanciales en redes específicas.

La siguiente etapa sería la ejecución comercial, que supone la especificación del producto a intercambiar, negociación sobre precios y condiciones de intercambio. Consumada la ejecución comercial, el proceso de pago implicará la transferencia de los derechos de propiedad, incluyendo pago a los vendedores y entrega a los compradores. Posteriormente, el control intenta comprobar que las condiciones del intercambio se ajustan a lo pactado. Por último, el servicio posventa incluye un conjunto de actividades de apoyo, tales como formación, reparación de bienes dañados, etc.

El que el uso de las redes interorganizacionales resulte en relaciones más estrechas entre los compradores y vendedores depende en parte de la reducción relativa de los costes de coordinación o adaptación que impliquen. Malone et al. (1987) vaticinaron que uno de los principales efectos de las redes interorganizacionales sería un cambio desde las jerarquías a las relaciones de mercado. Haciendo posible una reducción de las imperfecciones del entorno informacional, las TIC permiten evolucionar hacia las asunciones de la competencia perfecta donde el mejor modo de coordinación es el mercado. Como consecuencia, las TIC deberían conducir a la desintegración y descentralización de las instituciones a través de estrategias de externalización y la implementación de unos mecanismos de coordinación más orientados al mercado.

Sin embargo, las argumentaciones de Malone et al. (1987) no se centraban solamente en una disyuntiva entre integración vertical y adquisición de bienes y servicios de agentes externos, sino que también confrontaban jerarquías electrónicas y mercados electrónicos. Como quedó expuesto en el capítulo 1, la jerarquía electrónica ocurre cuando una empresa usa redes de datos para conseguir mejorar la coordinación a través de integración electrónica, con uno o un pequeño número de agentes externos, en relaciones comerciales de carácter duradero. Por el contrario en los mercados electrónicos, las empresas usan las posibilidades del corretaje electrónico de la red para localizar los vende-

dores óptimos de bienes y servicios, donde no es necesario un conocimiento previo para que la relación tenga lugar y tampoco tiene por qué haber relaciones posteriores.

Malone et al. (1987) creen que el incremento en el uso de las redes externas promoverá tanto las jerarquías electrónicas como los mercados electrónicos. Sin embargo, debido al crecimiento en el uso de los protocolos estandarizados, que hace la conexión a las redes más fácil para las empresas, consideran que finalmente las formas de mercado electrónico predominarán. Esta misma tesis es apoyada por Brynjolfsson et al. (1988).

Un planteamiento totalmente antagónico es el de Black (1981), que considera que las TIC contribuyen fundamentalmente a la mejora de la eficiencia de las jerarquías. La evidencia reciente sugiere que las organizaciones fabricantes están actualmente reduciendo su base de proveedores en lugar de usar la tecnología de la información para manejar una gran base de proveedores (Johnston y Lawrence, 1988; Bakos y Brynjolfsson, 1993; Holland et al., 1992). Estos autores predicen que las organizaciones usarán los SIE para conseguir ventajas competitivas sobre sus rivales y que el acceso a la información será privilegiado. Las estructuras de redes resultantes serán jerarquías electrónicas en las que proveedores y clientes formarán relaciones comerciales estrechas.

Por otro lado, Antonelli (1988) estima que las tendencias hacia mercados y jerarquías son de hecho simultáneas, por lo que es difícil concluir y predecir qué clase de evolución en los acuerdos organizacionales será inducida por la expansión de las TIC. En este sentido, Holland y Lockett (1997) consideran que en muchas estructuras de redes se da una mezcla de elementos de jerarquía y mercado. Esta mezcla de elementos se da antes de que se use un sistema de información informatizado. Sin embargo, el uso de un SIE permite enriquecer y manejar una mezcla más compleja de estructura. Las organizaciones elegirán una mezcla particular de elementos de mercado y jerarquía basándose en

su propia estrategia y entorno competitivo. Pero, en definitiva, lo que se trata de conseguir siempre es una mejora de eficiencia y de eficacia.

6. CONCLUSIONES

Dentro de cada organización, el subsistema de información es fundamental al ser el tejido nervioso que relaciona los diferentes elementos del sistema empresa entre sí. Pero además, es el que relaciona a la empresa con el entorno y con los demás integrantes del canal de distribución. Por tanto, la coordinación de los diferentes subsistemas de información individuales es fundamental para un buen funcionamiento del canal de distribución en la búsqueda de un objetivo común global, capaz de satisfacer a todos los integrantes del canal, eliminando posibles conflictos de intereses u objetivos individuales. Para conseguir un adecuado funcionamiento de los distintos subsistemas es necesario disponer de la información adecuada en el momento oportuno.

Las teorías analizadas asisten de manera diferente a los investigadores a la hora de explicar los SIE. Por ejemplo, para comprender por qué las organizaciones eligen participar en un SIE, cada una de las perspectivas ofrece diferentes razones. Claramente, estas razones no son mutuamente excluyentes. Todos o algunos de esos factores pueden justificar el uso de los SIE, si bien su poder explicativo relativo puede variar también bajo diferentes circunstancias. Por tanto, estas múltiples perspectivas no son teorías que compitan, más bien deben servir conjuntamente para mejorar nuestra comprensión del fenómeno de los SIE.

No debemos olvidar la conveniencia de adoptar un enfoque sistémico, ya que la aplicación del mismo al estudio y resolución de problemas empresariales supone un avance indiscutible en el progreso del conocimiento científico (Domínguez, 1989). Efectivamente, cuando en el canal de distribución se abordan problemas relacionados con la compleji-

dad organizativa, en la que se dan múltiples interacciones entre variables, las teorías y enfoques clásicos no son suficientes para resolverlos, ya que el canal actualmente se caracteriza por:

- Los distintos elementos están interconectados entre sí por relaciones causales (frecuentemente fuertes y no lineales), muchas de las cuales se cierran formando bucles de retroalimentación.
- Existen retrasos e inercia en los flujos de materia e información.
- Los objetivos parciales son múltiples, y generalmente en conflicto.
- Se da una constante interacción con un entorno cambiante, lo cual exige una adaptación continua.

Ante estas consideraciones, un enfoque clásico no suele ser suficiente, ya que supone (Domínguez, 1989):

- Una descomposición en partes elementales. Esto provoca la pérdida de visión de conjunto (aspecto básico para comprender el funcionamiento del canal).
- Trabajar frecuentemente con hipótesis de relaciones causa-efecto lineales y unidireccionales, lo que implica perder de vista los bucles de retroalimentación.
- Suponer que la suma de los comportamientos de las partes estudiadas indicará el comportamiento del conjunto, lo cual es absolutamente falso dada la sinergia provocada por las interacciones.
- Considerar el canal como un sistema cerrado cuando en realidad nos enfrentamos a un entorno influyente y cambiante.

Si bien estamos plenamente de acuerdo con el planteamiento de Domínguez, también consideramos que en un primer intento de profundización en el estudio del uso de SIE en los canales de distribución, puede ser adecuado centrarnos en una *diada* formada por la pareja fabricante/distribuidor. Del mismo modo, aunque los aspectos centrales de las teorías comentadas los consideramos, por separado, lo suficientemente importantes, nosotros, sobre todo en el capítulo 6, haremos hincapié en los aspectos comportamentales (confianza, cooperación y conflicto) como determinantes del empleo de un SIE (el EDI) en el canal de distribución.

Capítulo 4: EL INTERCAMBIO

ELECTRÓNICO DE DATOS

En este capítulo procederemos a un estudio detallado de uno de los SIE que más se ha desarrollado en los últimos años en un buen número de sectores económicos: el intercambio electrónico de datos. Realizaremos un repaso a las notas más características de este sistema de transmisión de información, comenzando por una descripción general y características peculiares, requerimientos técnicos y organizativos, para concluir con lo que una adecuada implantación puede suponer desde el punto de vista de la gestión empresarial. Asimismo, abordaremos temas importantes para la expansión del sistema en los próximos años, concretamente el papel de los organismos públicos y las posibilidades que ofrece internet.

1. INTRODUCCIÓN

Las personas siempre han buscado formas de intercambiar información. Ya en la prehistoria los cazadores utilizaban hogueras para indicar a las tribus lejanas que las manadas de animales se estaban desplazando; los marineros usaban bengalas para identificarse y más tarde utilizaron dispositivos semafóricos para enviar información relativa al estado de su cargamento. Más recientemente, desde el telégrafo de Morse al teléfono de Bell, la progresión de la tecnología ha mejorado la calidad y ha incrementado las posibilidades de transmisión de información.

A medida que la distancia geográfica entre socios es mayor, las necesidades de intercambiar información también son mayores. Las tradicionales barreras entre empresas,

industrias e incluso países se verán reducidas en nuestros días con el uso de las TIC (Nelson, 1990), ya que a medida que la tecnología informática se ha ido desarrollando se ha tendido a buscar la forma de que los ordenadores “hablen” unos con otros.

Esto es de especial importancia ya que, actualmente, la ventaja competitiva no se consigue acumulando información, sino compartiendo información, y si bien se puede afirmar que la circulación de la información en el interior de las empresas, en la mayoría de los casos, se ha ido dotando en los últimos treinta años de un elevado grado de informatización, no sucede lo mismo con el flujo de información entre empresas para el intercambio de documentos como pedidos, facturas, catálogos de productos, precios, etc., que suelen fluir a través de medios como el correo, teléfono, telex o fax, precisando de un documento escrito que dé fe de que la transacción comercial se ha producido (Jiménez y Polo, 1996). Esto implica que se procesan datos en ordenadores a millones de instrucciones por segundo para posteriormente ser transformados en papel y enviados por medios mucho más lentos a otras empresas y organismos que han de volver a teclearlos para procesarlos nuevamente a grandes velocidades (Del Pozo et al., 1995). Este problema se soluciona si se transforma la información contenida en un ordenador fuente en un documento electrónico estandarizado, susceptible de ser enviado por medios telemáticos a un ordenador destino, de manera que este último sea capaz de interpretarlo. Esto se consigue por medio del Intercambio Electrónico de Datos, más conocido por su acrónimo en inglés EDI (Electronic Data Interchange). No obstante, Pfeiffer (1992) y Serrano et al. (1996) opinan que sería más adecuado emplear el vocablo *documentos* que *datos*, puesto que lo que se intercambia no son simples datos, cosa que ya hacían los ordenadores desde el nacimiento de la informática, sino documentos estandarizados.

2. BREVE HISTORIA DEL EDI

La génesis del EDI se remonta al año 1948, concretamente en la compañía Berlin Airlift, donde el oficial Ed Guilbert de la armada de los EE.UU. se enfrentó con el problema de coordinar los envíos de comida y víveres vía aérea a diversos países, con aviones pertenecientes a distintas líneas aéreas, los cuales llegaban ininterrumpidamente a lo largo de todo el día a una única pista de aterrizaje. Cada avión llevaba documentos diferentes, con distinto número de copias y en diferentes idiomas. Los aviones debían aterrizar en Berlín y descargar sus mercancías. Debido al escaso tiempo que transcurría entre el aterrizaje y el despegue, el avión no podía esperar a que la información contenida en los documentos fuera procesada, por lo que tenía que regresar a su base sin un justificante de la entrega realizada. Esto significaba que los inventarios estaban siempre descuadrados entre los almacenes de Berlín y las plataformas exteriores. Como las plataformas no tenían una idea clara de lo que se necesitaba, se enviaba lo que se disponía en el siguiente avión y si faltaba algo se pedía después. Esto implicaba que las mercancías que llegaban a Berlín no eran siempre las que se necesitaban en ese momento y que determinados productos urgentes no llegaban hasta mucho más tarde. Por tanto, era preciso encontrar un medio para comunicar la información logística e inventarios entre las plataformas y los almacenes de forma independiente a los aviones que entregaban las mercancías. La solución fue una compleja red de telex, radio-teletipo y teléfono, además de un manifiesto estándar diseñado por Guilbert que debían completar todos los aviones que llegaran antes de permitírseles descargar (Swatman, 1993; pág. 5-6).

La leyenda del Berlin Airlift como origen del EDI no es la única historia que se puede contar, pero sirve como ejemplo que muestra la clase de pensamiento que surgió en el mun-

do por aquellos entonces. De cualquier modo, fue el suceso que dirigió directamente el desarrollo del EDI tal y como lo conocemos hoy en día.

Otras aplicaciones le siguieron, como la de *Holland-America Steamship Line* alrededor de 1965. Todas sus líneas producían un documento bastante largo conocido como *manifiesto*, que era una lista de toda la mercancía transportada en una embarcación. Se llegó a la conclusión de que la información se podría manejar por medio de una serie de tarjetas perforadas que contenían el manifiesto de la oficina de la compañía en Nueva York o Amsterdam, en función del origen de la embarcación, de forma que se enviaban por aire antes de que llegara la embarcación, con lo que daba tiempo a procesarla con antelación. El único problema es que hubiera algún tipo de cambio en el manifiesto después de haber enviado las tarjetas. Esto fue solucionado por un intercambio semidirecto de información desde un ordenador a otro. La información se convirtió desde tarjetas a cintas taladradas para transmitir las a través de redes de telex comerciales a la otra oficina, donde una máquina las trasladaba a tarjetas para su subsiguiente introducción en el ordenador. Para asegurar que la información se recibía correctamente, la máquina de telex sólo trabajaba a $\frac{1}{4}$ de su velocidad máxima, usando un grabador de papel muy sensible y la información tenía que ser transmitida a 30 *Baud* o a 4 caracteres por segundo. Si comparamos esto con el actual sistema de transmisión de las máquinas de facsímil a 9.600 *Baud* o 1.200 caracteres por segundo, o los ratios usados por la transmisión de ordenador a ordenador de 7.000 caracteres por segundo, nos hacemos una idea del cúmulo de obstáculos con los que se enfrentaron los pioneros del EDI para desarrollar la tecnología.

Durante este periodo hubo muchas experiencias similares en torno al EDI, la mayoría desarrolladas alrededor de la industria del transporte. Así, las industrias de transporte por carretera y ferrocarril fueron las primeras en pensar acerca de la estandarización de documentos y reemplazar los métodos basados en el papel para las comunicaciones. Con tal finalidad, en 1968 se fundó el U.S. Transportation Data Coordinating Committee

(TDCC) por el propio Edward A. Guilbert (al que se le conoce como el padre del EDI tal y como se concibe hoy en día) y algunos compañeros de la Oficina de Facilitación al regresar a EE.UU., los cuales comenzaron a trabajar en el perfeccionamiento de los rudimentos utilizados para transmitir información con la finalidad de coordinar el desarrollo de estándares para todos los grupos de transportistas. De su trabajo surgió un sistema de intercambio electrónico de datos que fue conocido como BUSAP (BUSINESS SYSTEMS APPLICATIONS). Este fue el primer ensayo del concepto de forma real. La primera transacción como EDI tuvo lugar entre el ordenador de E. I. DuPont de Nemours Corporation y el de Chemical Leahman Tank Lines, con lo que el EDI empezó a funcionar. Aunque estas primeras experiencias empezaban a marcar las ventajas que suponía el uso de sistemas de transmisión estructurada, la creación de mensajes normalizados de carácter más amplio debe buscarse a lo largo de los años setenta y ochenta. El TDCC publicó sus primeros estándares en 1975 y posteriormente publicó estándares para una amplia variedad de industrias de transporte, incluyendo, aérea, carretera, ferrocarril y agua. Otras industrias siguieron los pasos de la TDCC, desarrollando estándares EDI para sus propias necesidades, como las industrias de comestibles (UCS- Uniform Communications Standards) y almacenamiento (WINS- Warehouse Information Network Standards) (Emmelhainz, 1993).

Estos primeros proyectos sectoriales, que supusieron la superación de actitudes excesivamente corporativistas, darían a luz a numerosos lenguajes estándares de intercambio electrónico de datos, originando las comúnmente llamadas “islas EDI”, y vieron pronto limitado su alcance al intentar buscar lazos de comunicación más allá de los límites sectoriales del entorno que los hizo emerger.

Por tanto, la proliferación de sistemas EDI en entornos industriales cada vez más numerosos y su continua integración en multitud de estructuras comerciales pronto empezó a desvelar la necesidad de avanzar, como había ocurrido con otros servicios telemáticos,

hacia estándares más amplios, que en definitiva asegurasen la conexión universal del servicio. Un movimiento hacia la estandarización tuvo lugar en 1979, cuando el American National Standards Institute creó el Accredited Standards Committee, con la finalidad de que investigara y desarrollara estándares para documentos comerciales, resultando de esta forma los estándares ANSI X12, que se fueron extendiendo gradualmente y reemplazando a los creados por el TDCC (Swatman y Swatman, 1994). Aunque ANSI X12 y los estándares basados en TDCC no eran idénticos, sí que usaban la misma arquitectura básica.

Este boceto histórico del EDI hace especial referencia a los Estados Unidos, si bien no significa que el EDI no se haya desarrollado en otros países. Otros desarrollos del EDI se han sucedido en muchos lugares del mundo y merecen ser resaltados. Varios países han sido los que han participado en la creación de los estándares EDI. Organizaciones como SCC/JTC en Canadá, SITPRO en UK, DIN en Alemania, SWEPRO en Suecia, la International Standards Organization (ISO) y muchos otros, han jugado un papel fundamental en la construcción de lo que el EDI es hoy en día y de lo que será en el futuro. Incluso Naciones Unidas ha tomado parte en el asunto y ha desarrollado su propio estándar internacional denominado United Nations Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport, conocido como UN/EDIFACT. Éste es un conjunto de estándares que se puede utilizar para hacer negocios a escala internacional y ha sido ya adoptado en muchos países.

3. C O N C E P T O D E E D I

El EDI es un concepto difícil de precisar dado que incluso no hay consenso siquiera sobre la transcripción de dichas siglas, como ya ha quedado puesto de manifiesto con anterioridad. Además, tal y como apuntan Teodoro et al. (1994, pág. 15), si como definición

del mismo se acepta el mero significado de estas siglas, ésta sería ambigua y carente de contenido. Son múltiples las definiciones de EDI tanto en la literatura académica como en la profesional, entre las que cabe mencionar las siguientes:

Para Cash y Konsynski (1985) el EDI es un sistema interorganizacional, es decir, un sistema de información automática compartido por dos o más organizaciones, que facilita el intercambio directo de ordenador a ordenador de documentos comerciales, permitiéndoles realizar algunas funciones comerciales de forma más eficaz y eficiente.

La Unión Europea define el intercambio electrónico de datos como el intercambio de datos en un formato normalizado entre los sistemas informáticos de quienes participan en transacciones comerciales, con reducción al mínimo de la intervención manual.

Según Telefónica de Sistemas, el EDI es “la transmisión electrónica de documentos comerciales normalizados entre ordenadores, de modo que la información pueda ser procesada sin necesidad de intervención manual. En otras palabras, el EDI consiste en sustituir el soporte papel de los documentos mercantiles más habituales –pedidos, albaranes, facturas, etc.- por transacciones electrónicas con formatos normalizados. El EDI, a diferencia de la mensajería electrónica, relaciona aplicaciones que residen en ordenadores de empresas distintas”.

En opinión de Damsgaard (1996, pág. 4) el EDI es una “comunicación estandarizada interorganizacional entre sistemas de información informatizados independientes y los componentes tecnológicos que los posibilitan. También cubre el saber hacer de la integración de los sistemas de información internos y los procedimientos de manejo de la información con los sistemas de comunicación informatizados interorganizacionales”.

Emmelhainz (1993, pág. 4) da el siguiente concepto de EDI: “Intercambio de información comercial entre organizaciones en un formato estructurado capaz de ser procesado por un ordenador”.

Sokol (1989) define el EDI como “la comunicación de ordenador a ordenador entre empresas de transacciones comerciales en un formato estándar que permite al receptor desarrollar la transacción propuesta”.

Para Teodoro et al. (1994, pág. 15) el EDI es “un intercambio normalizado de datos transmitidos por medios electrónicos entre las partes participantes en una relación comercial, sea cual sea su entorno informático particular. Tal intercambio, al estar reglamentariamente estructurado, permite una comunicación directa entre ordenadores, lo cual simplifica enormemente la comunicación y el posterior proceso de los datos implicados en ella”.

La ICC (International Chamber of Commerce) en el texto UNCID (Uniform Rules of Conduct for Interchange of Trade Data by Teletransmission) define los servicios EDI como “la transferencia directa entre ordenadores, a través de medios electrónicos, de datos de negocios estructurados, esto es, la transferencia de documentación propia de negocios sin papeles”.

Hill y Ferguson (1989) lo definen como “movimiento de datos comerciales electrónicamente, entre o dentro de las propias empresas, en un formato estructurado y procesable por el ordenador, que permite a estos datos ser transferidos sin necesidad de ser recodificados desde un ordenador en un lugar, a otro ordenador en un lugar diferente”.

Diz y Rodríguez (1997) consideran al EDI como “un sistema de transferencia electrónica, entre ordenadores de la misma o diferentes empresas, de datos y documentos comerciales, administrativos y financieros, susceptibles de ser procesables por aplicaciones infor-

máticas que utilizan una estructura de protocolos y un lenguaje de comunicaciones informáticas estándar previamente acordado, englobándose, por tanto, dentro de las llamadas tecnologías de la información y de la comunicación, ya sean externas o internas”.

Para Cannon (1993, pág. 2) el EDI es “la transmisión electrónica de documentos comerciales estandarizados en un formato predefinido desde la aplicación comercial de una empresa, a la aplicación comercial situada en el ordenador de una empresa socia”.

Adoptando una posición ecléctica, definimos el EDI como un sistema de naturaleza electrónica que permite el flujo de información comercial diversa entre aplicaciones informáticas situadas en ordenadores distintos, sean o no de la misma empresa, en un formato estandarizado capaz de ser procesado sin intervención manual, consiguiendo una mejora en la calidad y velocidad de las comunicaciones, así como una simplificación en el tratamiento y procesamiento de dicha información.

4. CARACTERÍSTICAS DEL EDI

Podría parecer que la necesidad de transferir información de una empresa a otra es una simple tarea que consiste en hacer “hablar” a dos ordenadores, pero el EDI es algo más, ya que desafortunadamente, dos sistemas de ordenadores no son lo suficientemente similares en la mayoría de los casos: hay diferencias en las formas de operar, en las estructuras de los archivos, en los lenguajes de programación, en el conjunto de caracteres binarios y en otras características que dan a cada ordenador su propia idiosincrasia. Por tanto, aunque las formas más básicas de comunicación sean posibles entre dos ordenadores, probablemente no será posible compartir archivos y, por ende, la forma en la que se trabaja para realizar transacciones comerciales empleando el EDI. Al igual que los ordenadores, dos negocios difícilmente van a llegar a ser iguales; incluso dentro de una

misma industria, muchas empresas usan diferentes teorías de operación, dirección, control y contabilidad, que le da a cada una su propia identidad.

Si partimos de estas premisas y de las definiciones expuestas en el apartado anterior, destacamos las siguientes características fundamentales de la tecnología EDI:

- Transmisión electrónica. Si una de las razones fundamentales de ser del EDI es la velocidad de las comunicaciones, es lógico que éstas se realicen por medios electrónicos. Además, aquí el uso de transmisiones electrónicas es distinto al empleo de cintas magnéticas, disquetes, etc. , ya que se emplean redes telemáticas para la transmisión de datos.
- Documentos comerciales estandarizados. Documentos tales como facturas, pedidos y otros similares relativos a una industria, un país o incluso internacionalmente aceptados. De acuerdo con Walker (1988, pág. 4), el intercambio de datos transaccionales se subdivide en dos categorías: *general*, normalmente relacionado con transacciones comerciales o administrativas tales como facturas, órdenes de compra, notas de crédito, órdenes de pago, contabilidad, etc., y *específico*, desarrollado para una necesidad especial y particular (ej. la transferencia electrónica de fondos). Además de los datos transaccionales, existe la posibilidad de intercambio de datos técnicos, usados en procesos de ingeniería y diseño tales como CAD/CAM, intercambio interactivo que está siendo utilizado en las industrias del transporte y turismo.
- Aplicación comercial. En la mayoría de las definiciones de EDI aparece el término de “transmisión de documentos comerciales de ordenador a ordenador”. Sin embargo, si el EDI se define así se pierde uno de sus beneficios más importantes: la eliminación de la reintroducción de datos. Si un ordenador produce una orden de compra, el EDI puede vincular los ordenadores de dos em-

presas, pero cabría la posibilidad de que una vez que llega el mensaje vía EDI a la empresa receptora, ésta lo imprima y lo introduzca de la forma que estime oportuna en su sistema informático. Por tanto, para no eliminar un beneficio fundamental del EDI, el término “de ordenador a ordenador” se debería sustituir por el término “de aplicación a aplicación” (Cannon, 1993; pág. 3-4).

- Formato predefinido. Los documentos comerciales deben tener un formato predefinido de forma que sean perfectamente comprensibles por las distintas aplicaciones informáticas situadas en los ordenadores implicados en el proceso.
- El EDI es cooperativo por naturaleza. Una de las diferencias más sobresalientes entre los primeros SIE referidos por la mayoría de los autores y el sistema EDI es que éste consigue sus mayores resultados gracias a la cooperación entre las organizaciones para la obtención de mutuos beneficios, en lugar de proveer un arma competitiva para la organización (Swatman, 1993; pág. 39). Por tanto, requiere que las organizaciones cooperen, acordando la forma de los mensajes electrónicos y comprometiéndose colectivamente a invertir en los ajustes técnicos y organizacionales necesarios. El EDI difiere así de otras muchas formas de tecnologías de información en que las organizaciones no pueden implementarlo aisladamente. En la práctica esto requiere cooperación entre empresas que pueden tener poca historia de relación. Los pioneros del EDI acentuaban su potencial como una tecnología de información estratégica, usada como una forma de ganar ventaja sobre los competidores. Sin embargo, cada vez se ve más el EDI como un acuerdo entre socios comerciales¹.

¹ Socio comercial es otra compañía o persona externa a la empresa con la que ésta hace negocios, incluyendo tanto a consumidores, proveedores o administraciones públicas.

- Es interorganizacional por naturaleza al vincular organizaciones por medios electrónicos, por lo que al menos se necesita de dos organizaciones con relación comercial. Esto hace que las fronteras de las organizaciones se difuminen y el interior de la organización esté expuesto a un cierta medida a los socios comerciales. No obstante, tal y como señala Pfeiffer (1992, pág. 19), el intercambio de datos puede tener lugar en el interior de una sola empresa siempre que los sistemas implicados sean independientes.
- El objetivo fundamental del EDI es mejorar la gestión de la información y cumple con esto reduciendo los tiempos que no suponen valor añadido y eliminando la entrada redundante de datos.

La tabla 1 proporciona un análisis de las diferentes características de los medios de comunicación interempresariales más habituales, que nos permite posicionar al EDI de una manera más correcta.

Tabla 1: Diferencias del EDI con respecto a otros medios de comunicación

	EDI	Fax	Teléfono	Correo	Cara a Cara
Costes fijos	Altos pero descendiendo	Medios	Muy bajos	Bajos/muy bajos	Bajos
Costes de ejecución	Bajos	Bajo	Bajos	Medios	Depende de la distancia
Capacidad	Media	Baja	Baja	Flexible	Alta
Velocidad	Alta	Alta	Alta	Baja	Depende de la distancia
Interactividad	No	No	Sí (si no hay contestador)	No	Sí
Otros factores	No necesita Reteclear	Necesita reteclear	Necesita reteclear	Se pueden enviar documentos oficiales	Pueden utilizar varios medios ej. visual y audio

Fuente: Kokuryo (1992, pág. 31)

En la tabla 1 tenemos la base para delimitar el EDI respecto a otros instrumentos de comunicación, ya que suele ser común confundirlo con otros medios de carácter electróni-

co. En los siguientes párrafos intentaremos aclarar aún más las diferencias que existen entre el EDI y algunos de estos sistemas de comunicación.

La diferencia entre EDI y correo electrónico está en que el EDI consiste en la transmisión de información en un formato procesable por un ordenador y no comunicación de texto en formato libre y no procesable como es el caso del correo electrónico. En los casos en los que el receptor es una persona, el mensaje no necesita unos requerimientos de formato muy específicos, sin embargo, si el receptor es un ordenador, entonces el mensaje precisa de un formato específico para ser procesado. Desde el momento en que el emisor puede elegir el formato, es difícil diseñar un programa capaz de aceptar directamente el correo electrónico sin una manipulación manual previa, mientras que la transmisión de información en un formato procesable por un ordenador constituye la “esencia del EDI”.

En lo que respecta al facsímil, éste es similar al correo electrónico ya que no hace uso de formatos estandarizados y se precisa de interpretación humana. Supone la transmisión de datos totalmente desestructurados, en cualquier formato, desde fotografías hasta órdenes de compra. Se obtiene una imagen digitalizada del mensaje y se envía al receptor. Si bien los retrasos temporales se evitan, el receptor del mensaje no puede introducirlo directamente en su sistema sin, en el peor de los casos, hacerlo manualmente o, en el mejor, editando el archivo aprovechando los avances en el uso del escáner (Hill y Ferguson, 1989). Además, las impresiones claras en papel se consiguen sólo en algunos aparatos de fax, por lo que difícilmente se tiene certeza relativa a la recepción y lectura del mensaje. Por otro lado, aunque la velocidad de transmisión de datos puede ser similar, la capacidad de procesamiento es muy superior en el caso del EDI, lo que es especialmente importante si se habla de una gran cantidad de documentos.

Por otro lado, a veces se le llama EDI a algo que no consiste exactamente en una aplicación de ordenador a ordenador, sino que la automatización sucede sólo en una parte

del proceso. Tal es el caso cuando un comprador envía una orden de compra vía EDI a un suministrador y este último la imprime y la introduce manualmente en su sistema informático. A esto se le suele llamar sistema “puerta a puerta”. Técnicamente esto no cae dentro de la definición de EDI, ya que los datos no fluyen sin necesidad de tener que volver a retectarlos en el sistema informático del receptor.

La tabla 2 sirve de resumen y aclara lo que se debe entender por EDI.

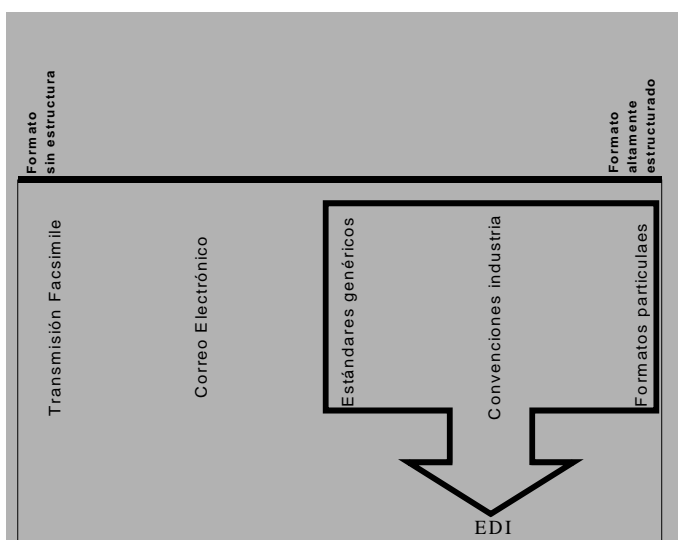
Tabla 2: Características del EDI

	EDI ES	EDI NO ES
ÁMBITO	Entre empresas	Interno a la empresa
CONTENIDO	Mercantil o económico	Técnico
TIPO DE COMUNICACIONES	Almacenamiento y reenvío	Interactivo
MEDIO DE TRANSPORTE	Redes de Telecomunicación	Soporte magnético

Fuente: TSAI

Topo lo anteriormente comentado se aprecia con mayor claridad de una forma gráfica. En la figura 1 se muestra un posicionamiento de las diferentes formas de utilizar mensajes electrónicos entre las que aparece el EDI.

Figura 1: Posicionamiento del EDI



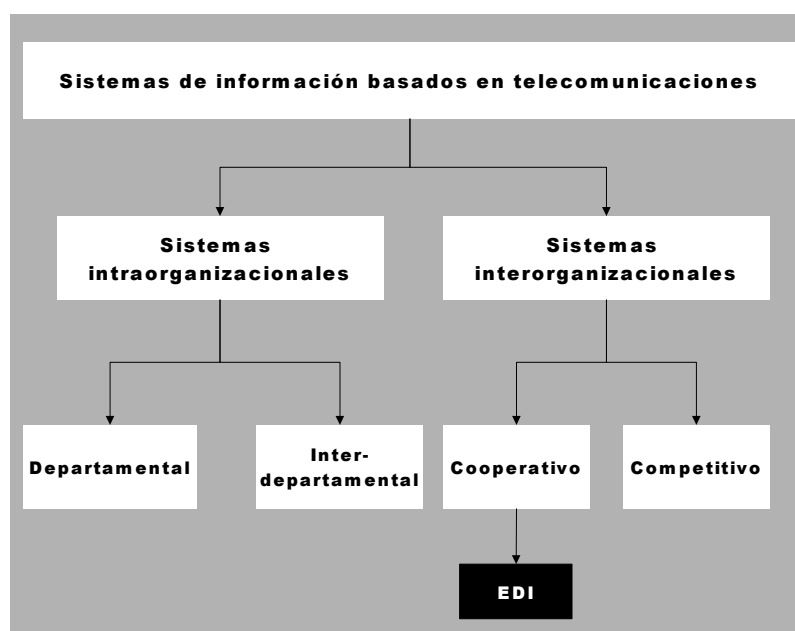
Fuente: Ritchie (1994)

4.1. CLASIFICACIÓN DEL EDI DENTRO DE LOS SIE

En este apartado, hacemos uso de las clasificaciones de SIE discutidas en el capítulo 1 para proceder a un encuadre del EDI dentro de los SIE.

Si tomamos en consideración la clasificación propuesta por Swatman (1993, pág. 2), al EDI lo catalogaríamos como un sistema de información interorganizacional de carácter cooperativo (figura 2).

Figura 2: Tipos de sistemas de información



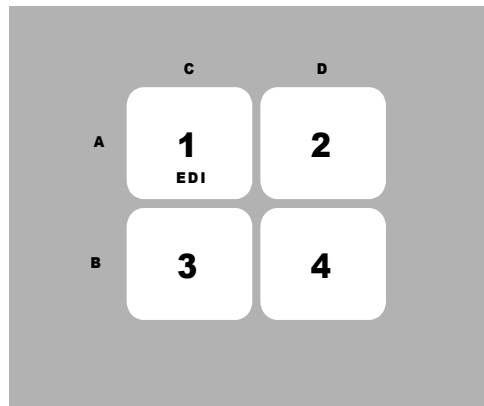
Fuente: Swatman (1993, pág. 38)

El EDI refleja adecuadamente un SIE cooperativo, ya que para que opere eficientemente es necesario la adopción de unas instalaciones de *software* y *hardware* complementarias por parte de las empresas que se comunican electrónicamente.

Según la clasificación de Benjamin et al. (1990) el EDI se enmarcaría en el cuadrante 1 (figura 3), es decir, aplicaciones que procesan actividades rutinarias, integrando tareas y

funciones a lo largo de un conjunto de organizaciones. No obstante, hay quien le da unas atribuciones más amplias que le hace ocupar parte de otros cuadrantes² adyacentes.

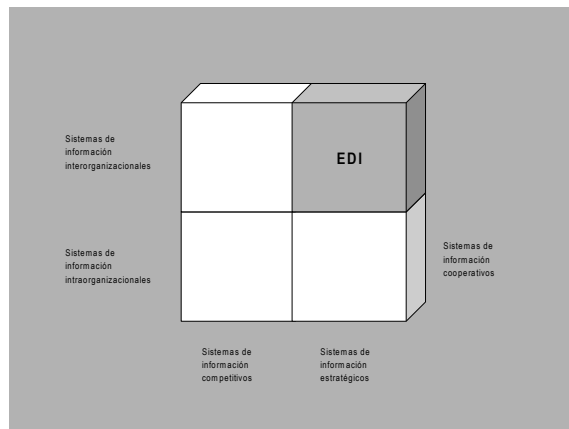
Figura 3: SIE según Benjamin et al. (1990)



Fuente: Elaboración propia a partir de Benjamin et al. (1990)

Atendiendo a la clasificación de Janssens y Cuyvers (1991), consideramos al EDI como un sistema interorganizacional estratégico de carácter cooperativo (figura 4).

Figura 4: SIE según Janssens y Cuyvers



Fuente: Elaboración propia a partir de Janssens Y Cuyvers (1993)

² Aplicaciones que procesan actividades rutinarias (A).

Actividades no rutinarias que sirven para apoyar a los directivos en su toma de decisiones (B).

Integrar tareas y funciones a través de un conjunto de organizaciones (C).

En mercados electrónicos en los que compradores y vendedores hacen negocios a través de un intermediario electrónico (D).

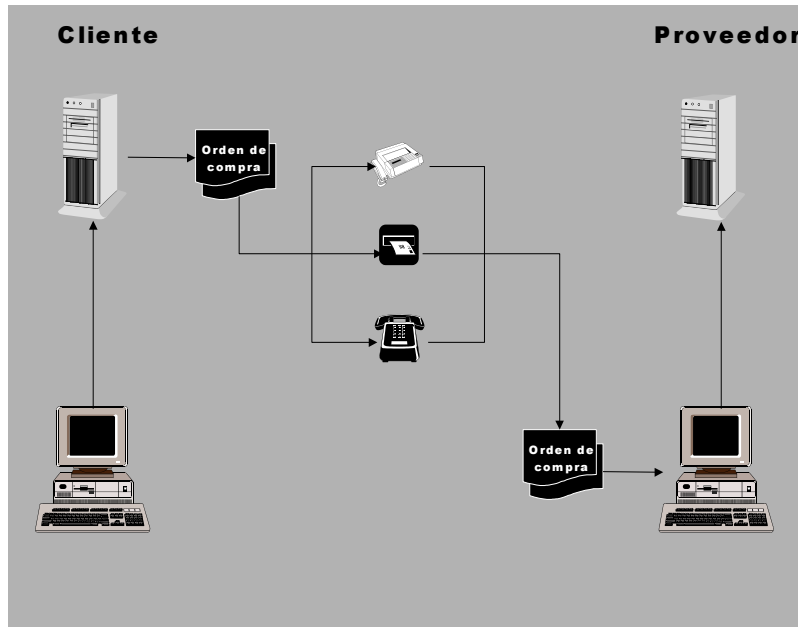
No obstante, el punto en el que el EDI termina y empiezan otros tipos de sistemas interorganizacionales es debatible, porque la definición de lo que el término EDI incluye continúa cambiando a medida que se encuentran nuevas aplicaciones para la tecnología.

5. APORTACIONES DEL EDI A LA FORMA TRADICIONAL DE OPERAR

Una vez clarificado lo que debemos entender por EDI, detallaremos las diferencias entre realizar transacciones vía EDI y realizarlas mediante procedimientos tradicionales por parte de las empresas.

El siguiente escenario (figura 5) descrito por Sartoris y Hill (1989), muestra de una forma esquemática cómo dos socios realizan sus actividades sin utilizar el EDI.

Figura 5: Esquema de funcionamiento comercial sin EDI



1	Comprador	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prepara una petición ■ Obtiene autorización ■ Introduce la solicitud en su sistema ■ Imprime la orden de compra ■ Manda la orden de compra al proveedor
2	Proveedor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Recibe la orden de compra ■ Introduce la orden de compra en su sistema ■ Imprime y envía el producto al comprador ■ Crea una factura que crea una cuenta pendiente de cobrar ■ Manda la factura al comprador
3	Comprador	<ul style="list-style-type: none"> ■ Recibe el producto ■ Recibe una factura ■ Introduce los productos recibidos en su inventario ■ Introduce la factura en su contabilidad ■ Prepara un cheque ■ Manda el cheque al proveedor
4	Proveedor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Recibe el cheque ■ Contabiliza el cheque

Fuente: Sartoris y Hill (1989) y elaboración propia

Con esta forma de funcionar, la mayoría de los casos los mismos datos son tecleados una y otra vez. Esta repetición crea una serie de problemas que se eliminan o cuando menos se reducen con el uso del EDI. Estos problemas incluyen (Emmelhainz, 1993, pág. 8-9; Hill y Ferguson, 1989):

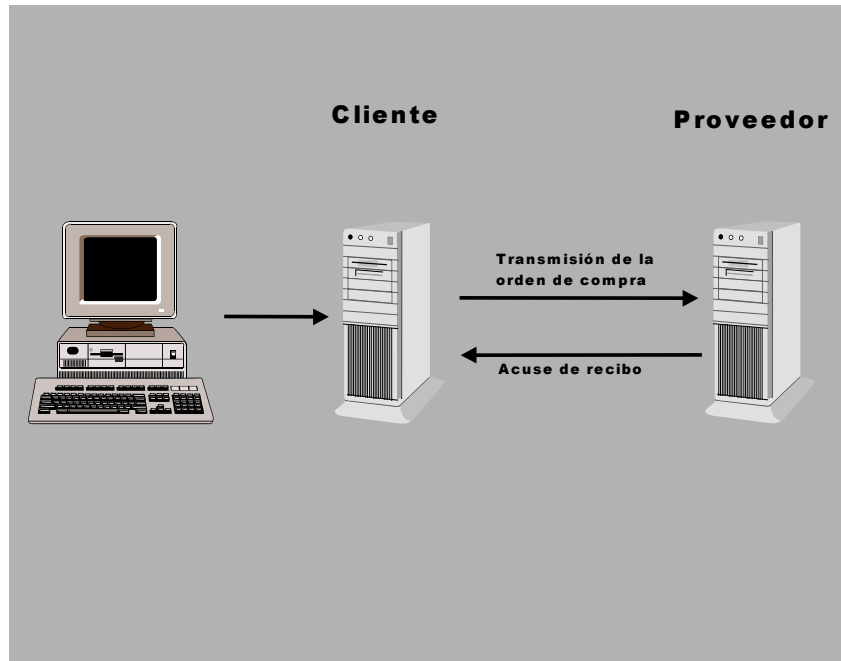
- **Baja fiabilidad.** Cada vez que se introducen los datos hay una oportunidad para cometer un error. Se estima que incluso al nivel de experto el porcentaje de error ronda el 2%. En algunas industrias un único pedido puede contener cientos de artículos, por lo que las oportunidades de error se incrementan significativamente.
- **Incrementos de tiempo.** Cada punto de entrada de datos en el proceso supone no sólo una oportunidad de errores, sino también la suma de tiempo que no representa valor añadido: incremento de costes. La cantidad de tiempo que el pedido gasta por medio del sistema postal o en espera de ser procesado, y el tiempo empleado en la introducción de datos y el envío de copias a otros departamentos son ejemplos de tiempo gastado.
- **Altos costes laborales.** La entrada de datos requiere trabajo manual, haciendo este proceso muy intensivo en costes laborales y, por lo tanto, caro.
- **Pérdida de datos.** Debido a que la entrada de datos es manual y lenta, muchas empresas intentan disminuir el número de datos que capturan. Cuando se recibe una orden de compra, por ejemplo, sólo la información absolutamente necesaria para procesar la orden se introduce, incluso aunque muchas veces el pedido contenga información adicional que podría ser útil mantener.
- **Alta incertidumbre.** Debido a los retrasos del correo y procesamiento, un emisor de información no está realmente seguro de cuándo y cómo llega ésta.

Predecir exactamente cuándo un pedido será recibido y procesado es difícil. Además, no es extraño que un comprador no sepa si se ha perdido un pedido hasta que no recibe los productos y concuerdan con la realidad. La incertidumbre se produce en tres áreas:

- El emisor no conoce cuándo el receptor recibirá la transacción y la procesará.
 - El emisor no conoce si el receptor ha recibido la transacción o si está de acuerdo con el contenido de la misma.
 - En términos de pago, es difícil saber cuándo un cheque será compensado por el banco.
-
- **Inventario.** Los niveles tienden a ser más altos que los necesarios debido a los retrasos e incertidumbres en el procesamiento de documentos. Un sistema como el *just in time* sería imposible con la forma tradicional de transmitir la información.
 - **Velocidad de procesamiento.** Los tiempos de respuesta a los clientes se ven afectados negativamente por el sistema basado en el papel.

El uso del EDI puede ayudar a eliminar en gran parte los problemas que tiene el sistema basado en el papel. Cuando el EDI se introduce en el sistema anterior una serie de pasos se eliminan y el proceso quedaría básicamente como muestra la figura 6.

Figura 6: Esquema de funcionamiento comercial con EDI



1	Comprador	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prepara una petición ■ Obtiene autorización ■ Introduce la solicitud en su sistema
2	Proveedor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Envía el producto al comprador ■ Crea una factura que crea una cuenta pendiente de cobrar
3	Comprador	<ul style="list-style-type: none"> ■ Recibe el producto ■ Introduce los productos recibidos en su inventario ■ Prepara un cheque ■ Manda el cheque al proveedor
4	Proveedor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Recibe el cheque ■ Contabiliza el cheque

Fuente: Sartoris y Hill (1989) y elaboración propia

Esto supone una serie de mejoras entre las que cabe destacar las siguientes (Emmelhainz, 1993; pág. 11)³:

- **Se elimina tiempo y errores.** El uso del EDI elimina muchos de los problemas inherentes al flujo tradicional:
 - Los retrasos temporales asociados con el correo (u otras formas de transmisión física) son eliminados.
 - Desde el momento en que un mismo dato no es continuamente retreado, la probabilidad de error se reduce significativamente. Asumiendo que los datos son introducidos correctamente en el primer paso, no hay oportunidades posteriores de cometer errores, ya que son transmitidos electrónicamente, y no de forma manual, a otras aplicaciones.
 - Los costes laborales se minimizan gracias a que los datos no son introducidos manualmente en cada etapa del proceso. Tareas tales como entrada de datos, almacenamiento y conciliación se reducen significativamente.
 - Debido a que los retrasos temporales se reducen, hay más certeza en el flujo de información. Por tanto, la incertidumbre se elimina en algunos casos y se reduce en otros.
- **Añade funcionalidad.** Un *reconocimiento funcional* es una notificación de que el mensaje EDI fue recibido. Es equivalente a un correo certificado. Cada vez que se recibe un mensaje EDI el *software* EDI lo genera automáticamente y lo envía, de forma que el emisor sabe con certeza que el receptor lo ha recibido como éste pretendía.

³ Sartoris y Hill (1989) estiman que todo esto implica aproximadamente un ahorro del 42% en el trabajo de procesamiento.

Cuando además del EDI se introduce el FEDI (transferencia electrónica de fondos) la situación quedaría como se muestra en la tabla 3⁴.

Tabla 3: Con EDI y FEDI

1	Comprador	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prepara una petición ■ Obtiene autorización ■ Introduce la solicitud en su sistema
2	Proveedor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Envía el producto al comprador ■ Crea una factura que crea una cuenta pendiente de cobrar
3	Comprador	<ul style="list-style-type: none"> ■ Recibe el producto ■ Introduce los productos recibidos en su inventario
4	Proveedor	

Fuente: Sartoris y Hill (1989)

6. VENTAJAS DEL EMPLEO DEL EDI POR PARTE DE LAS EMPRESAS EN SUS RELACIONES COMERCIALES

A continuación procederemos a un análisis detallado de las ventajas que se atribuyen al EDI, desarrollando parte de lo expuesto en apartados anteriores, ya que éstas constituyen gran parte del conjunto de argumentos que justifican la adopción del mismo. La mayoría de las ventajas que se comentarán en los párrafos siguientes pueden enmarcarse dentro de la denominada “Teoría de los 5 ceros”: cero stocks, cero retrasos, cero papel, cero pérdidas de tiempo y cero defectos.

Dentro de la literatura tanto académica como profesional se le ha atribuido numerosas ventajas al uso del EDI, por lo que con la finalidad de un estudio de las mismas, conviene

⁴ Según Sartoris y Hill (1989), esto supone una mejora adicional cuantificada en un 21%.

utilizar algún criterio de clasificación, siendo múltiples los potencialmente utilizables: eficiencia/eficacia, directo/indirecto/estratégico, corto plazo/largo plazo, etc.

De una manera muy general, Dearing (1990) cataloga las ventajas del uso del EDI en tres tipos:

- Directas.
- Indirectas.
- Estratégicas.

Las ventajas **directas** provienen del envío electrónico de la información desde una aplicación a otra sin intervención humana, por lo que la compañía receptora no tiene que volver a introducir los datos en su sistema, la compañía emisora se ahorra el correo, a la vez que las dos compañías reducen el número de errores potenciales y los costes de manipulación. Estos beneficios son fáciles de identificar y conseguir. Si tenemos en cuenta que algunos estudios (Emmelhainz, 1993) demuestran que una simple transacción comercial genera entre 5 y 20 documentos (30 si es internacional), este ahorro se hace todavía más patente. Por otro lado, parte de este ahorro es en mano de obra, lo cual no supone necesariamente reducción del empleo, sino que puede llevar a cabo una reasignación del mismo para tareas más productivas.

Las ventajas **indirectas** surgen de la manera en que el EDI cambia la forma de hacer negocios, facilitando la implantación de sistemas Just in Time (JIT), Quick Response (QR), Total Quality (TQ), Eficient Consumer Response (ECR), etc.

Las ventajas **estratégicas** del EDI son las más importantes pero las más difíciles de medir. El compartir información con los proveedores, distribuidores, diseñadores, etc., puede suponer a largo plazo una posición de bajo coste en el mercado, fidelizar a los clientes satisfaciendo sus necesidades y deseos de una manera más precisa y rápida, incremen-

tar la cuota de mercado a través de una mejora en la capacidad de respuesta, menores costes y uso estratégico de la información, nuevas oportunidades de negocio, etc. La cooperación necesaria proveedor-cliente para implantar el EDI y el aumento en la intensidad de las relaciones, así como la eliminación de causas de conflicto como los errores, conducen a unas relaciones más estrechas, lo cual puede permitir al proveedor concentrarse en hacer el producto más a la medida del cliente, y a éste trabajar con unos pocos proveedores, en particular con aquellos que usan el EDI.

Una forma bastante más detallada de clasificar las ventajas del EDI, es hacerlo en función del origen de las mismas. En este sentido se distinguen entre:

- ★ Ventajas derivadas de la gestión de la documentación comercial de la empresa:
 - Posibilita una mayor precisión y menor riesgo de errores. Se acepta que cuesta cinco veces más corregir un pedido que hacerlo correctamente a la primera. Gracias a las mejoras que el EDI proporciona a la fiabilidad de la información, la probabilidad de error se reduce significativamente: los errores se detectan rápidamente por medio de filtros y se suministra el reconocimiento funcional que permite saber que el documento se ha recibido por el destinatario. Además, si consideramos el porcentaje anteriormente comentado del 2% de fallos cometidos por un mecanógrafo experto cuando introduce datos, estamos en presencia de una cantidad de tiempo que no añade valor y además incrementa el trabajo necesario, sin hablar de los problemas de retrasos en las entregas que puede generar.
 - Se ahorra tiempo gracias a la disminución de errores y a la no necesidad de retectar datos, así como la mayor velocidad del intercambio de mensajes entre empresas. También son importantes ventajas como la reducción de *lead time* desde el momento de entrega de la mercancía hasta la emisión de la fac-

tura; reducción del tiempo que va desde la realización de un pedido hasta la recepción del aviso de expedición de mercancías, o la disponibilidad instantánea de información sobre entregas. Por tanto, posibilitará a las empresas obtener ventajas competitivas a través de la gestión de la reducción del tiempo (*time compression management*, TCM).

- En el caso de intercambios de carácter internacional, el uso del EDI acelera los trámites aduaneros, haciendo que las mercancías no tengan que esperar la llegada de documentos y además posibilita flexibilizar los horarios de envío de mensajes (el servicio EDI esta abierto a todas horas).
- Incrementa la productividad del personal. En algunos casos las compañías se plantean reducir los niveles de personal o por lo menos una reasignación a actividades más productivas. Debido a que el EDI elimina muchas de las actividades administrativas relacionadas con la preparación de la documentación, libera tiempo para ser empleado en otras actividades. Se estima que los costes de personal dedicado a tareas administrativas improductivas suponen entre un 4 y un 15% del valor de un producto, consiguiéndose con el sistema EDI reducciones de al menos una cuarta parte de dicha cifra (Dominguez Machuca y otros, 1994).
- Mejor gestión de los documentos internos. Uno de los ahorros más evidentes del uso del EDI está relacionado con el coste de proceso de documentos. Los ahorros varían dependiendo de la forma en la que los documentos eran procesados antes de implementar el EDI. Por ejemplo, para el caso de un pedido, el ahorro no será el mismo si se procesaba manualmente que si se utilizaba un ordenador, ni tampoco si se enviaba por correo o si se hacía por fax. De todas maneras, el ahorro proviene de no tener que realizar actividades como: rete-

cleo de información redundante, conciliación manual, corrección de errores causados por entradas incorrectas de datos, clasificación, distribución y relleno de documentos, envío o comunicación de la información, etc. No obstante, aunque el ahorro por documento para la empresa sea muy pequeño, si maneja gran cantidad de documentos, el ahorro global puede tener un impacto significativo en la rentabilidad global de la empresa (Emmelhainz, 1993).

- El coste de explotación del EDI suele ser inferior a otros sistemas como el correo y el fax, ya que las transmisiones son muy cortas, por lo que las tarifas de uso de líneas telefónicas son reducidas. No obstante, en ciertas ocasiones se paga un canon independientemente del uso que se hace de la línea.
 - Reducción del uso del teléfono y del correo convencional (que irá tendiendo a desaparecer).
 - Permite automatizar el control financiero al acelerar cobros, pagos y otras transacciones financieras, que en definitiva hace mejorar la gestión del *cash flow* de la empresa.
 - Mejora la seguridad de la información.
 - Ayuda en la estandarización de los programas y los procedimientos.
- ★ Ventajas logísticas. Entre las principales ventajas de carácter logístico cabe mencionar las siguientes:
- Mejora el control del movimiento de mercancías.
 - Mayor rapidez en las confirmaciones de las ofertas y de los pedidos, mejorando la gestión de stocks de productos.

- Fluidez en el transporte, al tener cumplimentados de antemano los documentos, la tramitación administrativa de los bienes que se transportan es más fácil y se reducen las paradas en los puestos aduaneros, fiscales y sanitarios.
 - Reduce los inventarios y, por tanto, el coste de mantenimiento de los mismos. El nivel de inventarios depende de factores tales como el patrón de demanda, el ciclo de pedido, el tiempo de espera y la incertidumbre que rodean estos factores. El EDI afecta positivamente a la mayor parte de ellos: reducción de tiempo de transacción, reducción de la incertidumbre e información más rápida relativa a la demanda.
 - El EDI reduce los costes de transporte, sobre todo el apartado del transporte urgente, ya que al disponer de una información rápida y segura se hace una mejor planificación y gestión del transporte, por lo que es posible una reducción de los pequeños envíos (que son más caros por unidad que los envíos completos) así como de los envíos urgentes.
- ★ Ventajas organizativas: En este apartado destacan las siguientes:
- Mejora la calidad, integración, acceso y uso de la información para la toma de decisiones.
 - Permite un incremento en la formalización de datos.
 - Es el inicio de una reestructuración organizativa interna, ya que los sistemas de información internos se deben adaptar a las características de la información que tienen que enviar y recibir, tendiéndose a producir una integración entre sistemas de información e informática.

- Conduce a un cambio cultural en la empresa. El EDI representa una filosofía de empresa que requiere que se recicle buena parte del personal.
 - El personal de la empresa puede dedicar más tiempo a actividades creativas, como por ejemplo comprender las necesidades de los clientes, ya que los ordenadores se encargarán de la mayor parte del trabajo administrativo tras la venta.
 - Puede apoyar los esfuerzos de marketing de la empresa (flexibilidad en las entregas, menores costes, etc., es decir, aspectos demandados por los clientes).
- ★ Ventajas estratégicas. Este grupo lo integran aquellas ventajas más difíciles de valorar y detectar a simple vista, pero que sin duda son las más importantes ya que pueden ser el sustento de una ventaja competitiva para la empresa.
- Mejora de la imagen y de servicio ante los clientes, gracias a la disminución de errores, rapidez en la atención de pedidos, eficiencia, etc.
 - La aplicación de las nuevas técnicas de planificación, programación y control de la producción (JIT, MRP, etc.) dan lugar a SIE con resultados similares a los que se conseguirían por medio de la integración vertical.
 - Posibilita una respuesta más rápida a los requerimientos del mercado. Debido a que la información se tiene en tiempo real y es más fiable, la empresa atiende mejor las inquietudes de los consumidores. Los métodos de captación de datos en el punto de venta, junto con la posibilidad de transmitir pedidos inmediatamente, han permitido a los fabricantes ajustarse rápidamente a los cambios en el mercado. Disponer de una información rápida y fiable resulta de especial importancia estratégica en el caso de mercados volátiles o inestables.

Además, para el caso de los canales largos el EDI favorece una visión más directa del mercado final.

- Puede llegar a suponer una barrera de entrada para aquellas organizaciones que no funcionen con EDI, hasta el punto que su utilización se convierte en una exigencia indispensable para seguir operando en algunos mercados.
- La ventaja de crear o añadir contenido informativo a los productos o servicios supone una vía para obtener diferenciación estratégica y una fuente de nuevas oportunidades comerciales.
- Refuerza las relaciones y uniones estratégicas entre empresas. Los acuerdos de colaboración entre los miembros del canal han tomado un impulso considerable en los últimos años con el ánimo de mejorar la productividad de la cadena de valor. Esto se ha reflejado en unas relaciones más cooperativas y una reducción del número de socios comerciales. La razón de la primera es la cooperación y coordinación necesaria para implementar el EDI, basada en la confianza entre los socios, lo que en definitiva conduce también a una relación más larga entre los mismos. Por otro lado, la implementación del EDI no reduce en sí misma el número de proveedores, pero puede ayudar. Esta tendencia a la reducción y relaciones a largo plazo en las relaciones será la norma en el futuro, en parte gracias al EDI. Sin embargo, se debe dejar constancia de que mientras el EDI mejorará las buenas relaciones, el EDI seguramente no conseguirá que los que se llevan mal se lleven bien.

Por tanto, aunque tradicionalmente el EDI ha sido considerado como una fuente de eficiencia para las actividades administrativas, las posibilidades van mucho más allá y probablemente el verdadero beneficio del EDI esté en su efecto sobre la relación interorganizacional. El hecho de haberse venido centrando casi siempre en el estudio de los as-

pectos administrativos conseguidos puede ser la razón de que diversas investigaciones muestren que los beneficios que realmente se consiguen con el EDI son cuando menos escasos. Y es que es prácticamente imposible automatizar completamente las tareas administrativas de una empresa, no ya sólo desde el punto de vista técnico, sino también desde el punto de vista económico, porque sería necesaria la completa automatización del flujo de información tanto ascendente como descendente, así como la conexión con los bancos, agencias de transporte, administraciones públicas, etc., además de una total integración con el sistema de información interno, mantenimiento de libros, planificación de la producción y gestión de inventarios. En definitiva, hay autores que sostienen que el incremento de la eficiencia administrativa debida al EDI puede ser relativamente pequeña y difícil de evaluar, por lo que los verdaderos beneficios se deben buscar en otra parte (Gottardi y Bolisani, 1996). Así, es factible conseguir unas ventajas más atractivas si se integra el EDI dentro de la estrategia comercial de la empresa y se utiliza como un catalizador en las relaciones con los socios comerciales. En este caso, el interés está en saber:

- ¿Cuál será el impacto del EDI sobre la estructura de las relaciones entre las empresas y los procedimientos de coordinación interorganizacionales?
- ¿Cómo se distribuirán los costes y los beneficios entre los socios?

Las respuestas a estas preguntas dependen del entorno específico de la relación, ya que los beneficios y los costes pueden ser evaluados sólo con relación a una situación interorganizacional específica.

Por tanto, concluimos con que los beneficios más significativos no vienen de la tecnología en sí misma, sino de los cambios que implica tanto en la propia organización como en las relaciones de las empresas con sus socios comerciales. Así pues, desde una

perspectiva correcta, el EDI debe ser considerado como un componente importante de la estrategia corporativa.

6.1. UTILIZACIÓN DEL EDI CON FINES COMPETITIVOS

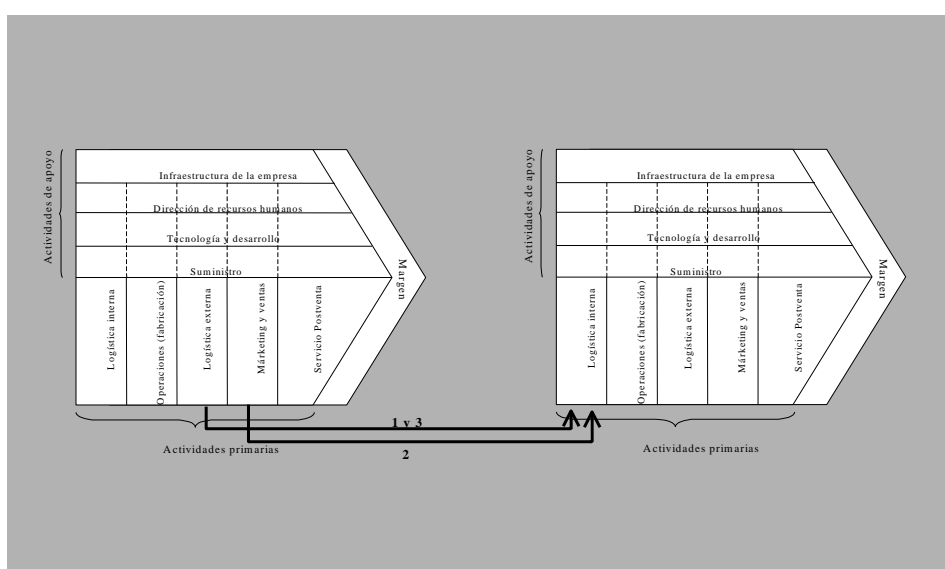
Por ventaja competitiva se entiende las características o atributos que posee un producto o una marca que le da una cierta superioridad sobre sus competidores inmediatos. Estas características o atributos pueden ser de naturaleza variada y referirse al mismo producto, a los servicios necesarios o añadidos que acompañan al servicio base, o a las modalidades de producción, **distribución** o venta de los propios productos de la empresa (Lambin, 1995; pág. 285).

Después de una década de discusión de sistemas estratégicos y con el alto grado de competencia que caracteriza los comienzos de los 90s, muchas empresas son ahora conocedoras del potencial de las TIC en general y del EDI en particular para apoyar la implementación de una estrategia corporativa. Y es que alguien sabio dijo una vez “la calidad de tu vida depende de la calidad de tus comunicaciones”. En un mundo competitivo como el actual, esa expresión se debe adaptar para decir “la ventaja competitiva depende de la calidad de las comunicaciones con tus socios”. No obstante, las ventajas competitivas derivadas de las TIC, en general, son difíciles de sostener.

Para poner de manifiesto las posibles ventajas competitivas derivadas de la utilización del EDI utilizaremos como herramienta la cadena de valor de Porter. Todas las actividades de la cadena de valor, tanto las actividades primarias, es decir, las que tienen que ver con la creación de valor, como las de apoyo, actividades en las que se sustentan las anteriores para coordinarse, compartir información y recursos, necesitan y generan información. La tecnología de la información se infiltra en toda la cadena de producción de valor.

Las estrategias de la empresa buscan la consecución de una de las dos ventajas competitivas básicas: diferenciación y liderazgo en costes. Éstas surgen de la estructura del sector industrial y dependen de las posibilidades de la empresa ante las cinco fuerzas competitivas que determinan la utilidad del sector. El uso del EDI influirá con distinta intensidad en cada una de ellas (Pérez Cano, 1997).

Figura 7: Conexión entre logística interna y logística externa



Fuente: Pérez Cano (1997)

Con relación al **liderazgo en costes**, podemos distinguir dos grupos de fuentes de ventajas competitivas. Un primer grupo de ventajas serían las derivadas de la relación entre logística externa de la empresa y logística interna de los clientes (figura 7). Entre las principales cabe destacar las siguientes:

- Reducción de stocks de productos terminados.
- Reducción en el tiempo de tramitación del pedido.
- Disminución de los errores de transmisión.
- Mayor ajuste de pedidos y producción.

- Reducción del personal.

Por otro lado, existe un segundo grupo de ventajas derivadas de la relación entre el marketing y ventas de la empresa y la logística interna del cliente. La más destacada es el **ajuste de la publicidad y otras actividades de marketing a los requerimientos de los clientes**, ya que con el EDI, de una forma casi inmediata, se pueden conocer cuáles han sido las ventas de cada producto, lo que permite afinar la publicidad de una forma continuada con base en la demanda de cada producto y momento concreto.

Por último, la principal fuente de ventajas de **diferenciación** se deriva de la relación entre logística externa de la empresa y logística interna del cliente. Más concretamente, el EDI consigue:

- Rapidez y garantía de cumplimiento de plazos de entrega y reducción de éstos.
- Reducción del tiempo de información.
 - Antes de la venta. Mejora el acceso a la información de catálogo de productos y servicios, así como de características y precios.
 - Después de la venta. Igualmente el acceso a la información sobre características del producto, funciones, prestaciones, características del mantenimiento, etc., es más rápido y, por tanto, el tiempo a emplear con EDI es menor que el que precisan empresas que están fuera de la red. Otra ventaja adicional es la atención personalizada a los requerimientos y consultas de los clientes.

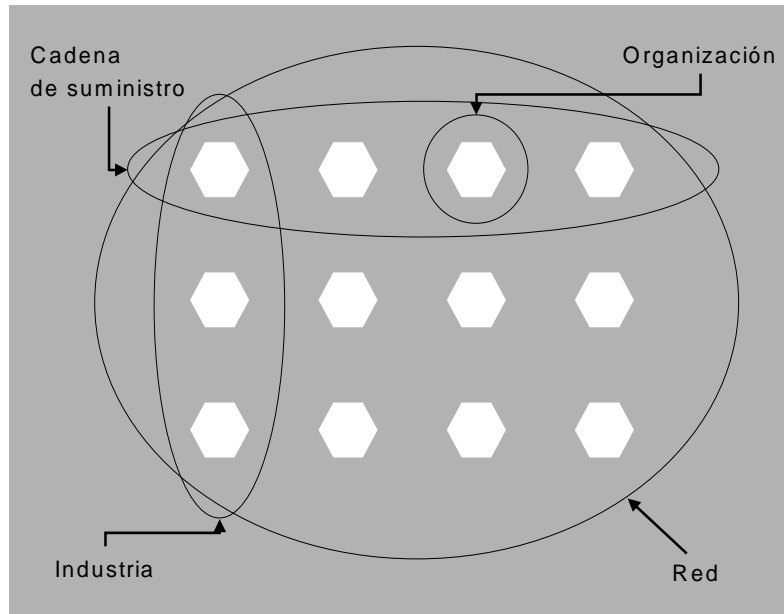
6.2. IMPACTOS ESTRATÉGICOS DEL EDI

El análisis de los beneficios que se derivan del uso del EDI se ve condicionado por un lado, por las características de la propia organización (estrategia, organización interna, estructura, cultura) y del entorno en el que se desenvuelve la empresa (social, político, tecnológico, económico, etc.); y por otro, por el nivel a que se desarrolle el análisis, ya que el impacto del EDI y los beneficios a conseguir varían considerablemente.

Por lo que respecta al **nivel de análisis** se pueden considerar cuatro niveles: organización individual, cadena de suministro, industria y nivel de red.

El nivel de la *cadena* de suministro es interesante porque posibilita el estudio de los flujos de información y productos desde los proveedores de materias primas hasta los consumidores finales. En el ámbito de *red* se consideran diferentes cadenas de suministro con múltiples nodos de salida y finales. La principal diferencia entre la cadena de suministro y el nivel de red es que en la primera se consideran un conjunto de organizaciones con un sólo nodo de partida y un sólo nodo final. El nivel de *industria* es también de interés ya que es especialmente indicado para comparar las funciones de las organizaciones así como las condiciones del mercado en que las organizaciones operan. La diferencia entre el nivel de industria y el nivel de red es que al nivel de red se consideran diferentes tipos de industrias simultáneamente (figura 8).

Figura 8: Diferentes niveles de análisis



El establecimiento de vínculos electrónicos entre los miembros del canal ofrece unas posibilidades importantes para cambiar sus relaciones y lograr beneficios significativos para todos los participantes. Una integración electrónica hacia atrás o hacia adelante puede fortalecer la productividad y la competitividad de la cadena de suministro en su totalidad por medio de una reducción de los costes de transacción, lo que implica que toda la cadena compite más eficientemente con las otras alternativas (O'Callaghan, et al., 1992). Los compradores no sólo necesitan ser satisfechos en términos de productos o precios, sino también en materias tales como logística y servicios posventa, y estas actividades requieren la colaboración entre múltiples organizaciones (Porter y Millar, 1986).

Cuando los beneficios del EDI se analizan al nivel de industria, el tipo y el tamaño de los mismos difieren. Los cambios al nivel de cadena de valor afectan a la estructura de una industria, ya que algunas empresas pueden perder su ventaja competitiva y desaparecer, de forma que lo que es un beneficio cuando se usa una perspectiva de cadena de valor, es una desventaja o una amenaza cuando se ve desde la perspectiva de una industria.

No obstante, la aparición de nuevos productos o funciones como consecuencia de los vínculos EDI podrían conducir a la creación de nuevas industrias como por ejemplo, las nuevas compañías de servicios logísticos (Cash y Konsynski, 1985).

Tomando en consideración lo anterior Gottardi y Bolisani (1996) sugieren una taxonomía de ventajas estratégicas derivadas de las aplicaciones EDI en función de la fuente de procedencia:

- La ventaja se consigue dentro de una perspectiva JIT o Calidad Total, muy usual en contextos ascendentes entre las grandes empresas y sus proveedores. Ejemplos serían el sector del automóvil y el sector de los electrodomésticos.
- La ventaja se consigue dentro de una perspectiva QR (respuesta rápida) o ECR (respuesta eficiente al consumidor), bastante usual en contextos descendentes entre un fabricante y sus distribuidores. Ejemplos son todas las industrias de servicios en las cuales una rápida reacción a la demanda final y al servicio en el punto de venta son variables fundamentales de la estrategia competitiva.
- La ventaja surge de un fuerte poder o control en una red de empresas y del establecimiento de barreras de entrada/salida por la empresa fuerte (reducción del área de mercado). De hecho la mayor estabilidad de las relaciones interorganizacionales debido a la interconexión EDI puede reforzar el poder de la empresa líder. Podemos hablar en este caso de aplicaciones de grupo cerrado.
- La ventaja se consigue en una lógica de cooperación entre dos o más empresas potencialmente competidoras que disponen de recursos complementarios

y acuerdan explotar nuevos negocios u obtener economías de alcance. Se habla de aplicaciones sinérgicas o cooperativas y algunos ejemplos son las industrias de alta tecnología, banca, transporte, etc.

7. PRINCIPALES PROBLEMAS EN EL USO DEL EDI

Hay muchas empresas que manifiestan que no se han beneficiado de la inclusión en su seno del EDI, y de hecho han conseguido más desventajas que ventajas, como así lo reflejan algunos estudios empíricos sobre el tema. No obstante, a estos trabajos es posible hacerle alguna objeción; básicamente la mayoría usan datos transversales o series temporales cortas, cuando parece claro que se necesita un periodo de maduración para conseguir el valor comercial de la tecnología, y los datos que cubren un periodo temporal limitado difícilmente recogerán este impacto. Para resolver este problema y tener acceso a una información más fidedigna es necesario realizar estudios de tipo longitudinal (Mukhopadhyay et al., 1995).

De cualquier forma, las principales razones de fracaso en la consecución de los beneficios EDI se suelen concretar en las siguientes:

- Se adopta la tecnología como consecuencia de **presiones** de un socio comercial fuerte. Por tanto, se concibe la inversión como un coste necesario si se quiere permanecer en el mercado. Todas las organizaciones implicadas han de estar completamente convencidas del proyecto EDI y de sus objetivos, asegurando que los intereses de todas las partes están contemplados. Las verdaderas relaciones requieren confianza mutua, diálogo y comportamientos honestos para poder compartir información y trabajar cooperativamente hacia un objetivo común. El *hub* o compañía líder debe estar preparada para apoyar

a sus socios comerciales por medio de la comprensión de sus puntos de vista y también tratando de que los beneficios sean para las dos partes.

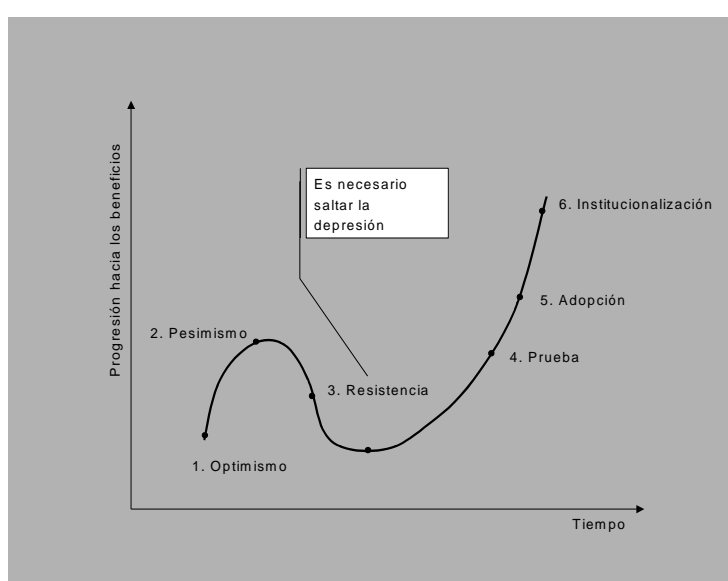
- Aunque se adopte la tecnología, no se integra con los sistemas de información internos. Suele ser normal que algunas empresas no abandonen el sistema tradicional de imprimir los documentos. La incorporación de las tecnologías de la información no aportan nada a la productividad si sólo se consiguen islas de automatización no conectadas. Los cambios significativos sólo se dan cuando se integra el EDI dentro de las aplicaciones internas, permitiendo la perfecta conexión de funciones tales como compras, entrada de pedidos, envíos, gestión de inventarios y cuentas a pagar y a cobrar. La integración de la tecnología de la información es un elemento clave para asegurar el vínculo electrónico esencial con los proveedores, consumidores y operadores logísticos, no sólo para el tratamiento de los pedidos y las facturas, sino también para los mensajes electrónicos, aplicaciones de ordenador a ordenador, catálogos de información y acceso a bases de datos compartidas. Aquellos que no tienen una integración completa del EDI en sus sistemas locales sufren con la sobrecarga que supone el mantenimiento de los dos sistemas.
- La adopción de la tecnología no va acompañada de cambios en la organización de la empresa, reestructurando tareas, reasignando al personal y haciendo hincapié en formación. La resistencia de la plantilla al cambio puede resultar de la inseguridad personal si trae consigo una reorganización que prescindiera de algunos puestos al ser sustituidos por relaciones comerciales automatizadas.
- Falta de un análisis coste/beneficio. Las implicaciones financieras y los riesgos no son evaluados o comprendidos en aquellas organizaciones que fracasan

en la implementación. En tales casos, las implicaciones organizacionales no han sido correctamente meditadas y por lo tanto el proyecto carece de una visión estratégica. Los costes de instalación, así como los de integración del EDI dentro de la estructura interna, pueden ser una barrera especialmente significativa. Las empresas algunas veces no comprenden que los cambios en las aplicaciones existentes son un factor de coste potencialmente mayor que el que supone la implementación del EDI.

- Falta de acuerdos claros. Las relaciones interorganizacionales de carácter electrónico se deberían establecer sobre una base contractual, definiéndose claramente las obligaciones y responsabilidades.
- Falta de apoyo directivo en la implementación. Una de las causas fundamentales de los fracasos de los proyectos de EDI es la falta de una clara dirección en el establecimiento de una estrategia. Se requiere por tanto fijar claramente los objetivos con relación a los estándares, tipos de documentos, aplicaciones y socios comerciales.
- Comunicación y formación. La instalación del EDI es la etapa final de un proceso. Antes se deben desarrollar esfuerzos clave de preparación. Los requerimientos de formación del personal operativo deben cubrir los cambios que vienen con los nuevos procedimientos, nuevos usos y nuevas tecnologías.
- Estándares. La implementación del EDI se ve dificultada muchas veces por la carencia de un estándar, lo que es debido en algunas ocasiones a la falta de un *hub* que dirija el EDI a lo largo de la cadena de valor. Además, puede haber problemas derivados de la multiplicidad de interpretaciones de un mismo estándar, así como el problema del mantenimiento de un estándar actualizado.

Sea como fuere, una empresa suele pasar una serie de etapas típicas cuando instala una nueva tecnología (figura 9). En la mayoría de los proyectos se llega en algún momento a una etapa de pesimismo que hace caer a las empresas en una depresión (Barber, 1990). Muchas empresas experimentan este perfil cuando se trata de la implantación del EDI.

Figura 9: Etapas en la adopción de nuevas tecnologías



Fuente: Barber (1990)

Los proyectos tecnológicos generalmente comienzan con unas desorbitadas expectativas de beneficio. Cuando comienza la implementación, el impacto de esta tecnología comienza a fluctuar a lo largo de la organización, a menudo de forma imprevista. Durante este proceso de aprendizaje, si la tecnología se comprende y maneja eficientemente, se consigue en la mayoría de los casos un desenlace positivo para la organización. No obstante, la mayoría de las empresas no aguantan este periodo de insatisfacción y abandonan prematuramente. Para no caer en este error, la empresa debe ser consciente de que:

- Las habilidades deben cambiar.

- Las responsabilidades pueden cambiar.
- Los patrones de las comunicaciones se pueden ver alterados.
- El número de transacciones se incrementa.
- Las relaciones de trabajo con los socios pueden cambiar.
- Se pueden desarrollar nuevas estructuras organizativas.

Si una empresa no ha anticipado todos estos aspectos, puede entrar en un periodo de pesimismo prolongado que le haga abandonar.

Por otro lado, si los cambios son muy fuertes y se perciben como necesarios sólo para la implantación del EDI, es normal entrar en un periodo de resistencia. Esta etapa es la antesala de un nuevo periodo de pruebas conducente a recobrar el impulso por medio de un aprendizaje organizacional positivo. En el caso de que los resultados sean realmente positivos, se alcanza la adopción del EDI. Por último, la institucionalización se consigue cuando todos los efectos ondulantes han sido dirigidos en todos aquellos aspectos de la estructura organizativa que deben cambiar. Cuando se alcanza esta última etapa es cuando realmente podemos hablar de los beneficios del EDI.

Por tanto, el objetivo que se debe marcar una empresa que decide implantar el EDI en su organización es conseguir el salto de la depresión, para lo cual es necesario definir un camino que nos lleve directamente desde el punto de pesimismo hasta el punto de la institucionalización (línea discontinúa de la figura 9). Con este motivo, los directivos deben plantearse tres prioridades básicas:

- Planear cómo conseguir la conexión vía EDI.
- Determinar qué se debe cambiar en la estructura empresarial.

- Comprender cómo manejar la dinámica del cambio.

8. BARRERAS AL USO DEL EDI

El EDI ha traído los mismos problemas que trajeron en su día los ordenadores. Realmente no es más que una continuación de la revolución que se inició con el ordenador. Comenzar con un ordenador es complejo y los potenciales usuarios necesitan emplear tiempo y esfuerzo para comprenderlos, aspecto que se complica en el caso del EDI, que añade una dimensión al unir ordenadores; para que tenga sentido, el EDI generalmente requiere muchas organizaciones diferentes, a menudo con conflictos de intereses, que trabajen juntos en comunidad.

El potencial del EDI ha sido reconocido desde los años 70, por lo que su difusión se debería haber producido hace varios años. Durante los 80 fueron muchos los que se aventuraron a pronosticar que sería la norma común de hacer negocios en la década de los 90:

“Sería casi impensable hoy día para un negocio no disponer de un teléfono para comunicarse con los consumidores y proveedores. En el futuro, puede ser casi impensable no tener un ordenador con el mismo propósito”.

The New York Times, 10 de Julio de 1986

“A finales de los 90 será más fácil hacer negocios sin un teléfono que sin EDI”

EDI World, Junio de 1992

No obstante, hoy en día, en Europa Occidental se está a la espera de su despegue definitivo, a pesar de que la infraestructura tecnológica está consolidada (la fusión entre los sistemas de información y las redes de telecomunicación llevan utilizándose tiempo). Por tanto, hay un *gap* considerable entre la expansión actual y las previsiones que se han

venido realizando. La evidencia muestra que la lenta expansión del EDI es principalmente debida a obstáculos, no exclusivamente de tipo técnico, que son difíciles de superar (Gottardi y Bolisani, 1996). Hay distintos obstáculos que deben ser vencidos a la hora de implementar el EDI, algunos técnicos, otros directivos, otros interorganizacionales, pero en la mayoría de los casos los más importantes son de carácter cultural. La sociedad siempre se queda retrasada con respecto a la tecnología por la resistencia natural que tiene al cambio.

La introducción de las nuevas tecnologías a menudo resuelve algunos problemas pero a la vez introduce otros, y el EDI no es una excepción, por lo que siempre hay una serie de celos por parte de las organizaciones a la hora de decidirse a usarlo (Patrick, 1988, pág. 229-230; Emmelhainz, 1993, pág. 183-192; Pfeiffer, 1992, pág. 92-93; Scala y McGrath, 1993; Teodoro et al., 1994, pág. 86-88; West, 1994; Gottardi y Bolisani, 1996).

Para el estudio de estas barreras, procedemos a una clasificación de las mismas agrupándolas en: resistencia al cambio, financieras, organizativas, de índole relacional y otras.

Dentro de las barreras derivadas de la resistencia al cambio destacamos las siguientes:

- No haberse utilizado algo similar con anterioridad. La resistencia al cambio, la inercia corporativa, es una de las principales barreras en la implantación de un sistema EDI.
- Cambios en la forma tradicional de operar. La implantación del EDI provoca de forma ineludible la aparición de nuevos roles y funciones, tanto dentro como entre las organizaciones. Las preocupaciones acerca de cómo serán estos nuevos roles y relaciones es una barrera para el desarrollo del EDI, básicamente por la resistencia directiva.

- El EDI es demasiado difícil de comprender. La mayoría de los usuarios del EDI lo desconocen realmente o están mal informados acerca de lo que es y de sus potenciales beneficios y costes. Careciendo de conocimiento sobre la tecnología, muchos usuarios la adoptan como un acto de fe, al confiar en un vendedor o un socio que le hace la recomendación. Sin embargo, el vendedor, si bien puede comprender la tecnología, no conoce los requerimientos comerciales del usuario⁵.
- Los estándares EDI están continuamente cambiando por lo que prefieren esperar. A medida que las necesidades de información cambian y las empresas ganan experiencia en el uso de los estándares EDI, éstos evolucionan por sí mismos. Este proceso necesario para adaptarse a las necesidades cambiantes, implica algunos problemas a los usuarios del EDI, ya que se puede estar usando una versión mientras que el socio comercial está usando una más moderna o más antigua. Por lo tanto, los usuarios del EDI se deben manejar con varias versiones de estándares. Cuando un negocio llega a ser intensivo en el uso de información, las empresas se ven forzadas al empleo del EDI y las compañías que esperan hasta que un estándar definitivo aparezca se enfrentan al riesgo de quedar rezagadas con respecto a aquellas empresas a las que esta tecnología les resulta familiar. Las compañías que ya han adoptado el EDI pueden ir adaptándose a los nuevos estándares a medida que éstos vayan desarrollándose, en lugar de tener que adaptarse a la nueva tecnología. Sin embargo, esperar a los estándares significa reducir los costes de entrada e implementación y beneficiarse de las últimas tecnologías y de los errores anteriormente cometidos (Gupta y Neel, 1992).

⁵ Se suele decir que "la ignorancia del hombre de negocios en relación con los ordenadores se ve superada sólo por la ignorancia del hombre de ordenador respecto a los negocios".

Entre las barreras de índole relacional más comúnmente argumentadas sobresalen:

- Empeoramiento de las relaciones con clientes o proveedores. Existe la creencia de que el empleo del EDI hará las relaciones más impersonales, lo que redundará en un deterioro de las mismas.
- Los beneficios son más para los socios que para la propia empresa. Lo que es curioso es que esto se suele pensar desde ambos lados.
- El EDI posibilita el acceso de personas externas a los datos de la empresa. Se considera como una fuente de desestabilización de carácter externo. Algunas empresas mantienen la idea de que determinadas funciones empresariales deben desarrollarse en un contexto cerrado.
- Las empresas con las que se trabaja no utilizan el EDI. Uno de los principales impedimentos en la actualidad es el escaso número de organizaciones interesadas, dispuestas o capaces de trabajar con EDI. El hecho de que el EDI no pueda ser implementado de forma unilateral origina otra barrera adicional. Algunas organizaciones aunque sean conscientes de que tendrán que implantarlo, esperan a ser obligados a hacerlo, de igual forma, sus otros socios comerciales esperan lo mismo y así, nadie empieza realmente a implantar y utilizar el EDI.
- Problemas de compatibilidad con los socios comerciales:
 - Cada socio requiere un formato diferente para interpretar la información contenida en un documento EDI, incluso cuando se esté utilizando un formato estandarizado, fundamentalmente debido a que los socios comerciales usan los mismos documentos para transmitir diferente información.

- Algunas veces el socio precisa información que la empresa no tiene, o al contrario.
- Existe diversidad de sistemas informáticos y aplicaciones instaladas en distintas empresas y sectores sin capacidad de operatividad recíproca.

En lo que respecta a las barreras financieras, las más importantes parecen ser:

- El EDI precisa una elevada inversión inicial de capital. Sobre todo para las pequeñas compañías, en las que su pequeño volumen de negocio no es suficiente para rentabilizar la inversión en EDI. No obstante, en la mayoría de los casos la empresa cuenta ya con los recursos necesarios para llevar a cabo el proceso (ordenador, módem, etc.), siendo la mayor parte de los gastos fundamentalmente de *software*.
- El EDI reduce el *cash flow*. Puesto que el EDI reduce el ciclo de pedido y entrega de las mercancías, el tiempo que tarda el comprador en acceder a sus propios fondos se ve reducido. No obstante, los acuerdos de periodos de cobro y pago son independientes del uso de la tecnología.
- Dificultades para realizar un análisis coste beneficio y cuantificar el retorno sobre la inversión realizada en EDI debido al gran número de aspectos cualitativos implicados, y al hecho de que el proyecto necesariamente implica a más de una empresa.
- Mayores costes de los esperados debido al paralelismo de aplicaciones. La interconexión electrónica total, tanto en el ámbito externo como en el ámbito interno, es prácticamente imposible, por lo que hay que mantener dos sistemas en funcionamiento, el tradicional y el basado en el EDI.

Entre los problemas organizativos más comúnmente mencionados están los siguientes:

- La necesidad de adaptar la estructura y los procedimientos de la organización. Existe un cierto temor a que afloren los enfrentamientos interdepartamentales. El EDI afecta a varios departamentos en la organización, por tanto, se precisa una cooperación entre todos ellos. No obstante, el impacto llegará a las organizaciones de los socios comerciales implicados, por lo que también se requiere un alto nivel de cooperación con ellas con el fin de obtener los máximos beneficios de la implantación del sistema EDI.
- EDI y sobrecarga de información. La abundancia de información puede beneficiar si se aplica en el propio beneficio, pero a medida que se incrementa, no enfrentamos al problema del “exceso de información”, que implica el trabajo adicional de tener que filtrarla.
- La necesidad de educar a los usuarios. Costes de formación del personal para que esté en condiciones de emplear la tecnología en óptimas condiciones.
- Una percepción técnica del EDI. Si bien el acto de hacer EDI es una función técnica, el uso del EDI es una función de negocios (Crowley, 1996). Los aspectos técnicos consisten en la posibilidad de intercambiar la información que se desee con los socios, pero el contenido de ésta es una decisión comercial que precisa ser hábilmente manejada por los que dirigen los negocios, los cuales deben determinar la información que necesitan.

Además, existen otras barreras dignas de mención por su importancia como son:

- Problemas legales. Puesto que el EDI cambia el actual sistema basado en el intercambio de papel, los usuarios con frecuencia ven impedimentos legales o de auditoría en esa ausencia del soporte físico. La desaparición de documen-

tos tradicionales como la factura, tiene implicaciones importantes desde el punto de vista fiscal. Esto ha hecho que las legislaciones de los países en los que se está desarrollando el EDI se estén adaptando al nuevo sistema⁶.

- Problemas de seguridad. Los problemas de seguridad han sido tradicionalmente el gran inconveniente del EDI, no obstante, son ya muchos los estudios y reuniones en el ámbito internacional que han conseguido soluciones para mitigar esta situación⁷. La información transmitida vía EDI afecta al funcionamiento diario de la empresa al incidir en las tareas y decisiones de gran parte del personal, por lo que se deben reducir al máximo los riesgos derivados de la falta de seguridad y del uso inadecuado o fraudulento de la información transmitida, garantizar que los mensajes lleguen a su destino y mantener la confidencialidad de los mismos (Serrano et al., 1996). También se debe velar por la integridad de los registros informáticos (copias de seguridad), ya que un fallo en los mismos tiene consecuencias irreversibles para la empresa. Para garantizar la confidencialidad de la información se está optando por diversas medidas: regular grupos de acciones autorizadas por usuario, definir palabras

⁶ En el caso de España, la Asociación Española de Codificación Comercial planteó en 1991 a la Agencia Estatal de la Administración Tributaria la necesidad de autorizar la teletransmisión de facturas. Con tal motivo, surgió el Real Decreto 1.624/1992 que modifica al 2.402/1985 en el que se obligaba a expedir y entregar facturas, y otorga a las facturas telemáticas la misma validez que las normales en papel.

⁷ Además, es muy común que se utilicen medios técnicos entre los que cabe destacar:

Criptografía. Los sistemas de clave simétrica garantizan la confidencialidad y los sistemas asimétricos se utilizan para garantizar la autenticidad del envío. También existen las Autoridades de Certificación que actúan como "notarios" para que las empresas estén seguras de la autenticidad de los mensajes recibidos.

Mensajes precintados. Se intenta asegurar que el contenido de un mensaje no se ha alterado durante el transcurso de su transmisión. Normalmente consiste en enviar dos mensajes, uno contiene el documento EDI y otro incluye una serie de cálculos sobre los datos enviados en el anterior documento. Cualquier modificación en el mensaje EDI, por simple e insignificante que sea, hace que el mensaje se desprecinte, o sea, no cuadre con los cálculos que indica el segundo mensaje.

clave de acceso al sistema, evitar que una sola persona tenga el control de todas las funciones EDI, etc.

A todo esto hay que unirle dos factores de especial importancia como son (Roberts, 1995):

- La forma en que las industrias están estructuradas (lo que incluye la estructura de poder existente, el número de empresas, el tamaño de las mismas, etc.). El crecimiento del EDI tiende a ser más lento en sectores fragmentados sin empresas dominantes. Además, la iniciativa de una industria que desarrolle estándares comunes y promocióne el EDI puede estimular su crecimiento de una forma espectacular (por ejemplo ODETTE en el sector del automóvil). El crecimiento del EDI se puede ver seriamente inhibido si el número de usuarios o el volumen de transacciones comerciales es bajo, o las transacciones comerciales no son relativamente uniformes. Por otro lado, cuanto mayor sea la confianza de un sector en el mantenimiento del papel, menor será la probabilidad de que adopte el EDI, tal y como es el caso de la profesión legal en el que la obligación estatutaria de mantener el papel hace complicada la adopción.
- Las condiciones económicas existentes (márgenes de beneficio, crecimiento esperado de la economía, etc.).

Probablemente la mayoría de estos obstáculos se pueden eliminar con una formación adecuada, no sólo del personal de la empresa sino de sus altos directivos. El apoyo de la dirección de la empresa es fundamental para la implantación del EDI, ya que si ésta no está convencida de los beneficios y de la importancia del mismo, difícilmente se puede implantar con éxito en la misma. Por tanto, es necesario que la empresa comprenda el rediseño necesario en su seno para que el EDI se acople perfectamente con el funcionamiento interno de la organización.

Para concluir, tal y como argumenta Bernard Braudel⁸, en su libro “Civilización Economía y Capitalismo (siglos XV-XVIII)”: “Los fundamentos de la técnica se ven afectados por una gran inercia que las innovaciones vencen con dificultad y lentitud. La artillería, la imprenta y la navegación de altura son las mayores revoluciones técnicas entre los siglos XV y XVIII. Pero esto no puede tomarse al pie de la letra. Ninguna de ellas se realizó rápidamente... Generalmente a la larga, todo acaba difundiéndose: los números arábigos, la pólvora de cañón, la brújula, el papel, el gusano de seda, la imprenta. Ninguna innovación se mantiene al servicio de un grupo, de un estado o de una civilización; para que así fuera, haría falta que los demás no la necesitasen. En su lugar de origen, las nuevas técnicas se imponen tan lentamente que el vecino tiene tiempo de asomarse y de informarse”.

9. PARTES INTEGRANTES DE UN SERVICIO EDI. USUARIOS Y USOS

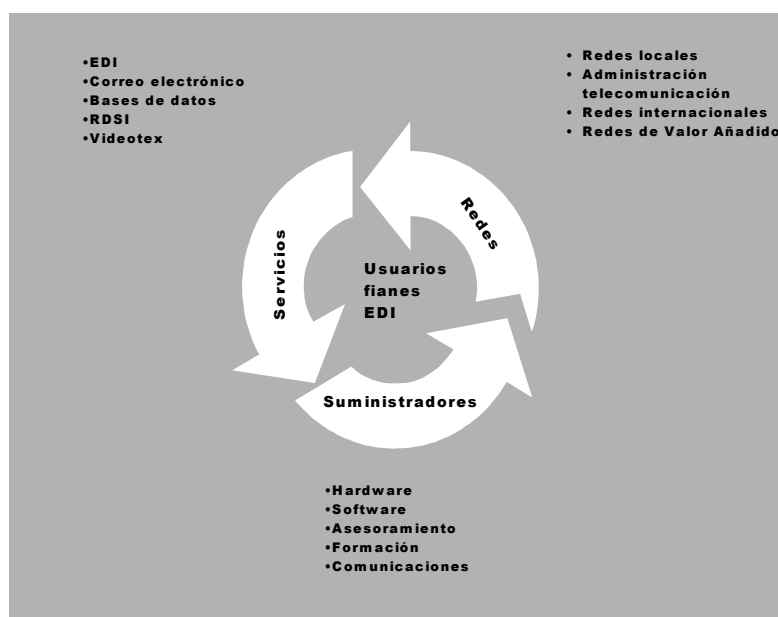
Para la implementación adecuada del EDI es necesaria la participación de una serie de actores que van más allá de los propios socios comerciales. Estos actores son los siguientes:

- Los usuarios finales. Engloba a empresas tanto pequeñas como grandes, públicas o privadas, e incluso a la administración pública en su relación con éstas.
- Los entes que soportan la infraestructura de telecomunicaciones sobre la cual se suministra el servicio telemático.
- Los proveedores de servicios de telecomunicación y servicios de red.

⁸ Citado por García Martín (1995).

- Las organizaciones que suministran los equipos *hardware* y *software* EDI, quienes además pueden ofrecer servicios de asesoramiento, formación, etc.

Figura 10: Integrantes del servicio EDI



Fuente: Teodoro et al. (1994, pág. 81)

Éstos se pueden clasificar o bien como *participantes* o como *facilitadores*. Los participantes son organizaciones que desarrollan, operan o usan el EDI para intercambiar información comercial, pudiendo ser competidores, organizaciones de la relación comprador-vendedor de la cadena, o una combinación de éstos. Un facilitador es una organización que ayuda en el desarrollo, operativa y uso de tal red para el intercambio de información entre los participantes (Scala y McGrath, 1993).

9.1. TIPOLOGÍA DE USUARIOS

Con la finalidad de atender a una clasificación de los usuarios participantes de los servicios EDI cabe utilizar diversos criterios. En esta sección se proponen los más usuales.

Una forma de caracterizar a los usuarios del servicio es por medio del **uso** que hacen del sistema EDI (Teodoro et al., 1994; pág. 74-75):

- EDI pasivo: es el resultado de la implantación del EDI dentro de la estructura empresarial sin una visión y consideración estratégica, sin notar especialmente los cambios producidos por la incorporación del servicio en la organización empresarial. Normalmente, se procede al envío y traducción de mensajes para su posterior impresión en soporte papel.
- EDI activo: implica la capacidad de integrar los mensajes EDI en el sistema informático interno aprovechando todas las ventajas potenciales del EDI.

Una clasificación muy relacionada con la anterior es la que distingue a los usuarios atendiendo a la **causa de adopción**:

- Usuarios proactivos. Adoptan el EDI por iniciativa propia sin ningún tipo de presión externa, convencidos de los beneficios que pueden obtener o persuadidos por los beneficios que están obteniendo otros.
- Usuarios reactivos. Adoptan el EDI por la presión de algún socio comercial fuerte que los obliga, ya que bajo su punto de vista, los beneficios que se consiguen no justifican la inversión necesaria. El desarrollo del EDI en muchos sectores viene motivado por la existencia de empresas con suficiente poder negociador (*hub*) como para imponer a sus socios la adopción de este sistema. Su papel es fundamental ya que la mayoría de las empresas que adoptan el EDI por la presión ejercida por las *hubs* no lo harían si éstas empresas no existieran (Jiménez y Polo, 1996).

Por su parte, Rogers (1962) en un estudio básicamente cualitativo sobre la adopción de las innovaciones, sugiere que el proceso comportamental que dirige la adopción/compra

de un producto innovador se resume en cinco etapas: conocimiento, interés, evaluación, prueba y adopción. Del mismo modo, considera que los miembros de una población implicados en este proceso se catalogan, en función del momento en el que adoptan la innovación, como: innovadores, primeros seguidores, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados.

En una encuesta de 229 usuarios del EDI, Hwang et al. (1991) encontraron diferencias significativas entre los iniciadores y los seguidores. Los iniciadores del EDI solían ser grandes compañías más experimentadas en el uso de la tecnología, dispuestas a invertir más capital en ésta y conseguir un elevado nivel de integración interna con otras aplicaciones. Todos estos factores influían en la consecución de beneficios del sistema. Al no estar convencidos los seguidores con la tecnología suele ser necesario algún tipo de incentivo o amenaza para que la adopten (Riggins et al., 1994).

Por otra parte, Nygaard-Andersen y Bjorn-Andersen (1994) combinando dos dimensiones (racionalidad para el uso del EDI y madurez en el uso de las tecnologías de la información) construyen la matriz representada en la tabla 4.

Tabla 4: Tipologías de usuarios EDI

		Madurez Tecnologías de Información	
		Bajo	Alto
Racionalidad para el EDI	Ventaja competitiva	Oportunista. Vieja tecnología, nuevas formas de hacer negocios	Estratégico. Nueva tecnología, nuevas formas de hacer negocios
	Resultados de balance	Racionalista. Vieja tecnología. Viejas formas de hacer negocios	Funcionalista. Nuevas tecnologías. Viejas formas de hacer negocios

Fuente: Nygaard-Andersen y Bjorn-Andersen (1994)

Los **racionalistas** están caracterizados por tener bajos niveles de madurez en TI y centrarse en la utilización del EDI para conseguir reducciones de costes.

Los **funcionalistas** tienen un alto nivel de madurez, pero su experiencia interna en TI sólo la usan desde una perspectiva de eficiencia, generalmente para reducir costes labora-

les en el manejo de documentos. Son, en general, empresas que tienen incertidumbre acerca del potencial del EDI a largo plazo y desean obtener alguna experiencia.

Los **oportunistas** tienen el mismo nivel de madurez en TI que los racionalistas, pero al contrario que los anteriores, están ansiosos de conseguir ventajas competitivas a través del uso del EDI. El oportunista no tiene la competencia necesaria para explotar realmente el EDI y sigue una estrategia de riesgo. Sin embargo, está convencido de que las recompensas en forma de vínculos a largo plazo basados en el EDI serán más importantes que un análisis coste beneficio positivo a corto plazo.

Los **estratégicos** tienen un planteamiento a largo plazo para la explotación del EDI, no buscando ahorros de costes a corto plazo sino la consecución de ventajas competitivas. Las organizaciones *hub* de EDI obviamente pertenecen a esta categoría. Es de esperar que los estratégicos actúen de acuerdo con uno de los cuatro objetivos descritos por Keen (1988) en su análisis de las posibilidades de utilización de las telecomunicaciones para la consecución de ventajas competitivas:

- Necesidad operativa para mantener el nivel de servicio.
- Necesidad defensiva para mantener la cuota de mercado actual.
- Oportunidad competitiva para ganar cuota de mercado.
- Cambio estructural para cambiar y dominar la forma de las funciones de mercado.

En la evaluación de la validez de esta clasificación de usuarios se debe tener en cuenta que los cuatro tipos representan extremos. En realidad, las empresas en el área EDI es probable que se sitúen en algún lugar entre los extremos, con la posibilidad de cambiar a corto plazo de un sitio a otro. Esto podría ser el resultado de un cambio en la estrategia comercial, siguiendo a una forma de confrontación una petición de un socio comercial de

una estrecha cooperación, es decir, moverse desde una racionalidad coste beneficio a una racionalidad de ventaja competitiva.

9.2. U S O S D E L E D I

Hay **sectores** que, por sus características empresariales y por sus actividades, presentan una mayor propensión al uso de las TIC, caracterizando a los mismos los siguientes factores (De la Ballina, 1995):

- Existencia de un amplio número de sucursales, o dispersión en general de la actividad empresarial.
- Importante volumen de contactos tanto con proveedores como con clientes.
- Niveles importantes en la generación y manejo de información precisa para la gestión de la empresa.
- Alta movilidad en las operaciones empresariales.

Por otro lado, **empresas** de casi todos los sectores industriales, de diversos tamaños, tanto públicas como privadas, están empleando el EDI, si bien es especialmente adecuado en el caso de que una empresa se encuentre en alguna de las siguientes situaciones (Emmelhainz, 1993; pág. 14):

- Se enfrenta a grandes volúmenes de operaciones muy estandarizadas (ej. sector del transporte).
- Se encuentra bajo la presión de reducir costes (ej. organismos gubernamentales).
- Opera con márgenes muy ajustados (ej. sector de ultramarinos).

- Se enfrenta a una fuerte competencia que precisa de mejoras en la productividad (ej. sector del automóvil).
- Sus operaciones son sensibles a la puntualidad (ej. sector de la distribución comercial).

Todos estos aspectos han hecho que el EDI se desarrolle sobre todo en las grandes empresas, aunque la propia naturaleza del EDI implica que tales organizaciones tendrán conexiones con los pequeños proveedores, los cuales estarán más o menos convencidos de los beneficios potenciales: algunos adoptan el EDI voluntariamente y por lo tanto tienen una actitud proactiva, confiando en que pueden incrementar su eficiencia y ahorros actuando de esta manera; otros empiezan a utilizar el EDI de una forma reactiva, respondiendo a las presiones de alguno de sus clientes o proveedores (Swatman, 1993).

Con relación a la naturaleza de los **productos**, el EDI en su más pura forma es improbable que suponga cambios sustanciales en la compra y venta de bienes hechos a medida, ya que éstos requieren una dosis considerable de contacto humano. Otra categoría de productos en la que el EDI tiene un futuro complicado la constituye los bienes de lujo y de especialidad, donde el acuerdo (apretón de manos) con un proveedor muy estimado, o la firma personal del artista, tienen gran valor para el comprador. De forma similar, los compradores de bienes y servicios para los cuales la asistencia posventa es de especial importancia puede que no estén satisfechos con las negociaciones electrónicas, porque su decisión de compra está fuertemente influenciada por la apreciación de la evaluación del vendedor de sus necesidades y el compromiso y la habilidad del vendedor de suministrar servicios durante un periodo de tiempo relevante (Ives y Vitale, 1988).

Por otra parte, el EDI parece particularmente útil para el caso de los *comoditis*. En estos mercados, todos los vendedores ofrecen el mismo producto, posiblemente diferenciándose sólo en el precio, y el EDI posibilita una reducción en los costes de búsqueda. Di-

chos costes son básicos para permitir a los vendedores disfrutar de amplios beneficios. La reducción de costes del comprador generalmente resulta en unos menores precios de mercado y, por tanto, en unos beneficios menores para los vendedores.

Además, a medida que los productos y servicios van siendo cada vez más intensivos en factor información, se hace necesario la transferencia de información entre las organizaciones implicadas en el diseño, fabricación, marketing y distribución de los mismos. Esta necesidad se está consiguiendo gracias a los sistemas EDI (Ritchie, 1994).

La tabla 5 muestra un resumen de las posibilidades del EDI respecto a una serie de aspectos clave desde el punto de vista empresarial en función de las peculiaridades del producto que estemos considerando (margen y comportamiento de la demanda).

Tabla 5: Estrategias EDI por tipos de productos

Enfoque de mercado	Alto valor Demanda Esporádica Altos márgenes	Alto valor Demanda estable alta Bajos márgenes	Bajo valor Demanda esporádica Altos márgenes	Productos de moda
Frecuencia/tamaño de pedido	Explotar el EDI haciendo pedidos frecuentes en lotes pequeños	Explotar el EDI haciendo pedidos frecuentes en lotes pequeños	Explotar el EDI haciendo pedidos frecuentes en lotes pequeños	Hacer un pedido grande sobre la base de la demanda. Hacer pedidos frecuentes en lotes pequeños para atender la demanda restante
Tiempo de espera	Explotar el EDI para hacer pedidos con corto tiempo de espera	Explotar el EDI para hacer pedidos con corto tiempo de espera	Explotar el EDI para hacer pedido con corto tiempo de espera	Explotar el EDI para el reaprovisionamiento rápido
Centralización vs. descentralización	Se valora la centralización para mantener niveles de inventario razonables	Se valoran los inventarios descentralizados. El EDI se usa para controlar los inventarios	Se valora la descentralización	Los requerimientos de procesamiento rápido precisan una estructura centralizada. Mantener pequeños inventarios en una localización central. Enviar mercancías a las tiendas rápidamente
Métodos de transporte	Permite el uso de transporte urgente. Se deberían contener los costes de transporte usando el EDI para una mayor consolidación	Se permite el uso de un transporte regular más barato. Transporte rápido para reaprovisionamiento de emergencia y cambios de inventario	La descentralización limita el uso del transporte de pequeños lotes a cortas distancias, entrega local	La necesidad imperiosa de la velocidad en la entrega justifica el uso de transportes urgentes.
Flexibilización de la producción	El uso del EDI sirve para minimizar los inventarios	Seguir la demanda y minimizar los inventarios por medio de la producción flexible	Producción flexible de una gran variedad de productos para justificar plantas locales	Reducir el ciclo de producción para fabricar bienes durante, en lugar de antes de la temporada

Enfoque de mercado	Alto valor Demanda esporádica Altos márgenes	Alto valor Demanda estable alta Bajos márgenes	Bajo valor Demanda esporádica Altos márgenes	Productos de moda
Amplitud de productos	Los inventarios centralizados permiten una amplia variedad (más que los descentralizados) con menos inventarios. Uso de las tecnologías de la información con fines de control. Buscar buenos precios ofertando productos específicos	Buscar alta rotación. La combinación de una estructura descentralizada y una amplia línea puede conducir a altos inventarios. Gradualmente ir expandiendo la amplitud a medida que la gestión del inventario se mejora con las TI	Ofrecer una amplia línea de productos para justificar la descentralización	Introducción dentro de la temporada de ajustes en la producción para permitir expandir la línea de productos sin expandir el inventario.
Disponibilidad	Los inventarios centralizados trabajan favorablemente para suministrar altos niveles de disponibilidad sin tener que incrementar los costes de inventario	Surtido corto resulta en una mayor disponibilidad sin altos inventarios. A medida que el surtido se amplía, mantener la disponibilidad por medio del uso de las TI por un mejor reaprovisionamiento	Evitar la acumulación de inventarios a través de la producción flexible con alta velocidad de procesamiento	Introducción dentro de temporada de ajustes en la producción para conseguir un mayor nivel de disponibilidad sin incrementar los inventarios
Puntualidad	Mejora a través de un mejor control	Mejora a través de un mejor control	Mejora a través de un mejor control	Mejora a través de un mejor control

Fuente: Kokuryo (1992, pág. 62-63)

10. NECESIDADES TÉCNICAS DEL EDI

Además de los requisitos comentados con anterioridad en cuanto a predisposición de los socios comerciales a adoptar una tecnología como el EDI, con lo que esto supone desde el punto de vista de la organización empresarial, es necesario también considerar una serie de requisitos de tipo técnico, concretamente, para que el EDI funcione precisa de:

- Unos equipos que emitan y reciban información.
- Una red de comunicaciones que conecte a los equipos.
- Un lenguaje común.

10.1. EQUIPOS DE EMISIÓN Y RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN

Dentro de este apartado hay que distinguir dos componentes imprescindibles: *hardware* y *software*. Por lo que respecta al **hardware**, se precisa: un ordenador, un módem y una línea de transmisión, equipos que están suficientemente difundidos en la mayoría de las empresas. Con relación al **software**, la *estación de trabajo* es la herramienta que permite realizar la conexión del sistema informático de cada cliente con el centro de compensación. Generalmente consta de tres partes (Parker, 1993; pág. 44 y 45): componentes de comunicación, componentes de traducción y componentes de dirección.

Los componentes de **comunicación** son responsables de:

- Suministrar los protocolos de comunicación adecuados de forma que los documentos se puedan transmitir al receptor.
- Acceder a los servicios de una red de valor añadido.
- Seleccionar la red adecuada en la que trabaja el socio (usando su perfil).
- Proporcionar seguridad y encriptación en de los datos transmitidos.

Los componentes de **traducción** del EDI se encargan de:

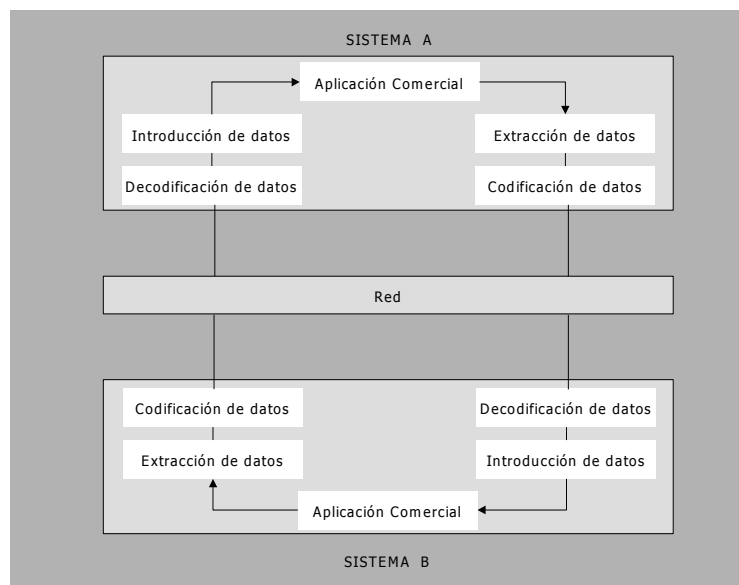
- La conversión de documentos internos al formato estándar de transmisión (y viceversa) de forma genérica (independientemente de la aplicación).
- El mantenimiento de estándares y versiones necesarios para trabajar con todos los socios comerciales.

Por último, los componentes de **dirección** se ocupan de:

- Almacenamiento de documentos recibidos y enviados, determinación del estado del documento y facilitación de la realización de informes.
- Auditoría, copias de seguridad y recuperación de documentos.

Las funciones básicas del *software* EDI quedan resumidas en la figura 11.

Figura 11: Funcionamiento del software EDI



Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, las necesidades de *software* no son iguales para todas las empresas. Así, hay aplicaciones que sirven únicamente como puente entre aplicaciones ya existentes y el mundo EDI en general; esto es posible si las aplicaciones que una empresa está utilizando pueden ser adaptadas fácilmente para funcionar con entorno EDI. Otras aplicaciones, sin ser soluciones completas para empresas, permiten la introducción y envío de datos a través de EDI mediante la presentación de formularios en pantalla que facilitan su uso, muy normales en PYMES que necesitan hacer EDI en ciertos momentos y a las que

no les importa introducir los datos manualmente. Dentro de este grupo, se podría englobar en España el EDI Web, donde los formularios se presenta en formato HTML y se envían a través de internet. Por último, existe un grupo, el más amplio, que lo conforman todas las aplicaciones que constituyen una solución completa a las necesidades EDI de una empresa, incluyendo gestión de facturas, albaranes y pedidos, a la vez que realizan las funciones de traducción a formato EDI y el posterior envío⁹.

10.2. RED DE COMUNICACIONES

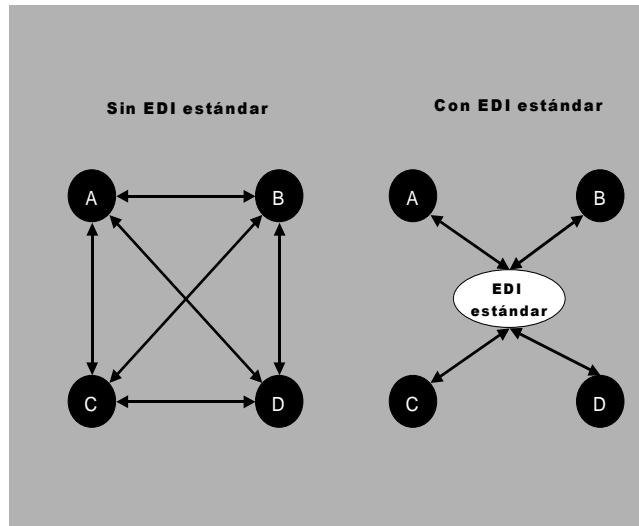
La red de comunicaciones para la transmisión de documentos vía EDI puede ser la red telefónica básica, la red de comunicación de paquetes X.25 o la red X.400 de mensajería electrónica. Con el fin de solucionar el potencial problema de la compatibilidad de las redes de comunicación, es normal el uso de los servicios de valor añadido, VAN.

10.3. LENGUAJE COMÚN

Los estándares juegan un papel fundamental en todos los aspectos relacionados con el EDI. El caso más simple es aquél en el que dos compañías acuerdan intercambiar datos utilizando un estándar, donde los acuerdos son perfectamente viables y en muchos casos se han dado. Sin embargo, a medida que el número de socios comerciales se incrementa, el sistema se hace más complicado de mantener (figura 12): con 4 compañías dispuestas a intercambiar datos, se pueden llegar a requerir 12 estándares diferentes, con 12 compañías, 132 estándares diferentes y así sucesivamente.

⁹ Los principales softwares en el mercado español en el ámbito de la distribución comercial son: Pedigree para AECOM; EDI Win para AECOM; EDI*STAR/Win; EDIcode ElectroEDI 2.0; EDI GSI.

Figura 12: La función del Estándar



Fuente: Elaboración propia

11. ESTÁNDARES EDI

El desarrollo y uso de los estándares puede definirse en términos generales como “la armonización de las comunicaciones entre sistemas informáticos que permite interactuar, independientemente de la naturaleza de los sistemas implicados” (Fenton, 1988; pág. 27).

Al igual que en cualquier carta común, en el EDI es necesario utilizar un vocabulario de términos aceptados, de forma que si en el lenguaje humano se habla de palabras, frases, párrafos etc., en el EDI se utilizan datos, segmentos, mensajes y códigos estándares.

Por tanto, intercambiar datos electrónicamente es muy parecido a enviar una carta. Ambas formas de comunicación precisan de (Ritchie, 1994):

- Una gramática o un conjunto de reglas de sintaxis que determinen los caracteres permitidos y el orden en que se deben usar.

- Un vocabulario de palabras aceptadas, definiciones y elementos de datos.
- Una carta, archivo o mensaje que presenta la información en una secuencia ordenada.
- Acuerdos sobre la forma de empaquetado, instrucciones de ordenación y entrega por medio de un protocolo de intercambio mutuamente aceptado.
- Lugares claramente identificados donde entregar o recoger los datos, que gocen de cierta seguridad.
- Un servicio de transferencia para mover los datos de un punto a otro.

Por su parte, en el caso de EDI existe:

- Sintaxis. Es el conjunto de reglas que controla la estructura del mensaje, con un papel semejante al que juega la gramática en el lenguaje.
- Elementos de datos. Es la parte más pequeña en la que se puede descomponer un dato. Su función es equivalente a la de las palabras en el lenguaje.
- Códigos estandarizados. Son necesarios para representar cada elemento de dato.
- Segmentos. Un grupo de elementos de dato.
- Mensajes. Un grupo de segmentos colocados correctamente según las reglas de sintaxis.

Y todo esto porque si bien las comunicaciones humanas o escritas son siempre un elemento de posible ambigüedad, cuando los ordenadores trabajan, el lenguaje debe ser totalmente preciso y sin ambigüedades.

Los estándares se encargan de los siguientes aspectos:

- ¿Qué documentos se deben transmitir electrónicamente?
- ¿Qué información se debe incluir en cada documento?
- ¿Qué secuencia debe seguir la información?
- ¿Qué clase de información (numérica, códigos de identificación, etc.) es aceptable?
- ¿Qué significan determinados trozos de información?

Sin embargo, el término *estándar* se ha usado de forma abusiva en la jerga de las comunicaciones electrónicas entre los sistemas informáticos. En un entorno en el que los cambios de los dispositivos de ordenadores, vínculos, diseños, protocolos y formatos de datos parece no tener fin, los usuarios se muestran ansiosos por conseguir un cierto orden definiendo algunas aproximaciones comunes. No obstante, es tanto el énfasis que ponen en cualquier cosa pretendiendo que sea un estándar, que el término ha sido aplicado incluso en ocasiones en las que sólo dos empresas lo están utilizando (Fenton, 1988; pág. 27).

Precisamente uno de los principales problemas del EDI surge cuando dos empresas usuarias del mismo quieren intercambiar datos pero cada una de ellas utiliza formatos distintos. De hecho, la falta de un formato estándar ha sido una de las principales causas argumentadas por las organizaciones para no usar el EDI. En el pasado esta incertidumbre ha hecho que sectores industriales completos se abstuvieran de emplear EDI.

La situación en la práctica es la de convivencia de diversos estándares, cada uno de los cuales tiene sus propios mecanismos de intercomunicación y diferentes tipos de mensa-

jes. De manera general, se distinguen los siguientes tipos de estándares (Cannon, 1993; 39-53):

- Estándares privados, impuestos por alguna empresa concreta.
- Estándares sectoriales, creados en el ámbito de una determinada actividad económica con las peculiaridades que ésta pueda tener.

Tabla 6: Algunos estándares EDI sectoriales

Sector	Estándar
Agricultura	CADDIA
Administraciones Públicas de la Unión Europea	CD
Químico	CEFIC
Transporte internacional	COST 306
Comercio	EANCOM
Turismo	EDICOMM
Industria electrónica	EDIFICE
Transporte dentro del ámbito comercial	EDI-ROAD
Industria del neumático	EDITYRE
Aéreo	ICARUS
Fotografía	MUSIK
Automoción	OJETTE
Papel	PIPE
Alimentación	PRODEC
Seguros	RINET
Bancario	SWIFT
Comercio entre PYMES	TETIP
Mutua de transporte internacional	TIDE
Importaciones/exportaciones	TRADE
Almacenistas norteamericanos	WINS
Industria textil norteamericana	VICS
Industria alimentaria norteamericana	UCS
Industria del transporte norteamericana	TDCC
Transporte en Europa	DISH
Industria automotriz norteamericana	AIAG

Fuente: Elaboración Propia

- Estándares nacionales.
- Estándares internacionales, para cualquier sector, tamaño de la empresa y tipo de transacción, tanto comercial como administrativa.

Los estándares privados son específicos de una empresa. Fueron los primeros estándares desarrollados y supusieron ventajas competitivas para las empresas pioneras. La principal razón por la que se desarrollaron primero fue que eran los más fáciles de implementar, ya que no había que contar con otras empresas ni tener en cuenta sus necesidades y sugerencias para llevarlos a cabo. Una vez definidos, la compañía propietaria insta a sus socios comerciales a que lo utilicen. Cuanto mayor es la influencia de la que una compañía disfruta en la industria, más probabilidades hay de que su estándar sea adoptado.

Aunque los estándares privados fueron fáciles de implementar, el paso del tiempo ha puesto de manifiesto ciertos inconvenientes y las dificultades para ser mantenidos (tabla 7).

Tabla 7: Estándares privados

Fortalezas	Debilidades
Facilidad de diseño	Precisan de muchos cambios en los sistemas de los socios comerciales
Facilidad de implementar	Obliga a los socios a mantener numerosos formatos privados
	Elevado nivel de mantenimiento para los socios comerciales

Fuente: Cannon (1993)

El problema de los estándares privados es su desarrollo unilateral, lo que implica que los requerimientos y las necesidades de otras empresas no han sido tenidos en cuenta, suponiendo un gasto tan considerable como innecesario para los socios comerciales.

Por tanto, los nuevos usuarios de EDI que buscan un estándar para utilizar, deberían considerar los beneficios de adoptar los existentes siempre que sea posible. Desarrollar nuevos mensajes es un trabajo innecesario y restringe el número de usuarios que lo pueden utilizar, además de limitar el crecimiento del EDI en general.

La carga del mantenimiento del sistema se agrava y se complica con el éxito de los propios sistemas privados. Una vez que las empresas competidoras vieron el impacto estratégico de las que tenían el EDI, aquéllas empezaron a desarrollar sus propios estándares. De esta forma las empresas que trabajaban con distintos competidores se veían en la obligación de mantener diferentes estándares. Lógicamente, el personal y el esfuerzo necesario para mantener todos estos sistemas llegaron a ser insostenibles para estas empresas, lo cual forzó a las empresas con estándares privados propios a adoptar una postura de acercamiento. La idea era juntar todos los estándares, examinar las diferencias entre los mismos y negociar una solución común. Aunque esto es una tarea económica y políticamente difícil, condujo al desarrollo de los estándares industriales.

Tabla 8: Estándar de industria

Fortalezas	Debilidades
Consolida los diferentes estándares privados, lo que reduce los costes de mantenimiento de los socios comerciales	Muchas empresas hacen negocios en más de una industria, por lo tanto siguen necesitando varios estándares
Implica el desarrollo de una industria de productos y servicios EDI.	Todos los costes de mantenimiento asociados a la diversidad de estándares industriales

Fuente: Cannon (1993)

La idea era desarrollar estándares compatibles para todos los participantes de la industria, huyendo de las generalidades, ya que los estándares que son demasiado flexibles y genéricos, de forma que puedan significar cualquier cosa para alguien, no significaran nada en la práctica para nadie.

Sin embargo, estos estándares de industria no fueron una solución final. Muchas empresas desarrollan su actividad en más de una industria, lo que implica que están también en la necesidad de mantener más de un estándar. Por esto motivo empiezan a desarrollarse los estándares nacionales, lo suficientemente flexibles para adaptarse a todas las industrias de un país.

Tabla 9: Estándar nacional

Fortalezas	Debilidades
Válido para todas las empresas de un país	Tiempo necesario para implementar el EDI
Reduce los costes de mantenimiento	Se reducen los detalles (orientación a unas necesidades específicas) del EDI al tener que ser tan general para ser válido en todos los sectores.
Una infraestructura madura apoya al EDI nacional	

Fuente: Cannon (1993)

No obstante, los estándares nacionales tampoco resuelven todos los problemas, ya que hay empresas que desarrollan su actividad en más de un país, de ahí la necesidad de un estándar internacional.

Tabla 10: Estándar internacional

Fortalezas	Debilidades
Nivel mundial	Tiempo necesario para implementarlo
Llegará a ser con el paso del tiempo el estándar dominante	Muchas empresas pueden sentir que no está adaptado a sus necesidades

Fuente: Cannon (1993)

11.1. PROCESO DE ESTANDARIZACIÓN

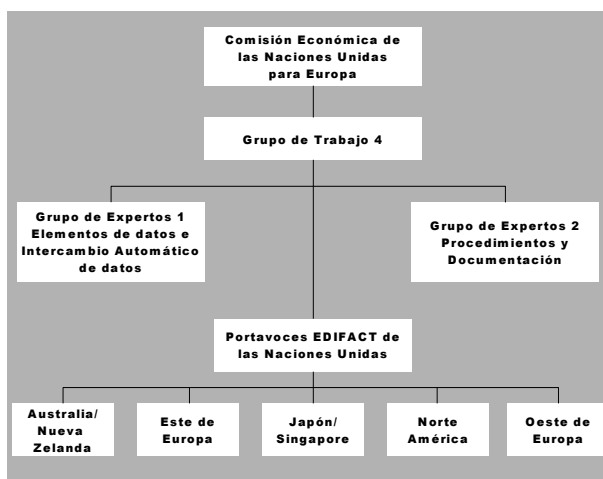
Ante esta vorágine de estándares, han sido numerosos los intentos de normalizar los documentos sobre los que soportar las relaciones comerciales a nivel multisectorial, fundamentalmente porque algunas empresas tienen que trabajar con varios sistemas de normas para EDI.

Desde finales de los 70 se han venido realizando intentos normalizadores, siendo los más importantes el del American National Standards Institute integrado en la JEDI (Joint Electronic Data Interchange) en EE.UU. y el de las propias Naciones Unidas en Europa, que desarrollaron estándares bastante diferentes, ya que el primero se centró en el gran comercio americano, mientras que el segundo se basó en los requerimientos del comercio internacional. La ANSI desarrolló el estándar ANSI X12. Al ser mucho más numero-

sas las empresas que usan el EDI en los EE.UU. que en Europa, el ANSI X12 es el estándar EDI más usado en el mundo.

Naciones Unidas encargó a su Comisión Económica para Europa (UN/ECE), la constitución del grupo de trabajo (WP.4) con fines normalizadores para el caso del EDI. En el WP.4 estaban integrados países de todo el mundo por medio de la International Organization for Standardization (encargada de emitir acuerdos como normas ISO), además de representantes de organizaciones internacionales como el Customs Cooperation Council, la EFTA y la Cámara Internacional de Comercio entre otros (figura 13). Como resultado de toda esta iniciativa normalizadora, en 1986 se aprobó la creación del EDIFACT¹⁰ (Intercambio Electrónico de Datos para la Administración, el Comercio y el Transporte) que al contrario que otros intentos normalizadores, no tiene un carácter sectorial, de forma que paulatinamente todos los países del mundo y todos los sistemas EDI, tanto sectoriales como privados, irán convergiendo hacia él.

Figura 13: Estructura de la organización EDIFACT



Fuente: Emmelhainz (1993, pág. 70)

¹⁰ Del inglés *Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Trade*.

Dentro de la Junta EDIFACT de Europa Occidental existe un conjunto de 11 grupos de desarrollo de mensajes (MDGs):

- MD1: Industria y Comercio.
- MD2: Transporte.
- MD3: Aduanas.
- MD4: Finanzas.
- MD5: Construcción.
- MD6: Estadísticas.
- MD7: Seguros.
- MD8: Turismo, Viajes y Ocio.
- MD9: Sanidad.
- MD10: Trabajo y Seguridad Social.
- MD11: Administración Pública.

En estos grupos la iniciativa de crear nuevos mensajes parte generalmente de las propias empresas, procurando que se tengan en cuenta las peculiaridades de su sector.

Por tanto, en el ámbito internacional el panorama se ve bipolarizado por los dos grandes estándares (UN/EDIFACT y ANSI ASC.X12) y los correspondientes subconjuntos de ambos. Con el paso del tiempo era de esperar que ambos estándares llegaran a ser competidores, por lo que en los últimos años se vienen manteniendo reuniones entre ambos grupos con finalidades convergentes. Con tal finalidad se creó un grupo combinado llamado UN/JEDI. Sin embargo, hay algunos que mantienen que la estandarización

total en un mundo plagado de variantes es imposible. El *Esperanto*, a pesar de su atractivo, nunca llegó a establecerse. Sin embargo, se deben realizar fuertes esfuerzos para evitar la diversificación. Es necesario un mayor esfuerzo educativo para que no se desarrollen nuevos estándares por el mero hecho de que no se conozcan unos ya existentes (Fenton, 1988). No obstante, a pesar de que el estándar ANSI está mayoritariamente establecido en Norteamérica, se prevé una migración hacia EDIFACT a medio plazo.

11.1.1. Normas EDIFACT

Las normas emanadas bajo EDIFACT permiten regular totalmente los mensajes de carácter comercial intercambiados entre empresas. Para ello se han ido definiendo los diversos componentes que han de intervenir en todo documento comercial. Básicamente podemos agrupar los procedimientos en tres grandes grupos:

- El directorio de elementos de datos comerciales, ISO 7273.
- Las reglas de sintaxis para aplicación, ISO 9735.
- El cuadro clave para los documentos comerciales, ISO 6422.

El estándar EDIFACT contiene cinco herramientas:

- Un vocabulario (TDED): nociones estándares relativas a transacciones comerciales, operaciones logísticas y formalidades administrativas.
- Una sintaxis, para la creación de los mensajes.
- Un conjunto de reglas para la composición de los mensajes estándar.
- Un vocabulario de segmentos y mensajes ya desarrollados.
- Un conjunto de reglas de representación.

El primer mensaje EDIFACT vio la luz en 1987, no obstante, un estándar como el EDIFACT necesita tiempo para ser asimilado porque actualmente sólo tiene un pequeño número de mensajes aceptados internacionalmente (tabla 11); el proceso de aceptación de un nuevo mensaje es largo y las empresas a las que le va bien con el sistema actual no se sienten motivadas para adoptarlo (Janssens y Cuyvers, 1991).

Tabla 11: Algunos mensajes EDI utilizados en el estándar EDIFACT

CONITT	Invitation to Tender Message	El cliente expone sus necesidades a los proveedores y los invitan a que hagan sus ofertas
CONTEN	Tender Message	Mensaje que contiene la oferta del proveedor
ORDERS	Purchase Order Message	Contiene la información sobre el pedido
ORDRSP	Purchase Order Response Message	Respuesta del proveedor al cliente sobre el pedido
DESADV	Desapctch Advice Message	Aviso de expedición
INVOIC	Invoice Message	Mensaje de factura, en la que figuran cantidades, precios, etc.
CURRAC	Current Account Message	Mensaje del estado de cuentas en el que figuran los pagos pendientes
PAYROD	Payment Order Message	Mensaje de orden de pago enviado al propio banco del proveedor
CREADV	Credit Advice Message	Cuando el banco del proveedor recibe los fondos, envía un mensaje de notificación de abono en el que se detallan las facturas que han sido pagadas
COITON	Container Inland Transport Order Notice	Mensaje que envía el que solicita el transporte al transportista
COITOS	Container Inland Transport Order Response	Respuesta del transportista
COITOR	Contaniner Inland Transport Order	Solicitud de la reserva del transporte en firme
CUSDEC	Customs Declaration Message	Declaración aduanera del declarante (exportador o importador)
CUSCAR	Customs Cargo Report Message	Declaración aduanera del transportista

Fuente: Serrano et al. (1996)

Existen subconjuntos EDIFACT (tabla 12), entre los que cabe destacar por su importancia: CEFIC en el sector químico, EDIFICE en el sector electrónico, EANCOM en el de la distribución y EDITEX en el textil y de confección.

Tabla 12: Proliferación de los estándares EDI sectoriales

Proyectos Europeos no basados en el EDIFACT		
ODETTE	Europa	Automóvil
GALIA	Francia	Automóvil
VDA	Alemania	Automóvil
TRADACOMS	UK	Distribución
GENCOD	Francia	Distribución
BSL	Alemania	Distribución
IDS	Alemania	Distribución
SEDAS	Alemania	Distribución
SWIFT	Mundial	Banca
IDX	UK	Banca
SETIF	Italia	Banca
TELECURS	Suiza	Banca
ETEBAC	Francia	Banca
Proyectos Europeos basados en el EDIFACT		
EDI CEFIC		Químico
EDIFICE		Electrónico
EDITEX		Textil
EDITRANS		Transporte
EDIWHITE		Accesorios hogar
EANCOM		Distribución
RINET		Seguros
Proyectos americanos basados en el ANSI X.12		
CIDS		Químico
PIDX		Petróleo
UCS		Alimentación
VICS		Distribución
TDCC		Transporte
TCIF		Telecomunicaciones
AIAC		Automóvil
EIDX		Electrónica

Fuente: Gottardi y Bolisani (1996)

11.2. LOS ESTÁNDARES EN EL SECTOR DE LA DISTRIBUCIÓN

El EDI irrumpe en el sector de la distribución comercial en los años 70, no obstante, a pesar de las previsiones tan optimistas, todavía está en fase de introducción en muchos países. Los países pioneros en la introducción del EDI en Europa en el campo de la distribución comercial fueron Francia, Alemania, Austria, Suecia y Reino Unido. A estos paí-

ses le siguieron otros como Bélgica y Luxemburgo, Finlandia, Noruega, Holanda y España. Después le sigue otro grupo más rezagado entre los que destacan Italia y Portugal.

En el marco de todas estas iniciativas de estandarización, EAN Internacional decidió iniciar el desarrollo de un *lenguaje común* universal que fuera la base de un EDI sin fronteras: el estándar EANCOM, basado en EDIFACT, tratando de ser una alternativa al desarrollo de estándares EDI particulares, como los de las asociaciones EAN de Francia (1974), Alemania (1977), Gran Bretaña (1979), Austria (1986), Bélgica (1986) y España (1988). En Francia ese lenguaje se denominó GENCOD, en Alemania SEDAS, en Inglaterra TRADACOMS y en España AECOM.

EANCOM proporciona definiciones claras y reglas de uso que permiten a los interlocutores comerciales intercambiar documentos de una forma simple, exacta y eficiente desde el punto de vista de costes. Este sistema está siendo utilizado por sectores como: industria de electrónica de consumo, material eléctrico, fabricación y distribución de productos de gran consumo, bricolaje, transportes y prestarios logísticos, etc. Para la elaboración del estándar ha sido necesario reunir a los principales expertos EDI de varios países. Desde el inicio de las actividades en el año 1988 hasta hoy, se han desarrollado un conjunto de mensajes que cubren de forma amplia los flujos de información comercial (pedido, respuesta al pedido, catálogo de productos y precios, facturas, abonos, etc.).

El lenguaje EANCOM ha cosechado un elevado grado de éxito. Las naciones que no habían desarrollado ningún proyecto EDI han adoptado directamente los de EANCOM y están desarrollando rápidamente el intercambio electrónico de documentos, como es el caso de los países sudamericanos (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Guatemala, Perú,...), asiáticos (Japón, China, India, Indonesia, Tailandia, ...) y algunos europeos como Portugal o Italia. Por su parte, los países que habían desarrollado sus propios estándares nacionales han comenzado a reemplazar sus mensajes propios por los mensajes

EANCOM. Así en 1996, 3.000 empresas utilizaban ya los mensajes EANCOM en Francia, 700 en Alemania y 400 en Gran Bretaña. En nuestro país, tan sólo 95 empresas habían realizado el cambio en 1996, pero se espera que a finales de 1999 sean 1650 las usuarias de EANCOM (EAN, 1999).

La situación en los últimos años impone la necesidad de un estándar de carácter internacional por varias razones (AECOC EDI, 10-10-95):

- Globalización de mercados. Necesidad de intercambios de documentación comercial de carácter internacional.
- Nacimiento y/o consolidación de proyectos EDI en multitud de sectores (verticales u horizontales), con presencia de empresas que desarrollan su actividad en varios de ellos.
- Necesidad permanente de revisión de los estándares para adaptarlos a la realidad comercial de los usuarios a los que sirven, que cada vez son más y con problemáticas más diversas.

Estas razones hacen que los estándares nacionales estén empezando a cambiar al internacional EANCOM con la finalidad de garantizar que:

- Una empresa no deba cambiar de estándar cuando envíe facturas o reciba pedidos de otros países.
- Una empresa no deba cambiar de estándar cuando intercambie los mismos mensajes con interlocutores de distintos sectores de actividad.
- Exista una mayor facilidad de adaptar nuevas necesidades de los usuarios, al ser EANCOM un estándar mucho más amplio.

Tal y como se aprecia en la tabla 13, mientras que los usuarios de los estándares nacionales crecen a un ritmo decreciente, los usuarios del EANCOM lo hacen a un ritmo que ronda el 70%.

Tabla 13: Situación de EAMCOM

Estándares Nacionales		1996	1997	1998	Crec. 1998	Estimac. 1999
Nombre del proyecto						
ARGENTINA - CODIGO						
AUSTRALIA - EAN AUSTRALIA	ANSI X.12 / EDIFACT	7000	7000	7000	0%	7000
AUSTRIA - EAN AUSTRIA	SEDAS / ECODEX	2100	2200	2200	0%	2200
BELGICA/ LUXEMBURGO - ICODIF - EAN	ICOM	50	40	25	-38%	0
BELGIUM-LUXEMBOURG						
BRASIL - EAN BRASIL						
CHILE - EAN CHILE						
CHINA - ANCC	EDIFACT	-	-	10		30
COLOMBIA - IAC						
COSTA RICA - EAN COSTA RICA						
REPÚBLICA CHECA- EAN CZECH REPUBLIC						
DINAMARCA- EAN DANMARK						
EL SALVADOR - EAN EL SALVADOR	CUSTOMS EDI / EDIFACT	-	-	18		157
	COMMERCIAL EDI	12	12	18	50%	22
FINLANDIA - EAN FINLAND	EDIFACT	800	1245	1300	4%	No dis.
FRANCIA- GENCOD	GENCOD	4000	4000	3000	-25%	2500
ALEMANIA- CCG	SEDAS	450	500	530	6%	500
	SINFOS	275	360	480	33%	580
	MADAKOM	273	310	310	0%	330
GREICA - EAN HELLAS -HELLCAN S.A.						
GUATEMALA - EAN GUATEMALA						
HONG KONG (CHINA) - HKANA						
HUNGRÍA- HPMA						
ISLANDIA - EAN ICELAND						
IRLANDA - EAN IRELAND						
ISRAEL - EAN ISRAEL						
ITALIA - INDICOD	EDICOM	300	400	420	5%	100
JAPON - DCC	JCA	8000	9000	10000	11%	10000
	DATA FORMAT FOR EACH SECTOR		9000	10000	11%	10000
LETONIA - EAN LATVIA						
MEXICO - AMECE	ANSI X.12	2500	3000	3000	0%	3000
HOLANDA- EAN NEDERLAND						
NUEVA ZELANDA- EAN NEW ZEALAND						
NORUEGA- EAN NORGE	STANDARD RECORD	2115	2115	2115	0%	2115
	RIGAL	300	400	400	0%	400
PERU - APC						
FILIPINAS-PANC						
POLONIA - EAN POLAND						
PORTUGAL - CODIPOR						
RUMANIA - EAN ROMANIA						
RUSIA - UNISCAN / EAN RUSSIA						
SINGAPORE - SANC	EDIMAN	120	500	850	70%	1000
	EDITRANS			10		20
ESLOVAQUIA- EAN SLOVAKIA						
ESLOVENIA - SANA						
SURAFICA- SAANA	SAANA EDI STANDARDS	250	300	300	0%	350
COREA DEL SUR- EAN KOREA						

C A P Í T U L O I V

Estándares Nacionales					Crec.	Estimac.
	Nombre del proyecto	1996	1997	1998	1998	1999
ESPAÑA - AECOC	AECOM	927	950	242	-75%	0
SUECIA - EAN SVERIGE						
SUIZA - EAN SCHWEIZ						
TAIWAN - CAN						
TAILANDIA - TANC						
U. K. - ANA	TRADACOMS	14500	14750	14800	0,3%	14820
	UK - EDIFACT	550	600	700	17%	750
URUGUAY - EAN URUGUAY						
VENEZUELA - EAN VENEZUELA	IPPOMO		2	4	100%	4
YUGOSLAVIA - YANA						
Número total de usuarios		52522	56684	57732	2%	55878

Estándar EANCOM					Crec.	Estimac.
	Nombre del proyecto	1996	1997	1998	1998	1999
ARGENTINA - CODIGO	EANCOM® ARGENTINA	72	75	75	0%	300
AUSTRALIA - EAN AUSTRALIA	EANCOM®	-	-	10		10
AUSTRIA - EAN AUSTRIA	EANCOM®	180	950	1600	68%	1700
BELGICA/ LUXEMBURGO - ICODIF - EAN	EANCOM®	440	552	675	22%	750
BELGIUM-LUXEMBOURG						
BRASIL - EAN BRASIL	EANCOM®	450	2050	5000	144%	6000
CHILE - EAN CHILE	EANCOM®	130	200	200	0%	350
CHINA - ANCC	EANCOM®					10
COLOMBIA - IAC	EDIFACT / EANCOM®	180	300	535	78%	700
COSTA RICA - EAN COSTA RICA	UN/EDIFACT	14	17	24	41%	40
REPÚBLICA CHECA- EAN CZECH REPUBLIC	EANCOM®		19	50	163%	60
DINAMARCA- EAN DANMARK	EANCOM®/HANCOM®	602	700	900	29%	1000
EL SALVADOR - EAN EL SALVADOR	FINANCIAL EDI	-	-	6		9
FINLANDIA - EAN FINLAND	EANCOM®					
FRANCIA- GENCOD	EANCOM®	3000	4000	5800	45%	5800
ALEMANIA- CCG	EANCOM®	700	1300	2800	115%	3300
GREICA - EAN HELLAS -HELLCAN S.A.	EANCOM®	80	195	250	28%	320
GUATEMALA - EAN GUATEMALA	COMMERCIAL EDI		2	5	150%	45
HONG KONG (CHINA) - HKANA	EZ*TRADE	175	300	400	33%	750
HUNGRÍA- HPMA	ECR		21	30	43%	50
ISLANDIA - EAN ICELAND	EANCOM®	140	200	250	25%	300
IRLANDIA - EAN IRELAND	EANCOM®	220	270	296	10%	350
ISRAEL - EAN ISRAEL	ICACOM			20		50
ITALIA - INDICOD	EANCOM®		50	80	60%	400
JAPON - DCC	EANCOM®/JEDICOS	40	60	60	0%	150
LETONIA - EAN LATVIA	EANCOM®	-	-	12		30
MEXICO - AMECE	EANCOM®/EDIFACT MIGRATION	-	-	-		500
HOLANDA- EAN NEDERLAND	EANCOM®	1700	1800	1917	7%	2000
NUEVA ZELANDA- EAN NEW ZEALAND	EANCOM®	-	-	215		Not Av.
NORUEGA- EAN NORGE	EANCOM® NORSK	130	50	93	86%	100
PERU - APC	EDI*PERU	15	30	40	33%	80
FILIPINAS-PANC	EANCOM®	12	13	30	131%	60
POLONIA - EAN POLAND	EANCOM®	-	2	11	450%	50
PORTUGAL - CODIPOR	EANCOM®	185	277	468	69%	650
RUMANIA - EAN ROMANIA	ROMCOM	-	3	16	433%	50
RUSSIA - UNISCAN / EAN RUSSIA	EANCOM®	-	2	5	150%	50

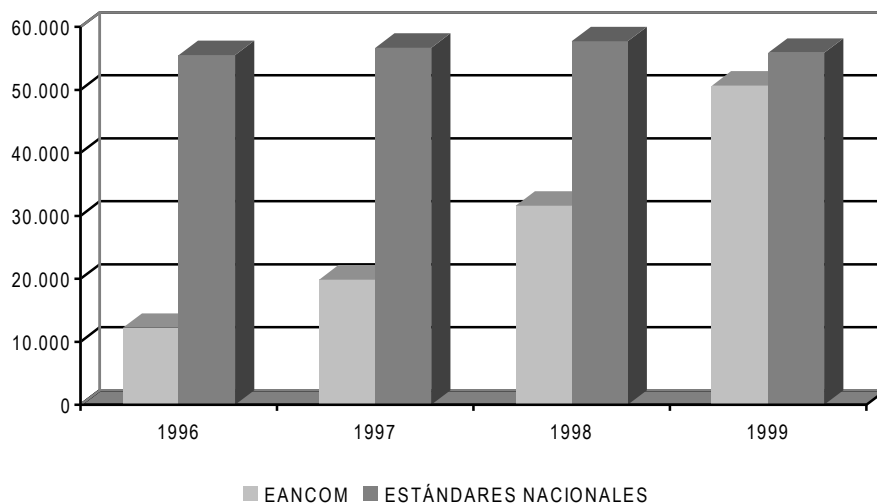
Estándar EANCOM					Crec.	Estimac.
	Nombre del proyecto	1996	1997	1998	1998	1999
SINGAPORE – SANC	ShopNET	30	11	25	127%	30
ESLOVAQUIA- EAN SLOVAKIA	EDI-VAN	4	8	8	0%	8
ESLOVENIA – SANA	PETROL USER GROUP	5	11	11	0%	11
SURAFICA- SAANA						
COREA DEL SUR- EAN KOREA	EANCOM® KOREA	400	860	900	5%	950
ESPAÑA – AECOC	EANCOM®	95	1050	1208	15%	1650
SUECIA - EAN SVERIGE	EANCOM® / EDIT + ESAP	2000	3000	6000	100%	20000
SUIZA- EAN SCHWEIZ	EANCOM® - CH	250	270	270	0%	300
TAIWAN – CAN	EANCOM® TEDIS	500	550	571	4%	800
TAILANDIA – TANC	EANCOM®	23	32	47	47%	70
U. K.- ANA	EANCOM®	400	600	650	8%	750
URUGUAY – EAN URUGUAY	EANCOM®	9	9	25	178%	60
VENEZUELA – EAN VENEZUELA	EDI VENEZUELA	15	16	21	31%	25
YUGOSLAVIA – YANA	EANCOM®	6	4	4	0%	4
Número total de usuarios		12202	19859	31613	59%	50672

Fuente: EAN. Annual Report 1998

Hay países que sólo usan el estándar EANCOM, concretamente los que empezaron a utilizar el EDI más tarde. Sin embargo, la mayoría de los países que han alcanzado un fuerte desarrollo en esta innovación presenta tasas muy bajas de uso del estándar EANCOM (Jiménez y Polo, 1996), si bien la mayoría de éstos tienen planes para completar la migración en los próximos años.

Los gráficos siguientes nos aportan datos adicionales relativos a la situación de EANCON en el mundo. El gráfico 1 muestra como mientras el sistema EANCOM está creciendo a un ritmo ascendente, los estándares nacionales en 1999 han empezado un proceso de retroceso. Tanto es así, que las estimaciones para el año 2000 sitúan a EANCOM por encima de los estándares nacionales.

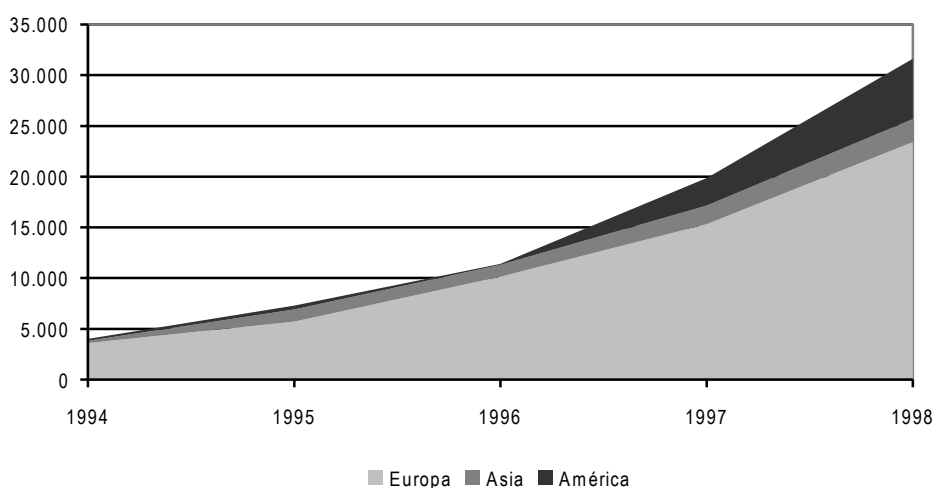
Gráfico 1: Usuarios EDI en la Comunidad EAN



Fuente: EAN. Annual Report 1998

Por su parte, el gráfico 2 pone de manifiesto que la gran mayoría de los usuarios de EANCOM se encuentran en Europa, si bien, en el último año se ha apreciado un fuerte incremento en los usuarios de los países de América.

Gráfico 2: Evolución de los usuarios de EANCOM por continentes



Fuente: EAN. Annual Report 1998

11.3. LOS ESTÁNDARES EN ESPAÑA

En España, en 1990, la norma UNE 1145/90 define las reglas de sintaxis en el ámbito de aplicación del EDIFACT, conteniendo la norma europea EN 29735 adoptada por el Comité Europeo de Normalización (CEN) en noviembre de 1989.

Al igual que en el resto de Europa, es el sector de la automoción el más desarrollado, donde el 68% de los pedidos realizados a sus proveedores por empresas españolas fabricantes de automóviles se hacen bajo EDI. Otros sectores destacados (tabla 14) son las industrias manufactureras, las empresas de distribución y grandes superficies, químicas, banca, seguros y transportes, a las que últimamente se les viene añadiendo con fuerza la Administración Pública y la Sanidad (Del Pozo et al., 1995).

Tabla 14: El mercado español de servicios EDI

Estándar	Sector
ODETTE	Sector automoción
AECOM	Sector distribución
EDISTEL	Sector informática, electrónica, telecomunicaciones
EDI FARMACIA	Sector farmacéutico
EDI SANIDAD	Sector sanidad

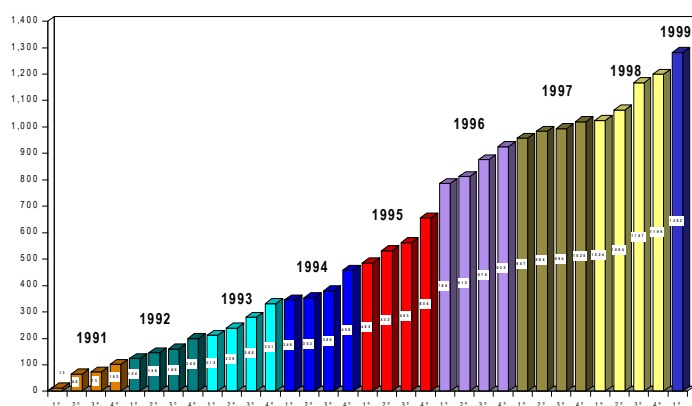
Fuente: Expansión 25/4/1997

El estándar AECOM, desarrollado por AECOC, nació en 1988 para satisfacer las necesidades de intercambio de documentos de fabricantes y distribuidores del sector de gran consumo en España, por tanto, con un claro carácter sectorial y nacional, como otras iniciativas similares en diversos países europeos, por causa de la falta de un estándar internacional probado y evolucionado.

Para terminar, hacemos una breve descripción de cuál es la situación del EDI en el sector español de la distribución apoyándonos en datos publicados por AECOC.

El gráfico 3 muestra la evolución creciente en el número de usuarios del EDI, situándose en el primer trimestre de 1.999 alrededor de los 1.300 usuarios. Es de destacar el salto cuantitativo experimentado a partir de año 1.996.

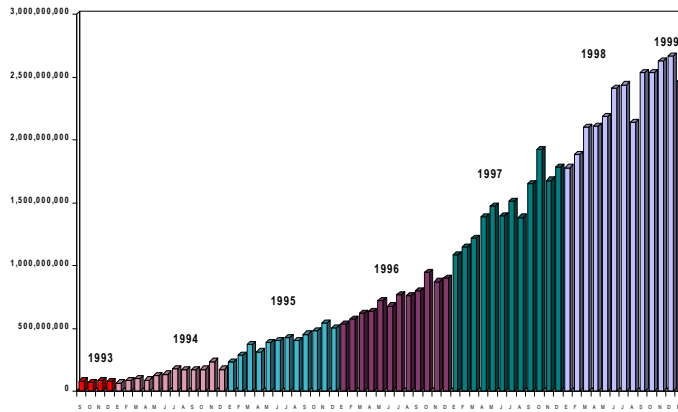
Gráfico 3: Evolución del número de usuarios del servicio EDI AECOM en España



Fuente: Aecoc

Al igual que ocurre con el número de usuarios, el número de *bites* intercambiados también ha experimentado una tendencia creciente, tal y como se refleja en el gráfico 4.

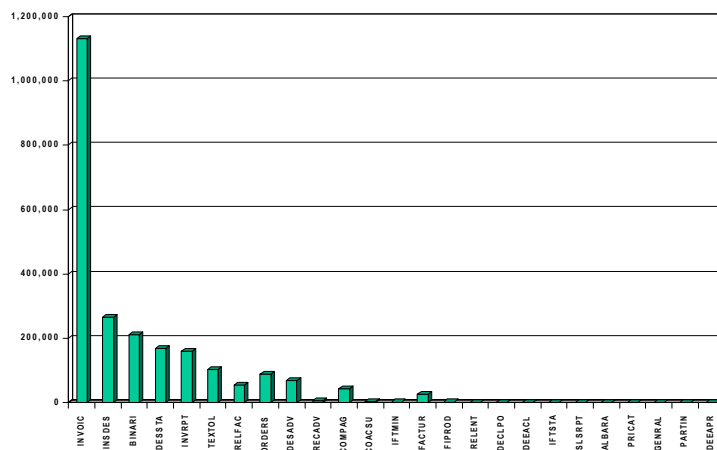
Gráfico 4: Tráfico total (en bites)



Fuente: Aecoc

De todos estos *bites*, la mayor parte corresponden al mensaje factura según se desprende del gráfico 5.

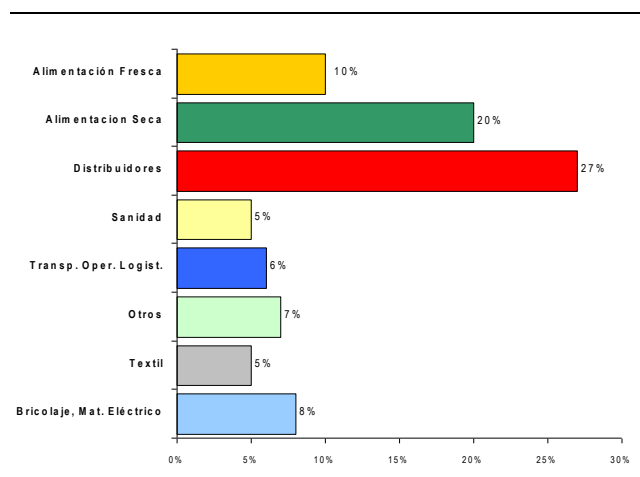
Gráfico 5: Mensajes intercambiados por volumen



Fuente: Aecoc

Por último, el sector de alimentación predomina sobre el resto de los sectores en cuanto al uso del EDI en la distribución comercial (gráfico 6).

Gráfico 6: Uso del EDI por sector de actividad



Fuente: Aecoc

12. REDES DE VALOR AÑADIDO (VAN)

Para que el intercambio electrónico de datos se desarrolle entre dos socios comerciales, éstos deben estar ligados de alguna manera. Desde el punto de vista técnico, cualquier sistema de telecomunicación es válido. En términos generales cabe dos posibilidades: vínculo directo o vínculo indirecto.

Los primeros suponen el acceso directo al ordenador del receptor desde el ordenador del emisor. La forma de conseguir esto es mediante la utilización de líneas telefónicas y un módem. No obstante, para que sea factible se deben de dar una serie de requisitos (Emmelhainz, 1993; pág. 101-102):

- Organizaciones compatibles desde el punto de vista de las comunicaciones.

- Los socios comerciales deben usar los mismos protocolos de comunicación en términos de velocidad de líneas, ratios de transferencia, etc.
- Los socios comerciales deben usar los mismos estándares, o al menos tener capacidades de traducción.
- Los socios tienen que acordar el horario en el que la comunicación se va a desarrollar, ya que el ordenador del receptor debe estar funcionando cuando el emisor transmita el mensaje.

Si finalmente se opta por los intercambios directos, la empresa dispone de tres posibilidades: comunicación directa, redes públicas y redes privadas.

La **comunicación directa** usa un módem para conectar a los socios por medio de una línea telefónica convencional. Además de la comunicación oral, las líneas convencionales posibilitan la transmisión de datos entre terminales, aunque sea a velocidades bajas. Por tanto, no se requiere ninguna contratación adicional del servicio telefónico, sino que simplemente habrá que pagar las tarifas normales. Se considera una alternativa viable en el caso de que implique a un número reducido de empresas.

La transmisión a través de las **redes públicas** consiste en que el remitente se conecta a una red pública de transmisión de datos para transmitir a un destinatario. El servicio se ofrece normalmente por las administraciones de telecomunicaciones de los distintos países. En el caso de España, existen varias redes de este tipo como IBERPAC, IBERMIC o RDSI. La red suele tener un precio fijado en dos partes: una cuota fija y una tarifa variable en función de la duración de la conexión y el volumen de datos transmitidos. Si bien esta posibilidad funciona de forma correcta en ámbitos nacionales, se complica cuando se intenta utilizar en el ámbito internacional, ya que surgen problemas de incompatibilidades.

La transmisión a través de **redes privadas** se fundamenta en que para una empresa puede ser más interesante alquilar las líneas necesarias para enlazar a los diferentes usuarios del sistema. Suele ser normal en el caso de las grandes empresas multinacionales que precisan transmitir de forma segura una gran cantidad de información. Los principales inconvenientes que presentan son los siguientes:

- Elevados costes de partida: *hardware*, *software*, instalación.
- Elevados costes de mantenimiento.
- Elevados costes fijos. El alquiler de la red es un coste fijo y en el caso de que no se utilice mucho pueden llegar a resultar muy costosas las transacciones.
- Posibilidades de interconexión limitadas. Tienen una cobertura geográfica limitada, lo que supone un problema para añadir nuevos integrantes a la red, sobre todo a escala internacional.
- Servicios limitados. Cualquier servicio adicional se tiene que financiar por la red, ya que generalmente no se dan más que los imprescindibles.

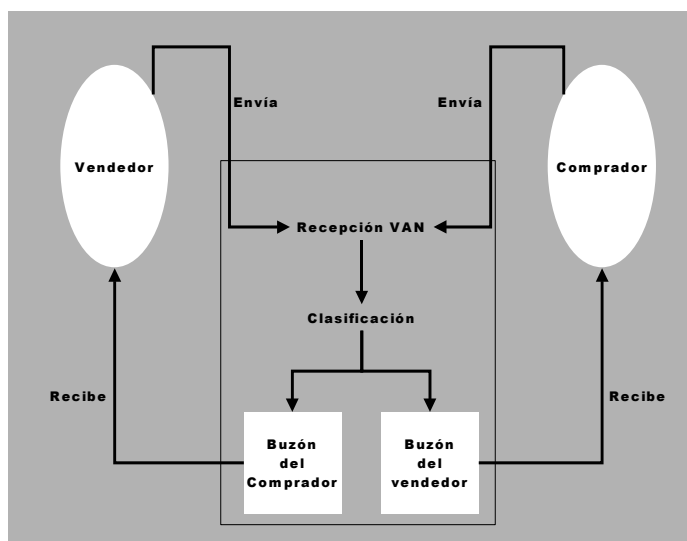
La principal ventaja es el grado de control tan elevado que se consigue sobre la red, que garantiza, como ya ha quedado comentado, la seguridad en las comunicaciones.

La solución a gran parte de los problemas planteados por los vínculos directos es usar una red ofrecida por una tercera parte que suele recibir el nombre de Red de Valor Añadido o VAN¹¹ (representan la forma más habitual de vínculos indirectos). Las VAN son empresas, generalmente privadas, que disponen de una red nacional o internacional de comunicaciones normalmente alquiladas a operadores públicos (Teodoro et al. 1994;

¹¹ Acrónimo en inglés de "Value Added Network".

pág. 45). La función básica de una VAN es recibir, almacenar y enviar mensajes electrónicos. En este sentido, las VAN actúan como buzones electrónicos (figura 14) y realmente en muchos aspectos funcionan igual que el servicio de Correos, el cual recibe una carta de un emisor, la clasifica basándose en receptores y la entrega en el buzón del receptor correspondiente. En el caso de las VAN no existe papel sino comunicaciones electrónicas y los buzones son también de carácter electrónico.

Figura 14: Funcionamiento de una VAN



Fuente: Emmelhainz (1993, pág. 103)

La VAN facilita un buzón para cada una de las empresas que deciden unirse a la red. En esos buzones electrónicos se almacenan los mensajes hasta que sean enviados o reclamados por el receptor, disponiendo de un mecanismo de cierre electrónico (por medio de encriptaciones y *password*) para la protección de los datos que sólo permite el acceso (extracción de datos) al usuario autorizado. Esto soluciona el problema de tener que estar los dos interlocutores preparados para proceder a una transmisión, sobre todo porque el funcionamiento de las VAN es además ininterrumpido.

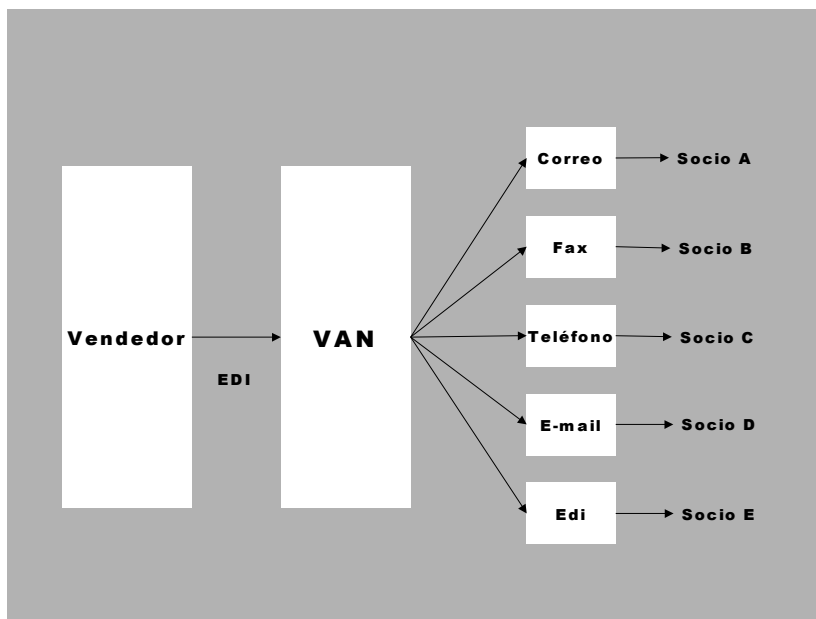
Algunos estudios muestran que muchas empresas consideran necesario el uso de las VAN cuando han conseguido un volumen de entre 4 y 6 socios comerciales (Emmelhainz, 1993). Precisamente el desarrollo de las VAN ha sido debido, en gran parte, a la falta de estándares en la industria y al deseo de las organizaciones de conectarse con muchos proveedores y clientes (Ritchie, 1994).

Las principales ventajas del uso de las VAN se resumen en los siguientes aspectos:

- Resuelven los problemas de incompatibilidades de muchos sistemas de comunicación, frecuentes dada la existencia de múltiples protocolos y estándares. La mayoría de las VAN tienen la capacidad de recibir y enviar en diferentes protocolos de comunicación y a diferentes velocidades de línea.
- Realiza tareas de validación. Además de almacenar el mensaje en el buzón correcto, la VAN comprueba la validez de su estructura. Por otro lado, ante posibles problemas legales se encarga de certificar que el mensaje ha sido almacenado en el buzón de destino, al igual que, si ello fuera necesario, del momento en el que el mensaje ha sido recogido.
- Bajos costes. Se precisa sólo una llamada para enviar todos los mensajes a los diferentes socios comerciales, ya que el emisor llama a la VAN, que a su vez llama a todos los socios comerciales. Además, la llamada se hace normalmente a través de una comunicación gratuita o local, independientemente de la localización del socio. Por otro lado, las VAN tienen tanto costes fijos como variables; los costes fijos pueden incluir un canon mensual por mantener la cuenta en la VAN, mientras los costes variables dependen de los tiempos de conexión, del número de documentos o del número de caracteres transmitidos.

- Servicios de traducción. Algunas VAN reciben mensajes en lenguaje no EDI y lo transforman en EDI, lo que permite a una empresa emplear el EDI sin tener que hacer ninguna modificación en su interior. No obstante, este servicio suele resultar caro y poco recomendable por razones de cautividad (Emmelhainz, 1993; pág. 106).
- Servicios de conversión a otros sistemas. La mayoría de las VAN ofrecen la posibilidad de recibir un mensaje con formato EDI y transmitirlo a otro formato antes de enviarlo al correspondiente socio comercial.

Figura 15: Servicios de conversión de las VAN



Fuente: Elaboración propia

- La VAN actúa como un seguro entre una empresa y sus socios comerciales ya que se desarrolla EDI sin tener ligado ningún otro ordenador directamente.
- Otro servicio interesante ofrecido por algunas de las VAN es la encriptación: proceso de codificación de un mensaje EDI de forma que no pueda ser leído a

menos que el receptor tenga el código de la clave. Además, mediante la autenticación se asegura que los datos no serán alterados.

- Las VAN suelen suministrar asistencia a las empresas como instalación, documentación, asistencia telefónica, etc. Al tener experiencia trabajando con otros usuarios de EDI, es probable que conozcan la solución a los problemas que puedan surgir, además de advertir para que no se cometan los mismos errores que otras empresas han cometido previamente.

En otro orden de cosas, es poco probable que una única VAN pueda satisfacer las necesidades de una empresa con carácter internacional o multisectorial, por lo que las VAN están empezando a desarrollar puentes entre ellas (Janssens y Cuyvers, 1991). Estos puentes reciben el nombre de “pasarelas” y permiten a una empresa trabajar con socios que emplean VAN diferentes.

La implementación del *software* X.435 permite la completa analogía con el sistema internacional de telefonía. Los usuarios tendrán simplemente que almacenar los números de teléfono de cada uno de sus socios comerciales dentro del *software* de comunicación y el número para iniciar la transmisión de un mensaje EDI.

No obstante, por motivos de conveniencia y seguridad, cada vez es más normal, a pesar de la interconectividad comentada, que una empresa use más de una VAN, lo que no sólo le permite acomodarse a los socios que usan diferentes VAN, sino que también le proporciona canales de comunicación alternativos en caso de que alguna falle.

En resumen, lo que diferencia a las VAN es el nivel de servicio ofrecido al cliente, el grado en el que la red se puede interconectar con otras redes y el grado en que sus sistemas pueden encajar los cambios inevitables en los estándares.

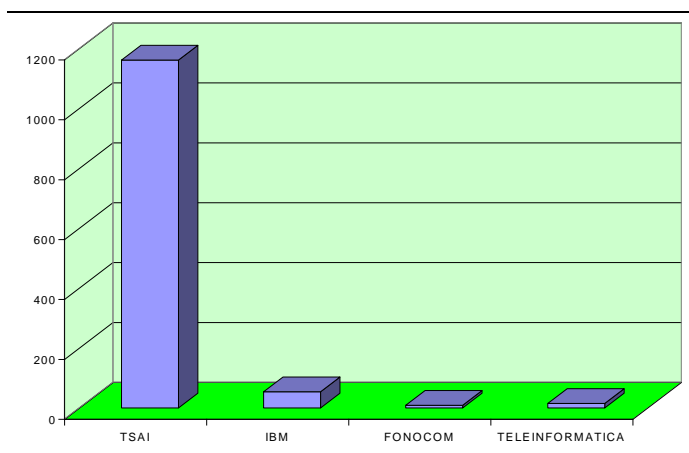
12.1.1. Las VAN en España

La Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones (LOT) de 18 de diciembre de 1987, adaptada al Programa de la CEE referente a la Open Network Provision, clasifica los servicios de telecomunicaciones en:

- Servicios Portadores.
- Servicios Finales (ej. telegramas).
- Servicios Oficiales y Reservados al Estado, (ej. investigación espacial).
- Servicios de Valor Añadido. Los Servicios de Valor Añadido satisfacen nuevas necesidades de telecomunicaciones como la telefonía móvil automática, la videoconferencia o el EDI.

En nuestro país las dos redes más extendidas son TSAI e IBM, aunque existen otras alternativas de menor uso (ej. FONOCOM Y TELEINFORMATICA). Una de las ventajas que ofrece la red TSAI es el hecho de estar aceptada y reconocida por la Agencia Tributaria, de modo que las facturas EDI que hayan pasado a través de TSAI tienen exactamente la misma validez que las facturas en papel (Plasencia, 1997).

Figura 16: Usuarios por VAN

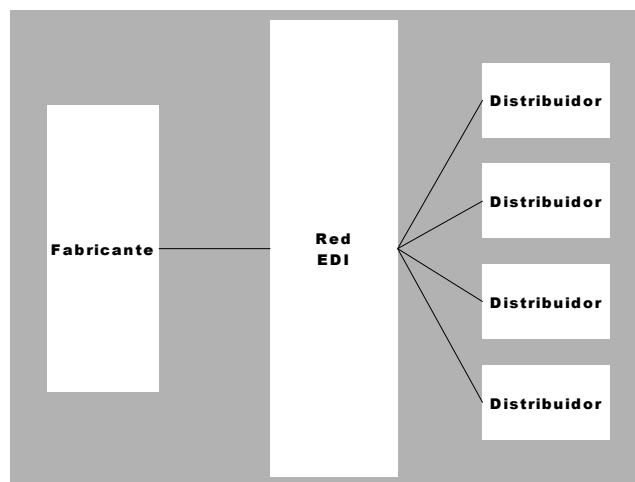


Fuente: AECOC (1998)

13. PRINCIPALES FORMAS DE UTILIZAR EL EDI

Siguiendo a Ackerman y Cafiero (1985) distinguimos varios tipos de sistemas EDI. El sistema más simple es el “uno a muchos” que, generalmente, surge cuando una gran organización desea facilitar la forma en el cual interactúa con sus clientes o proveedores. La organización iniciadora es la *hub* del sistema, mientras que los socios comerciales forman los satélites.

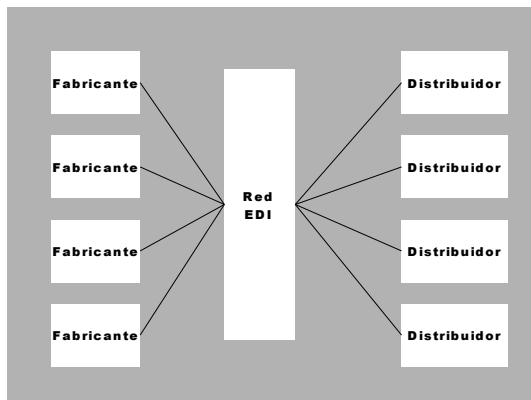
Figura 17: Sistema uno a muchos



Fuente: Ackerman y Cafiero (1985)

Una forma más general es aquella en la que no hay un único *hub* sino muchos compradores y vendedores interactuando unos con otros. Por tanto, el sistema en sí formaría el *hub* y todas las partes son satélites. El desarrollo de un sistema de este tipo se deriva de organizaciones que representan grupos industriales. En este sentido, se pueden considerar sistemas uno a uno que conectan sus grupos industriales.

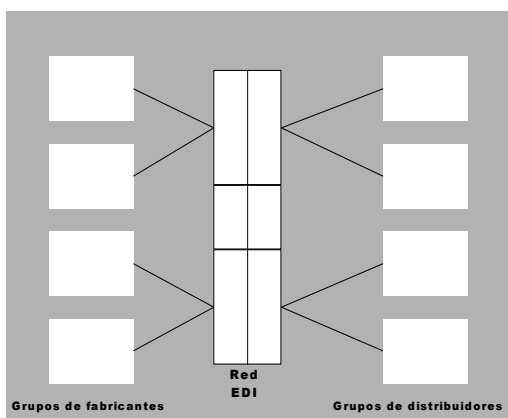
Figura 18: Sistema muchos a muchos



Fuente: Ackerman y Cafiero (1985)

Es fácil extender este concepto para permitir la participación de cualquier número de grupos industriales, los cuales pueden ser tanto compradores como vendedores. Esta extensión sirve para complejos grupos interindustriales como la industria automovilística, en la que la industria química puede considerarse como un sector en sí mismo (aunque juegue una parte comparativamente pequeña en la creación de un coche). El modelo generalizado es lo suficientemente complejo para permitir unas extensiones más amplias del concepto de sistema interempresarial tales como JIT y QR (Ellinger, 1989).

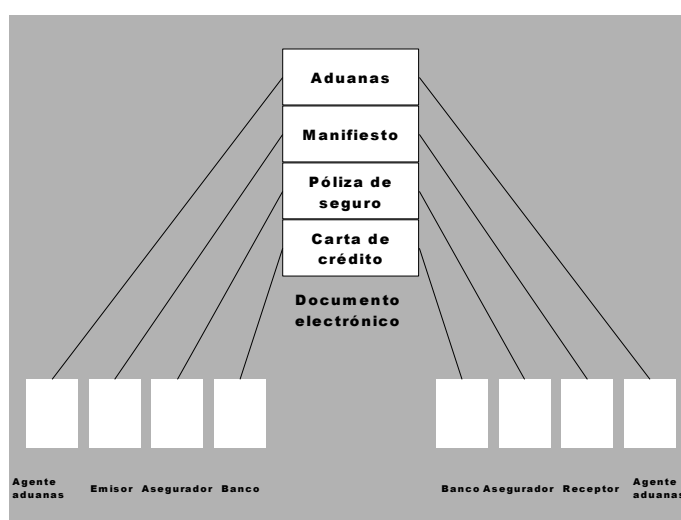
Figura 19: Modelo Generalizado



Fuente: Akerman y Cafiero (1985)

Por otro lado, algunas veces los documentos deben ser completados por los participantes mediante sistemas de información adicionales en cada etapa (caso de las transacciones internacionales). Estos esquemas permiten cubrir el envío de un exportador a un importador con un único documento electrónico. Cada parte únicamente añade la información necesaria, eliminando la necesidad de múltiples documentos.

Figura 20: Sistemas de papel incrementales



Fuente: Ackerman y Cafiero (1985)

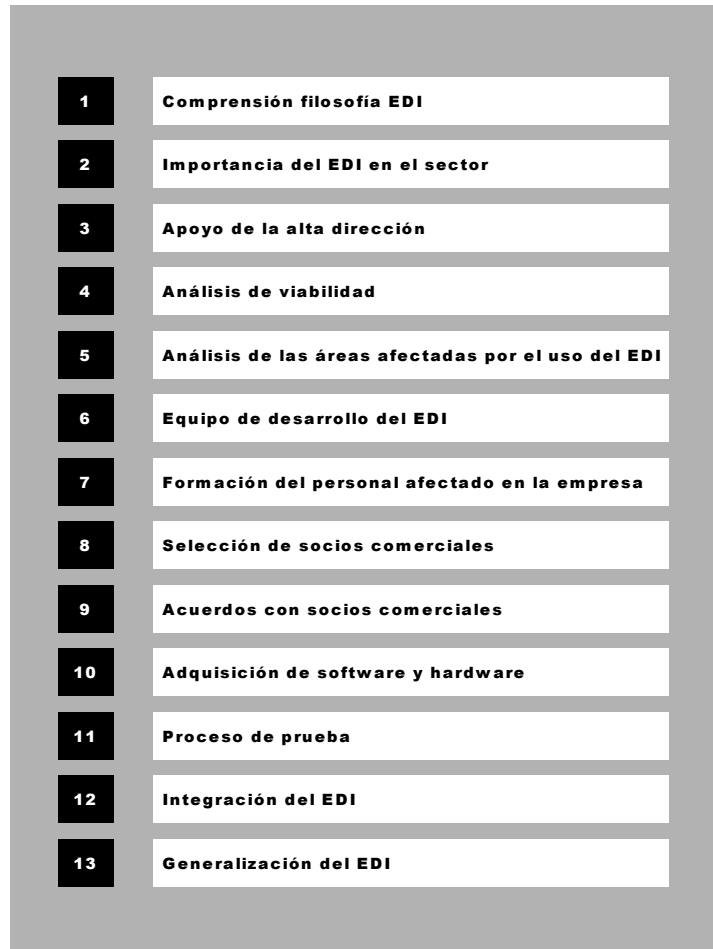
14. PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA EDI EN LA EMPRESA

La implementación del EDI es una tarea lenta y complicada, sobre todo porque precisa compaginar dos vertientes bastante distintas: la técnica y la organizacional-cultural. El apartado técnico generalmente no suele ser problemático para las empresas ya que la infraestructura EDI está asentada y funciona bien (*software*, *hardware*, estándares, redes, etc.). Sin embargo, llegar a comprender bien los detalles de la forma en que trabaja el EDI puede llevar tiempo, ya que cambia la forma en la que la empresa opera y se relaciona con sus socios comerciales, un cambio tanto interno como externo que precisa ser

dirigido y asimilado. Tanto es así, que ha llegado a ser habitual en la comunidad EDI el clamar que “el EDI es 90% negocios y 10% tecnología” por lo que se considera que debe ser tratado como algo estratégico en lugar de un problema tecnológico (Sadwani y Sarhan, 1987; Robinson y Stanton, 1987; Patrick, 1988; Skagen, 1989; Emmelhainz, 1993; Swatman y Swatman, 1991). Por tanto, sería un error asignar la responsabilidad de su implantación sólo y exclusivamente a departamentos técnicos.

Son muchos los autores que sugieren procesos de planificación de la adopción del EDI en las empresas (Emmelhainz, 1988 y 1993; Teodoro et al., 1994; Janssens y Cuyvers, 1991; Meier, 1992; Tsai et al., 1996). Tomando como base los principales modelos planteados en la literatura tanto académica como profesional proponemos el siguiente proceso (figura 21):

Figura 21: Proceso de implantación del sistema EDI



Fuente: Elaboración propia

1. Comprensión completa del EDI. El grado de conocimiento con relación al EDI dependerá del esfuerzo que haga. Si se decide no contratar a consultores externos, la comprensión debería ser alta. Una forma de conseguir un grado de conocimiento suficiente es asociarse a los grupos encargados de desarrollar los estándares.

2. Estudio del grado de implantación e importancia del EDI en el sector en el que opera la empresa.

3. Conseguir el apoyo de la alta dirección. Esto es de especial importancia ya que el EDI requiere coordinación interdepartamental (aprovisionamiento, contabilidad, transportes, marketing, auditoría, servicios legales, etc.) y un periodo de maduración largo. Además, si después de este análisis se opta por integrar el EDI en la empresa, las repercusiones serán intensas, siendo fundamental dicho apoyo.

4. Análisis de viabilidad: económica, informática, recursos humanos, etc. Las altas inversiones que son necesarias realizar en la mayoría de las tecnologías de la información presionan a los gerentes de las empresas a justificar los resultados obtenidos, cuantificando el valor comercial de la tecnología (O'Callaghan et al., 1992). Sin embargo, resulta complicado definir y cuantificar los costes y beneficios asociados al EDI. Los principales problemas estriban en (Reekers y Smithson, 1995):

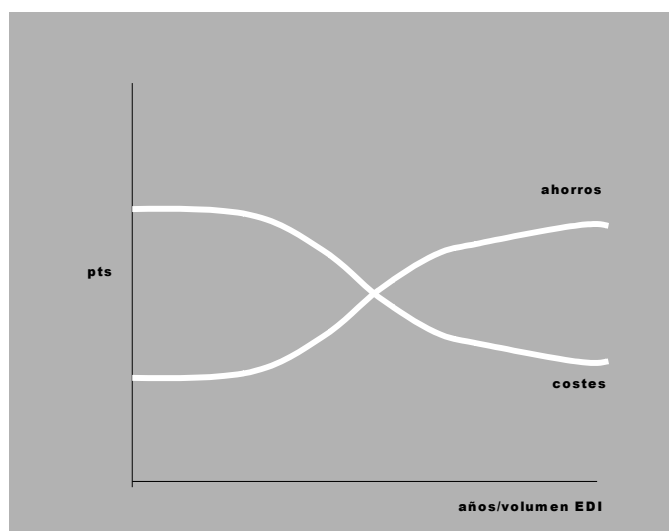
- Atribuir valores cuantitativos a beneficios que en esencia son cualitativos.
- Aislar el impacto de las tecnologías de la información de otros cambios, mostrando causalidad y probando que un beneficio particular es debido solamente al EDI.
- En muchos casos estas tecnologías presentan externalidades de red (Katz y Shapiro, 1985; Antonelli, 1993), es decir, los beneficios que una empresa obtenga de la tecnología no dependen exclusivamente del uso que ella haga, sino también del que hagan otras empresas.

En cualquier caso, a la hora de desarrollar un análisis coste beneficio, es fundamental tener presentes tres aspectos:

- Los costes son inmediatos mientras que los beneficios son diferidos.

- Los costes son fáciles de determinar. No ocurre lo mismo con los beneficios, que son mucho más intangibles y menos observables, dificultándose su estimación.
- Tanto los costes como los beneficios dependen del tipo de estrategia de implantación que se emplee. Ambos se incrementarán significativamente a medida que el EDI se vaya integrando en la organización.

Figura 22: Evolución de los costes y ahorros en la adopción del EDI



Fuente: Emmelhainz (1993, pág. 161)

Comprender cómo trabajan los costes y los beneficios es importante porque en las etapas iniciales del EDI es muy normal pensar que se está perdiendo dinero (figura 22). Durante el tiempo en el que los costes son superiores a los beneficios, es importante que la empresa siga confiando en el EDI (Emmelhainz, 1993; pág. 161).

En el proceso de implantación del EDI los costes más destacados tienen las siguientes fuentes:

- Inversión en nuevos equipos e instalaciones. La inversión no incluye solamente los nuevos equipos sino también la conexión entre ordenadores, así como el *software* necesario.
- Financiación externa de la inversión en el caso de no tener los recursos financieros necesarios.
- El pago de los servicios de VAN: cuota de enganche, cuota periódica y gastos variables por utilización de los servicios.
- Coste del mantenimiento de los equipos y todas aquellas provisiones que se doten para averías extraordinarias.
- Costes de asesorías externas. Es normal que una empresa acuda a consultorías externas cuando deciden implementar el EDI.
- El gasto telefónico.
- El coste del aprendizaje (cursos y conferencias a los empleados), materializado tanto en dinero como en coste de tiempo necesario.
- El coste de los errores que se pueden producir al principio por una falta de experiencia en la utilización de nuevas tecnologías.
- Problemas derivados del *cash flow*.

No obstante, los costes variarán en función de:

- El volumen esperado de documentos electrónicos. Va a influir fuertemente en la capacidad que deba tener el ordenador.
- La capacidad del programa de traducción EDI. Habrá que tener en cuenta futuros usos del programa o la incorporación de nuevos socios.

- El tiempo de implementación. Algunas aplicaciones son más sencillas de manejar que otras, de forma que el tiempo que se emplee en aprender a utilizarlas se le quita a otras más productivas.

Los principales beneficios, muchos de ellos de carácter cualitativo, fueron comentados en epígrafes anteriores.

Sin embargo, todo este razonamiento de análisis coste/beneficio se aplica con dificultad a nuevas tecnologías de la comunicación que proporcionan importantes beneficios en términos de calidad y tiempo, como es el caso del EDI. Para solucionar este problema, se debería utilizar un nuevo campo de análisis: **la Economía de la Información**. Se fundamenta en la aplicación de la economía en lugar de las finanzas para evaluar el riesgo y el valor asociado al uso estratégico de las tecnologías de la información. En este sentido, existen modelos para evaluar, *inter alia*: valor por asociación, valor por aceleración y valor por reestructuración (Turnbull, 1988; pág. 15).

- El **valor por asociación** representa el efecto *rizo* de invertir en un área que proporciona beneficios en otra. Para el EDI esto implica básicamente el coste de capturar los datos por una compañía y el beneficio asociado de reducción de procesamientos en cualquier lugar de la cadena comercial. El registro inicial elimina cualquier necesidad adicional para la cadena de reintroducir estos datos a lo largo de la vida de un producto o un servicio.
- El **valor por aceleración** obtiene los beneficios al ser realizadas las actividades más rápidamente. Esto es de particular importancia en actividades como aprovisionamiento, producción y distribución. El EDI incrementa la calidad facilitando el intercambio de información y reduciendo los tiempos de espera, liberando capital para otros procesos. También afecta a la cuota de mercado ace-

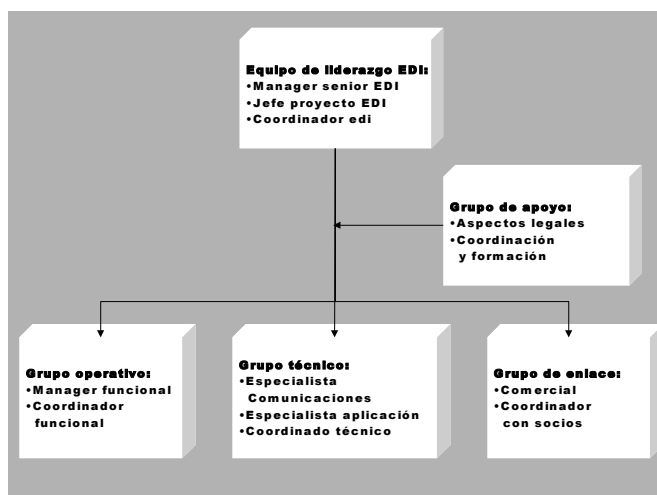
lerando la entrega de bienes y servicios al consumidor y proporcionando un mayor servicio.

- El valor por **reestructuración** asume que debido a las funciones existentes, cualquier cambio en la forma en la que una función se estructura puede por sí misma proveer de una mayor productividad a otras actividades de la corporación.

5. Análisis de las áreas de la empresa que se pueden ver afectadas por el uso del EDI. Si bien la implantación del EDI no tendrá la misma repercusión en todas las áreas de la empresa, sí que es necesario valorar en qué medida se verán afectadas.

6. Establecimiento de un equipo responsable del desarrollo del EDI en la empresa. Debido a que el EDI afecta a varios departamentos se precisa un equipo de miembros de dichas áreas para que no surjan problemas durante y tras este proceso. Esto unido al apoyo de la alta dirección facilita y alienta la participación y cooperación entre departamentos.

Figura 23: Equipo de desarrollo del EDI



Fuente: García Martín (1995)

7. Formación del personal que se verá afectado en dichas áreas por el EDI. Esta formación se puede encontrar en asociaciones de empresas, vendedores de *software*, etc.

8. Selección de los socios comerciales con los que utilizar el EDI. Se deberían seleccionar socios que:

- Mantengan con la empresa un elevado volumen de transacciones y sean importantes para la misma.
- Las actividades que se realicen con los mismos sean de carácter repetitivo o estandarizadas.
- Están utilizando actualmente el EDI con otros, de forma que la empresa se beneficie del conocimiento y la experiencia que tiene el socio con el EDI. Si ninguno de los socios emplea el EDI, habría que buscar a aquellos socios que manifiesten interés en su uso.
- Mantengan con la empresa una relación de cooperación y confianza.

9. Establecer acuerdos con los socios seleccionados. Se deben plantear aspectos tales como:

- ¿Qué transacciones serán enviadas?
- ¿Qué elementos de datos y segmentos de datos adicionales se utilizarán?
- ¿Qué tipos de identificación se usarán para los productos, empresas y puntos de envío?
- ¿Qué protocolos de comunicación se utilizarán?
- ¿Qué VAN emplear?

- Tiempo para recoger el correo de la VAN.

10. Adquisición y puesta en práctica del *hardware* y del *software* necesario. Si bien la mayoría de las organizaciones es posible que ya tengan el equipo necesario, otras tendrán que comprar tanto el ordenador como el módem de comunicación.

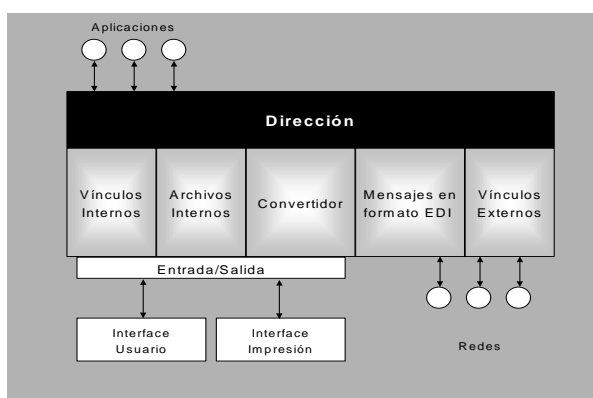
En lo referente al *software*, se deben contemplar los siguientes aspectos a la hora de su elección (Teodoro et al., 1994; pág. 42):

- Plataforma usada, ya sea para PC o para *mini/mainframe*.
- Tipos de sintaxis soportada por el equipo, mensajes y segmentos utilizables y versiones de éstos.
- Facilidad de *parametrización*, dado que cada socio comercial puede usar elementos y segmentos de datos opcionales distintos.
- Tratamiento de errores (recuperación, avisos, informe de causas, rechazos, etc.).
- Tipos de soporte de comunicaciones: múltiples VAN, enlaces directos, X.25 y X.400.
- Control de acceso, de estado de documentos y autenticación de mensajes, técnicas de cifrado o informes de auditoría.
- Facilidad de uso de la aplicación y manejo de ficheros.
- Tipos de entrada de datos (manual/automática) y de extracción (impresión, edición de listados, interfaz con aplicaciones).
- Nivel de integración y flexibilidad que se permite. Un buen *software* debe ser capaz de manejar múltiples estándares y versiones de los mismos, aunque es-

tén desfasadas, de tal forma que proporcione la misma salida independientemente de la versión del estándar. En caso contrario, las empresas se encontrarán con múltiples problemas y costes.

- Facilidades para la interactividad del sistema.
- Coste comparativo del producto.

Figura 24: Funcionamiento del software EDI



Fuente: DGXIII

11. Iniciar un proceso de pruebas vía EDI. Una vez que se dispone de todo lo necesario para poder intercambiar información vía EDI y antes de la implantación definitiva del sistema, conviene realizar una prueba piloto. Dicha prueba normalmente consiste en la transmisión de datos ficticios para comprobar que el *software* funciona bien y que los datos se envían y se reciben correctamente. Además, todo esto sirve para familiarizarse con el funcionamiento del sistema.

12. Integrar el EDI. La implementación y adopción del EDI en muchas empresas tiende a seguir un proceso evolutivo. En términos generales, se distinguen tres niveles de integración del EDI en una empresa (figura 25):

- Nivel 1 o EDI independiente.
- Nivel 2 o integración en aplicaciones.

- Nivel 3 o proceso de reingeniería.

En el nivel 1 el terminal EDI es independiente del sistema informático. Los datos a transmitir se introducen manualmente en la estación de usuario para ser enviados vía EDI. De igual forma, los datos recibidos se imprimen y se introducen manualmente en el sistema informático correspondiente. Si bien reduce los plazos internos de la empresa, no ocurre lo mismo con los esfuerzos administrativos. Además, no elimina errores, sino más bien cabe la posibilidad de que se incrementen. Por tanto, simplemente se utiliza como una forma más rápida y segura de transmitir la información. En la práctica esta etapa ofrece exactamente el mismo nivel de funcionalidad que una máquina de fax pero a un coste mucho mayor (Swatman, 1993; pág. 51). Lógicamente, los cambios informáticos son mínimos y el impacto sobre la estructura organizativa es prácticamente nulo. Por otra parte, suele ser el nivel normal en el inicio de las relaciones EDI entre socios comerciales, sirviendo como una experiencia piloto al empezar a trabajar con las normas de mensajes y, por tanto, se suele utilizar con uno o pocos socios comerciales para un número muy limitado de mensajes¹².

En el nivel 2 la información que se genera en el ordenador de una empresa se introduce directamente en el ordenador del socio comercial sin necesidad de intervención humana. Es un nivel interesante si tenemos en cuenta que alrededor del 70% de la información necesaria que trata la empresa proviene de otro ordenador, es decir, la mayoría de la información que maneja una empresa proviene directamente del exterior: clientes, provee-

¹² Existe una opción aún más básica consistente en contratar los servicios de una agencia que haga EDI por la empresa. En lugar de implementar EDI en casa, se utiliza a esta empresa para manejar las transacciones vía EDI. Estas compañías se suelen denominar agencias de servicios y se están desarrollando en las distintas regiones del mundo en las que la demanda de servicios EDI se está incrementando. Se puede considerar como una etapa provisional mientras la empresa decide cómo implementar el EDI, o como una aproximación a largo plazo si la empresa no puede justificar una utilización interna.

dores, colaboradores, bancos, administraciones públicas, etc. Esta segunda etapa puede consistir en dos caminos alternativos:

- Los archivos creados por una aplicación *mainframe/mini* son volcados a un PC que dispone de *software* de traslación y comunicación (con facilidades análogas para recibir mensajes). Esto reemplaza el tecleo y la impresión de los mensajes acelerando el proceso y haciendo a los mensajes recibidos más útiles, en la medida que no requieren reteteo previo a su uso por otro sistema.
- El propio *software* EDI está basado sobre un ordenador *mainframe/mini*. Esto es similar al proceso anterior, salvo que el vaciado/entrada físico también se elimina.

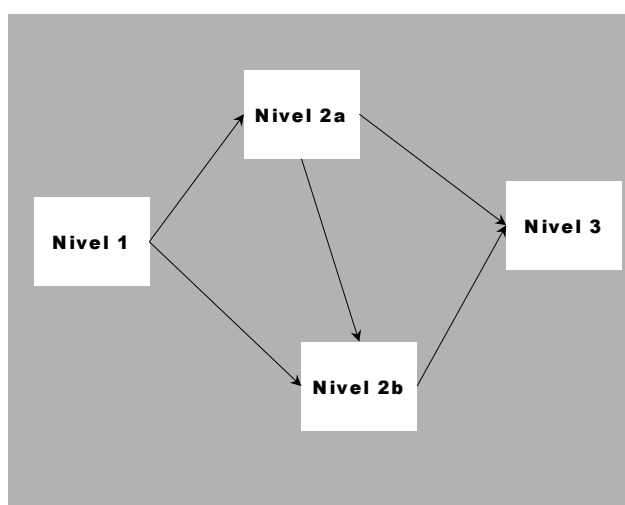
Estas dos opciones forman esencialmente la misma etapa de integración ya que la localización física del *software* es de escasa importancia. La diferencia entre estas subetapas es por lo tanto meramente técnica en lugar de organizacional (Swatman, 1993).

El nivel 3 significa cambiar o eliminar parte de los procesos actuales mediante la plena integración entre las transacciones EDI y aplicaciones tales como compra, entrada de pedidos, esquema de producción, gestión de inventarios, contabilidad, envío, etc.

Las ventajas que ofrece el tercer nivel (la reingeniería de la red comercial) se explican por sus peculiaridades frente a los otros dos tipos de EDI; en cualquiera de ellos la empresa sigue utilizando sus procedimientos y procesos tradicionales que, aunque pueden ser válidos, probablemente algunos se desarrollaron e implantaron con unos supuestos de partida que en la actualidad resultan obsoletos (Teodoro et al., 1994). En este sentido, el EDI puede ser el punto de partida para mejorar, a través de la reingeniería, los procedimientos establecidos.

La elección de una u otra filosofía dependerá de múltiples factores, entre los que destacan los planes que se tengan con respecto al EDI y las razones para su implantación, así como el tiempo y los recursos disponibles. Si el EDI debe implantarse rápidamente a instancias de un socio comercial, el tipo autónomo constituye la mejor aproximación. No obstante, la reingeniería de los procedimientos facilitará, a largo plazo, la competitividad de la empresa. Las empresas que usan la tecnología como una catálisis para *reingeniar* su proceso comercial interno son las que suelen sacar el verdadero partido al EDI. Desde este punto de vista, se considera que las empresas pueden mejorar el uso del EDI invirtiendo más en tecnología, permitiéndole moverse de un nivel a otro (Riggins y Mukhopadhyay, 1994).

Figura 25: Evolución en la implantación del EDI



Fuente: Adaptado de Swatman (1993, pág. 51)

No obstante, el proceso de reingeniería (3ª Etapa) no es exactamente EDI. La tabla 15 diferencia entre ellos, ya que existe una fuerte tendencia a confundirlos. El EDI es una plataforma sobre la que apoyar el rediseño de la red comercial en lugar de un fin en sí mismo.

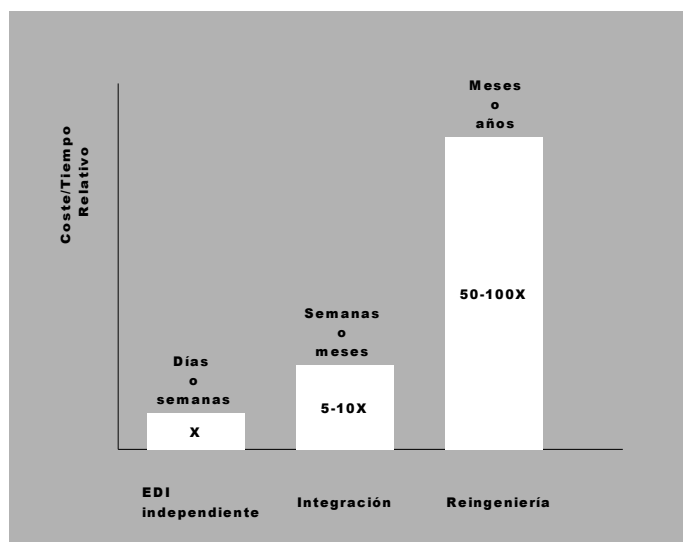
Tabla 15: Diferencias entre el EDI y el BNR¹³

Característica distintiva	EDI	BNR
Objetivo principal	Intercambio de datos	Interdependencia entre organizaciones independientes
Dominio	Técnico	Comercial
Responsabilidad	Gestores IT	Gestores comerciales
Enfoque directivo	Operacional: tangible	Estratégico: intangible
Orientación	Ventaja colaborativa	Ventaja competitiva
Evaluación de Rendimiento	Eficiencia de los estándares técnicos	Efectividad de los acuerdos comerciales
Pasos de acción	Estandarizados	Únicos

Fuente: Venkatraman (1994)

Por otra parte, si bien el mejor nivel de implementación de EDI depende de la filosofía de la empresa y del entorno en el que se desenvuelve, tanto el tiempo como el coste se incrementan significativamente a medida que se va aumentando el nivel de uso del EDI (figura 26).

Figura 26: Niveles de coste/tiempo en la implantación del EDI



Fuente: EDI World, Junio de 1992

¹³ Reingeniería de la red comercial.

13. Tratar de expandir lo máximo posible el empleo del EDI con todos los agentes externos que tengan relación con la empresa. La forma más segura de rentabilizar la inversión en EDI es alcanzar lo que se denomina la “masa crítica”, es decir, procesar grandes cantidades de documentos electrónicamente y/o acumular un gran número de socios (consumidores, proveedores, transportistas, etc.). El EDI será beneficioso sólo si se expande, al posibilitar una amplia red de socios y eliminar los costes de mantenimiento paralelo (sistemas EDI y sistemas no EDI), ya que el gasto de hacer EDI sin una masa crítica no viene sólo de la inversión necesaria para poder aplicarlo, sino también del gasto en que se incurre por no hacer negocios electrónicamente.

No obstante, hoy día en la mayoría de las compañías el EDI es la excepción, no la regla. Sólo cuando las transacciones basadas en papel sean la excepción (no la regla), las compañías estarán en condiciones de recuperar y capitalizar completamente su inversión en EDI.

La pregunta que nos podríamos plantear es ¿cuándo se puede decir que se ha conseguido una masa crítica?. La respuesta a la pregunta es complicada y depende en gran medida de la industria en cuestión. La ley del 20/80 indica que el 20% de los socios generan el 80% de las transacciones, por lo tanto también el 80% de los documentos. Dentro del 20% la gran mayoría no utilizan el EDI, por lo que son precisamente estos socios comerciales sobre los que hay que actuar, ya que para que lleguen a ser usuarios se les debe apoyar y estimular. La mayoría de las compañías que actualmente trabajan con EDI lo utilizan en un 10% de las transacciones que realizan, aproximadamente con un 1% de los socios (Leach, 1992), lo que indica que todavía queda un amplio camino por recorrer.

Para inducir a un socio a que adopte el EDI caben varias posibilidades:

- Esperar a que los socios usen EDI por iniciativa propia.

- Lanzar un ultimátum y poner una fecha tope.
- Establecer recompensas por participación.
- Subvencionar sus programas EDI.
- Penalizarlos por no participar.

No obstante, muchas empresas muestran reservas a la hora de exigir el uso del EDI a un socio, ya que puede suponer una fuente de conflicto con socios comerciales con los que se venía manteniendo relaciones cordiales.

Los programas más efectivos tienden a ser benévolos, con el espíritu de ofrecer asistencia al socio, pero a menudo terminan por convertirse en ultimátum, a medida que la empresa se aproxima a la masa crítica. La consecución de una masa crítica se puede ver favorecida por una fuente externa que se encargue de conseguir, persuadir, educar y convertir a empresas en usuarios de EDI.

Cualquiera que sea la aproximación, las compañías deben de tener planes específicos para cada uno de los dos grupos de socios: aquéllos que utilizan y aquéllos que no utilizan el EDI. Es conveniente saber cuáles son las actividades actuales y planeadas de los socios, con lo que deberíamos preguntar:

- ¿Está actualmente utilizando el EDI?
- Si no es así, ¿Tiene planes de implementarlo en el futuro? Y si es así, ¿Cuándo?
- Si lo está utilizando ¿qué documentos intercambia?
- ¿Qué documentos intercambiará en futuro? ¿Cuándo?
- ¿Consideraría su posición si le ofrecieran asistencia?

En resumen, somos conscientes de que difícilmente una empresa, cuando se plantea la introducción del EDI, recorrerá religiosamente cada una de las etapas que hemos comentado. No obstante, si se quieren conseguir los verdaderos beneficios del EDI (no sólo los de carácter operativo), está claro que seguir un proceso similar al expuesto puede ayudar bastante.

15. APOYO AL EDI

Un repaso sobre diversas iniciativas EDI pone de manifiesto que muchos proyectos surgen a partir de asociaciones y federaciones sectoriales, cámaras de comercio, organismos para el fomento de nuevas tecnologías, instituciones públicas, grandes compañías, operadores de red o una mezcla de algunos de ellos. De la mano de estas organizaciones surge la coordinación y desarrollo del proyecto y su emplazamiento en un marco más amplio (Teodoro et al., 1994; pág. 65). En este apartado, trataremos el análisis de las ayudas públicas, tanto en el ámbito nacional como internacional, que inciden en la difusión de la tecnología objeto de nuestro estudio.

15.1. PAPEL DE LA ADMINISTRACIÓN EN LA DIFUSIÓN DEL EDI

En general, las acciones del gobierno pueden ser de naturaleza influenciadora o reguladora. Las primeras animan a cambiar el comportamiento de aquellos que están bajo la influencia del gobierno, mientras que las segundas afectarán directamente a aquellas entidades que estén bajo su jurisdicción. Ambas acciones se llevan a cabo bien por medio de intervención física, bien por medio de legislación. Si se combinan estas dos formas de intervención con los dos tipos de fuerzas empleadas para apoyar el proceso de decisión (*push* y *pull*), se obtiene la clasificación que aparece en la tabla 16 (Damsgaard, 1996).

Tabla 16: Formas de apoyo de la Administración a la adopción del EDI

	Empuje de la oferta	Tirón de la demanda
Influencia	Construcción de conocimiento Despliegue de conocimiento Subsidio Directiva de innovación	Movilización Despliegue de conocimiento Subsidio
Regulación	Directiva de innovación Estandarización	Directiva de innovación Estandarización

Fuente: Damsgaard (1996, pág. 15)

Cuando las organizaciones o los individuos renuncian a la introducción de un producto o una innovación (como el caso que nos ocupa) debido a la escasez de recursos, conocimiento, destrezas, o conflictos de intereses, los gobiernos pueden actuar de diferentes formas:

- **Construcción de conocimiento:** Anima a la provisión de un conocimiento técnico y científico para desarrollar y mantener una innovación. La mejor forma de conseguir esto es fundando o subvencionando programas de I+D. La mayoría de las investigaciones universitarias relacionadas con el EDI se encuadrarían en este contexto.
- **Despliegue de conocimiento:** El objetivo es difundir el nuevo conocimiento a individuos y organizaciones de forma que sean capaces de usar las nuevas tecnologías.
- **Subsidios:** Otra posibilidad es subsidiar actividades críticas para la difusión del EDI, dirigiéndose a alguno o todos los grupos de actores implicados en el proceso de difusión, con la finalidad de reducir las barreras de adopción, aliviando la carga que para algunos supone una inversión de este tipo, al hacer más rentables estas inversiones en las primeras etapas de su difusión en las cuales los beneficios son menores (debido a los problemas de la masa crítica) y los riesgos altos (debido a la falta de experiencia y destreza).

- **Directivas innovadoras:** Mediante normas que regulan la producción o uso de las innovaciones en los entes gubernamentales. Como el EDI es una tecnología interorganizacional, surge el problema de la masa crítica y el “dilema del prisionero” asociado. A medida que hay más usuarios del EDI, los nuevos entrantes se ven más beneficiados, consecuentemente, nadie estará dispuesto a adoptar la tecnología en sus etapas iniciales cuando todavía no hay suficientes usuarios, ya que sólo se beneficiarán de las externalidades los últimos entrantes. Dado que son muchas las organizaciones que actúan con los organismos estatales, cabría la posibilidad de impulsar el uso del EDI de forma directa en sus propias agencias para utilizarlo en sus relaciones con las empresas.
- **Movilización:** Esto se consigue haciendo que las organizaciones y/o individuos perciban el uso de una innovación como la forma correcta de actuar, por ejemplo, haciendo disponible literatura sobre el tema, acceso a bases de datos, organización de conferencias o seminarios, etc.
- **Estandarización:** La estandarización formaliza las prácticas y limita las opciones de las organizaciones en el proceso de selección de la tecnología. Se puede considerar tanto desde el punto de vista de la demanda como desde el punto de vista de la oferta. Por el lado de la demanda, la adquisición de innovaciones estandarizadas crea la confianza de un consumidor en la innovación, en la medida que es más probable que sean compatibles con innovaciones futuras, y en general son más útiles que las no estandarizadas. Desde el lado de la oferta, la estandarización reduce los riesgos de innovación y por lo tanto anima a los fabricantes a usar y producir innovaciones que cumplen los estándares.

Estas categorías no son necesariamente excluyentes aunque tengan aproximaciones conceptuales y estratégicas diferentes.

No obstante, los gobiernos en algunos países pueden retardar intencionadamente el desarrollo del EDI por medio de lentos procedimientos burocráticos, debido a que la inversión en infraestructura de telecomunicaciones es percibida como una prioridad relativamente baja en un país con recursos de capital limitados, o por razones ideológicas, políticas, estratégicas o incluso religiosas, porque los gobiernos buscan mantener cierta distancia con el resto del mundo (Clarke, 1994).

En el plano académico, se han realizado diversas investigaciones para evaluar el papel del estado en la adopción y difusión del EDI. Los estudios más destacados, así como sus principales resultados se recogen en la tabla 17.

Tabla 17: Estudios sobre el EDI relativos a la intervención gubernamental

Estudio	Ámbito del estudio	Resultados
TEDIS (1990)	Unión Europea y EFTA	Las PYMES carecen de información relativa al EDI y precisan campañas de información Las empresas demandan un incremento en el apoyo gubernamental por medio de literatura descriptiva, seminarios y consultoría de carácter gratuito Es preciso la liberalización de las telecomunicaciones permitiendo la formación de VAN Necesidad de una mayor implicación gubernamental en materia de estandarización El empleo del EDI por parte de los organismos estatales es fundamental para la difusión del EDI
King y Konsynski(1990)	Singapore	El apoyo del gobierno resulta fundamental en la difusión del EDI El papel del gobierno en materia de educación es de gran importancia Subvención del gobierno de parte de la infraestructura necesaria y exención de algunos impuestos Fomento del proceso de estandarización

Fuente: A partir de Damsgaard (1996)

15.2. PAPEL DE LA UNIÓN EUROPEA

Los últimos 10 años han visto un paulatino crecimiento del uso del EDI dentro de Europa, sin embargo, los patrones de este crecimiento han sido desiguales, con un crecimiento más rápido en algunos países tales como U.K y Holanda, y en algunos sectores, fundamentalmente el de automoción, transporte y electrónica (Graham et al., 1994).

En el contexto de la Unión Europea, el EDI irá ganando importancia progresivamente, al ser un camino neutral y común de comunicación a través de los distintos países integrantes, ya que la Unión Europea implica:

- Libre circulación de capitales.
- Liberalización de los servicios financieros.
- Liberalización de las telecomunicaciones y el transporte.
- Libre circulación de trabajadores.
- Armonización legislativa.
- Eliminación de las barreras técnicas al comercio (tales como diferentes estándares y regulaciones) en los países miembros.

Sin barreras físicas y políticas al movimiento de bienes, el EDI es algo fundamental para la productividad en Europa. Antes de la Unión Europea los retrasos en el transporte de bienes a través de Europa eran comunes debido a la mezcla de diferentes impuestos, requisitos aduaneros y barreras políticas. Con estos retrasos en el movimiento de mercancías los de la información no eran preocupantes. Sin embargo, en la situación actual, pensada como una comunidad comercial coordinada y cooperativa, estos retrasos físicos prácticamente se han eliminado, lo que hace necesario un flujo de información más rápido y fiable.

Por este motivo, uno de los temas más comentados a nivel del Mercado Único es la importancia de la estandarización de la tecnología de la información. Sirvan como ejemplo los siguientes comentarios (Swatman y Swatman, 1991):

- “La tecnología de la información es el área de mayor crecimiento de la actividad industrial y comercial en el mundo occidental. Sin duda, será la locomotora para el crecimiento económico durante al menos lo que queda de siglo... esto es por lo que necesitamos un Mercado Único con estándares técnicos comunes. Sin ellos, nosotros no podremos conseguir los menores niveles de costes unitarios que necesitamos para competir internacionalmente” (Stone, 1989).
- “La creación del Mercado Único europeo significará cambios en muchas partes de la organización, pero en ninguna más que en el departamento de sistemas de información” (Ross, 1989).
- “El Mercado Único europeo implica a todos los miembros trabajando como uno solo. Cada procedimiento que mejore las comunicaciones comerciales ayudará a la obtención del Mercado Único. El EDI acelerará la obtención del Mercado Único europeo” (Purton, 1989).
- “Se debe permitir que los servicios de información se desarrollen libremente en el gran mercado interno que ofrece las economías de escala necesarias para su crecimiento y progreso, creando las condiciones en las cuales los flujos de información se pueden desarrollar tanto dentro como fuera de la Comunidad. A su vez, el fortalecimiento de la capacidad competitiva de los proveedores europeos de información es necesario para asegurar la posición de la Comunidad en el mercado mundial y para facilitar la llegada de una nueva genera-

ción de servicios necesarios para investigación, comercio e industria” (Comisión Europea, 1990).

En definitiva, la Unión Europea ha reconocido la importancia estratégica de un desarrollo rápido y coordinado del EDI para mejorar las relaciones comerciales entre las empresas dentro de la comunidad. Con tal finalidad, en la DGXIII de la Comisión Europea hay varios programas enfocados en la implementación de las redes de comunicación europeas, y ya se ha trabajado en materia de estándares y desarrollo para proveer una infraestructura común de tecnologías de la información:

- En 1982 se lanzó un servicio integrador de sistemas de información inter-institucional (INSIS).
- El programa para la Cooperación en la Automatización de datos y Documentos para Importación/Exportación y Agricultura (CADDIA) estandarizará los procedimientos aduaneros informatizados para las transacciones dentro de la Unión y con los países externos a la misma.
- El proyecto MERCATOR fue lanzado para evaluar las dificultades prácticas de la implementación del EDI dentro de las directrices de las Naciones Unidas.

Siguiendo a estos estudios e iniciativas se planteó un programa completo para la expansión del uso del EDI de una forma coordinada dentro de la Unión. El Consejo de Ministros aprobó estos planes como el programa TEDIS el 5 de Octubre de 1987 y se lanzó a principios de 1988.

TEDIS tiene dos objetivos principales:

- Coordinación de las actividades de varios grupos activamente implicados con el EDI en los diferentes sectores industriales.

- Campaña de conocimiento, para estimular la demanda del EDI por parte de los usuarios potenciales y promover la provisión del *software* EDI y servicio por redes públicas de proveedores o VAN europeas.

Las actividades de coordinación del programa TEDIS apoyan las actividades de estandarización del consejo EDIFACT para Europa. Como parte de estas actividades de apoyo técnico, el programa TEDIS mantiene una base de datos de los tipos de mensajes estándar, segmentos, grupos de códigos y elementos en uso, de forma que los adoptantes potenciales puedan hacer uso inmediatamente de los mensajes que ya han sido desarrollados. Además, TEDIS coordinará todos los aspectos de interés común a través de los diferentes sectores por medio de los *grupos horizontales*, tratando todo lo relativo a telecomunicaciones, estandarización de mensajes, seguridad, aspectos legales y provisión de *software*.

En paralelo a este rol de coordinación, TEDIS animará a los negocios de toda la Unión para que muestren un interés activo por el EDI. Esto se conseguirá por la difusión de la información apropiada, la promoción de seminarios relevantes o conferencias y por el apoyo de iniciativas EDI, tanto por los proveedores como por los usuarios del EDI, con especial énfasis en las PYMES.

15.2.1. Programas TEDIS

Hasta el momento, se han desarrollado dos programas TEDIS que pasamos a esbozar en los siguientes epígrafes.

15.2.1.1. Tedis1

Título: Communications Network Community Programme (EEC) on Trade Electronic Data Interchange Systems (TEDIS), 1988-1989.

Objetivos : Coordinar los trabajos para el desarrollo de los sistemas de intercambio electrónico de datos comerciales en la Comunidad y alertar a los potenciales usuarios y casas fabricantes de *hardware* y *software*.

Subdivisiones del Programa: Diez actividades horizontales y cuatro verticales:

★ Actividades horizontales:

- Coordinación en el ámbito comunitario de los trabajos que se están desarrollando en los estados miembros relativos a los sistemas EDI.
- Informar a los usuarios potenciales.
- Informar a los fabricantes europeos de *hardware* y *software*.
- Apoyo logístico para los grupos sectoriales europeos.
- Consideración de los requerimientos específicos del EDI dentro de la Comunidad con respecto a las políticas de telecomunicaciones y estandarización.
- Asistencia a la implantación de centros de certificación de *hardware* y *software*.
- Solución de los problemas legales.
- Estudio de los problemas lingüísticos.
- Estudio de los aspectos en materia de seguridad.
- Estudio de la oportunidad de desarrollar un *software* especializado necesario para el EDI.

★ Actividades verticales:

- Comparar los proyectos sectoriales existentes o potenciales con relación al EDI.
- Identificar los requerimientos especiales surgidos durante la implementación del EDI.
- Estudiar la posible asistencia para las PYMES en este campo.
- Considerar el posible apoyo a proyectos específicos.

15.2.1.2. *Tedis2*

Título: Segunda fase del programa TEDIS (1991-1994)

Objetivos: Asegurar que los sistemas de intercambio electrónico de datos se desarrollan de la mejor forma, en vista de la importancia socioeconómica de tales sistemas, y movilizar los recursos necesarios para conseguir este fin en el ámbito comunitario.

Subdivisiones del programa: Siete áreas:

- ★ Estandarización de los mensajes EDI:
 - Apoyar el desarrollo del estándar EDIFACT internacional, en particular los trabajos del comité EDIFACT de Europa del Oeste; coordinar los trabajos relativos a la elaboración de los mensajes EDIFACT proporcionando la asistencia técnica necesaria.
 - Suministrar el significado apropiado para asegurar la conformidad de EDIFACT en mensajes y *software* de conversión.
 - Adaptar, si es necesario, el estándar EDIFACT para recoger los nuevos desarrollos en el EDI.

- Apoyar el cambio hacia el uso de los estándares internacionales y particularmente hacia el empleo de EDIFACT.
 - Buscar la compatibilidad entre el estándar ANSI X12 americano y el estándar EDIFACT internacional.
- ★ Especificar las necesidades del EDI en relación con las telecomunicaciones.
- Hacer propuestas para la mejora de la interconexión técnica entre los usuarios EDI de Europa.
 - Asegurar el incremento en el uso de los servicios integrados de redes digitales para el EDI.
 - Favorecer la convergencia de los intereses de los grupos de EDI con relación a los aspectos de las telecomunicaciones.
- ★ Aspectos legales del EDI:
- Finalizar el acuerdo EDI europeo.
 - Investigar los problemas legales y las necesidades de naturaleza legal en áreas específicas.
 - Empezar el análisis legal de los medios y las formas de almacenamiento y de las firmas electrónicas en los mensajes EDI.
 - Preparar un documento de discusión y definir una propuesta de adaptación y armonización de las legislaciones europeas con respecto al uso del EDI.
 - Asegurar que las funciones cumplidas por los mensajes EDI son también válidas como funciones de naturaleza legal y reglamentaria.

- Analizar el impacto de los mensajes EDI sobre las funciones tradicionales de los negocios.
 - Seguir los principios de la protección y confidencialidad de datos junto con las necesidades específicas que surgen del desarrollo del EDI.
 - Asegurar la coordinación entre los estados miembros en los aspectos legales relativos al EDI y participar en la coordinación internacional.
- ★ Seguridad de los mensajes EDI:
- Crear un grupo informal de expertos en este área.
 - Organizar *workshops* anuales relacionados con la seguridad en los mensajes EDI.
 - Incrementar el conocimiento de los usuarios del EDI en relación con la seguridad.
 - Facilitar el desarrollo de procedimientos de seguridad en el EDI.
 - Examinar los problemas y riesgos a los que se enfrentan los usuarios del EDI e investigar un modelo apropiado de seguridad.
 - Examinar los requerimientos de seguridad relacionados con las nuevas formas de EDI y el impacto de las nuevas tecnologías.
 - Evaluar los servicios y los productos disponibles para garantizar la seguridad de los mensajes EDI y si es necesario examinar la cuestión de la certificación.
 - Examinar, desde el punto de vista de la seguridad, un entorno abierto multi-servicio.

- ★ **Proyectos multisectoriales europeos:**
 - Establecer y mantener un inventario actualizado permanente de los proyectos existentes o potenciales de EDI en Europa.
 - Asegurar la coordinación de los proyectos sectoriales para conocer las necesidades de la industria y de los usuarios.
 - Apoyar el desarrollo de un forum intersectorial de temas EDI.
 - Asegurar el lanzamiento de proyectos intersectoriales para conocer las necesidades de la industria y de los usuarios.
 - Asegurar la participación de las administraciones nacionales y de las instituciones comunitarias en proyectos intersectoriales.
 - Apoyar la promoción de sistemas EDI para asegurar la expansión del EDI en Europa.
 - Identificar acciones a largo plazo para estimular los sistemas EDI en los países mediterráneos y de la Europa central y del este.

- ★ **Análisis del impacto del EDI en la dirección de la empresa:**
 - Identificar y analizar los cambios en los métodos de dirección y organización como consecuencia de la implantación del EDI.
 - Examinar los efectos económicos y sociales del EDI.
 - Hacer un análisis coste/beneficio de la introducción del EDI en el sector público o privado.

- Elaboración de un modelo general de implantación en la administración y las empresas públicas y privadas.
 - Estudiar la oportunidad de implementar un mecanismo de coordinación en el ámbito europeo relativo a las relaciones interempresas basadas en EDI.
- ★ Campañas de información:
- Desarrollar investigaciones regulares relativas al desarrollo del EDI en Europa y a la disponibilidad de productos y servicios.
 - Desarrollar estudios detallados de ciertos países, regiones o sectores industriales.
 - Publicar los estudios, análisis y otros resultados de las acciones comprendidas en el programa.
 - Apoyar el desarrollo de centros de conocimiento nacionales o regionales.
 - Alentar acciones destinadas a hacer a las PYMES más conocedoras del EDI.

15.2.2. Financiación

Por otro lado, en el ámbito europeo existen programas que se encargan de la financiación del EDI, motivados por el interés que estos servicios despiertan para avanzar en el desarrollo del mercado común europeo. La mayoría de los proyectos EDI en funcionamiento en España han sido de alguna forma subvencionados por programas como TEDIS STAR, ESPRIT o ARCO, entre otros (Teodoro et al., 1994).

15.3. APOYO EN ESPAÑA

Además de las ayudas a las que se puede acceder en el ámbito europeo, las PYMES radicadas en determinadas zonas geográficas han tenido la posibilidad de obtener subvenciones que cubren hasta el 50% del costo total del proyecto de implantación del EDI, en el programa de Acciones Regionales de Comunicaciones (ARCO), impulsado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Dirección General de Telecomunicaciones Española. Para acceder a las ayudas es preciso ser una PYME y efectuar la inversión en una de las siguientes comunidades autónomas o ciudades: Andalucía, Asturias, Canarias, Castilla-La Mancha, Castilla-León, Valencia, Extremadura, Galicia, Murcia, Ceuta y Melilla. También es posible obtener ayudas a través de proyectos del Plan Electrónico e Informático Nacional (Chip, 1993).

16. EDI Y COMERCIO INTERNACIONAL

La economía mundial se orienta sobre la base de tres claras tendencias:

- Globalización de los mercados. La cadena de suministro desde las materias primas a través del fabricante hasta el consumidor generalmente traspasa las fronteras internacionales, lo que hace que las economías nacionales sean interdependientes (la mayoría de las empresas se relacionan con socios extranjeros). Este proceso obliga a las empresas a soportar una mayor competencia, por un lado debido a la penetración de empresas extranjeras y, por otro y consecuencia del anterior, por la necesidad de las empresas nacionales de extender su campo de acción fuera de los mercados domésticos.
- Regionalización, con la creación de grandes espacios económicos como la U.E., la NAFTA, la EFTA, la aparición con fuerza en el mercado internacional de las economías asiáticas, la liberalización económica y privatizaciones en

prácticamente todos los países del mundo desarrollado, a lo que hay que unir la firma de acuerdos internacionales como los del GATT a finales de 1993.

- La aplicación exponencial de las tecnologías de la información.

Para que puedan tener éxito las dos primeras tendencias y aumenten considerablemente para todos los agentes económicos las posibilidades de hacer negocios es necesario que se reafirme la tercera.

Para muchas empresas en todo el mundo esto supone un cambio profundo en las reglas del juego y la necesidad de transformar su forma de operar e incluso su forma de pensar (Fernández, 1994), sobre todo si tenemos en cuenta que hay muchas empresas en las que al menos alguno de los pasos en la cadena de valor implica el flujo de información y bienes más allá de las fronteras nacionales.

Actualmente una operación de importación o exportación, en la que uno de los participantes esté fuera de la Unión Europea, puede llegar a necesitar la intervención de 30 intermediarios diferentes, 60 documentos originales con 400 copias, que deben ser preparadas, controladas, transmitidas e introducidas en los distintos sistemas de información (Expansión, 1995). Toda esta burocracia tiene un coste muy elevado que se sitúa entre el 8 y 10% del valor de la mercancía.

Se estima que el papeleo consume casi dos terceras partes del tiempo total de un envío internacional, y a menudo la mayoría de la documentación llega después de que los bienes hayan alcanzado su destino (Janssens y Cuyvers, 1991; Skagen, 1989; Swatman y Swatman, 1993). Por otra parte, mandar los documentos al exportador, del exportador a su banco, del banco del exportador al banco del importador y reconocer la carta, necesita de 10 días a 3 semanas, mientras que el transporte desde el punto de origen al punto de destino puede tardar pocos días (Janssens y Cuyvers, 1991). Estos retrasos dificultan el

comercio dando lugar a más errores, costes indirectos importantes, retrasos en las entregas de los bienes e incrementos en los stocks de seguridad, ya que los bienes están inmovilizados en varios nexos de la cadena logística, siendo almacenados, guardados y por lo tanto expuestos a riesgo, además del consiguiente incremento de inventario.

Parece pues que en este contexto, los beneficios del EDI pueden ser notables y cuantificables. Datos de un informe de la Comisión de la CE indican que en comercio internacional el coste del trabajo en papel está estimado entre un 3,5% y un 15% del valor de la mercancía. Si se considera que el volumen del comercio mundial está por encima de los dos trillones de ECUs¹⁴, la incidencia de la disminución del coste del trabajo en papel tiene una importancia enorme. El mismo informe comunitario señala que una empresa importante expide alrededor de 2.9 millones de facturas por año; el coste del proceso manual de una factura se estima en 9.60 ECUs (unas 1350 pesetas) y si el proceso electrónico de la facturación disminuye, el coste del trabajo en papel en un 25%, la consecuencia es un ahorro anual cercano a los 7 millones de ECUs (990 millones de pesetas). Más concretamente, el informe asegura que un documento transmitido por carta tarda en llegar a su destino entre 1 y 2 días y su coste es de unas 42 pesetas; si su transmisión es por telex, se tarda en recibirlo 5 minutos y su coste es de unas 85 pesetas; ahora bien, si la transmisión se efectúa de ordenador a ordenador, tarda 13 segundos y su coste es tan sólo de 1,40 pesetas (Chip, 1993).

Esta situación exige la reforma de la forma tradicional de operar con la necesidad de armonizar el flujo de información con el flujo físico, sustituyendo en el comercio internacional el papel por mensajes EDI, lo que según cálculos de la ONU, traerá a la economía mundial unos ahorros, nada despreciables, de unos 100.000 millones de dólares (Expansión, 1995).

¹⁴ Unidad monetaria que estaba vigente en la fecha del informe.

Por tanto, a medida que las compañías sigan trabajando a escala internacional, la importancia del EDI se irá incrementado, ya que éste ayudará a aliviar los problemas asociados con los altos costes de la documentación, superar algunas barreras comerciales, y en general, facilitar a las empresas la forma de operar en el mercado internacional. El establecimiento de buenos canales de comunicación facilitará el flujo de bienes en ambos sentidos, con lo que se podrán salvar las barreras culturales, lingüísticas y burocráticas que inhiben la distribución de productos y servicios (Emmelhainz, 1993; pág. 29).

Más concretamente, las ventajas del EDI en el comercio internacional pueden resumirse en los siguientes puntos (Teodoro et al., 1994; pág.98-99):

- La normalización de mensajes a escala internacional hace a los mensajes válidos tanto para el comercio nacional como el internacional.
- Los intercambios pasan a ser independientes del idioma, pues utilizan códigos que en todo caso el traductor trasladará al idioma del país de destino.
- Los equipos, programas y servicios de red que se precisan no son exclusivos de un país, y no son necesarias modificaciones para comunicar con el extranjero.
- El funcionamiento ininterrumpido del sistema hace que las transacciones sean independientes de aspectos horarios.

No obstante, hay una serie de obstáculos para la adopción del EDI en el comercio internacional que provienen básicamente de los impedimentos que ponen los propios gobiernos a dicho comercio (Ritchie, 1994):

- Los fracasos para simplificar los trámites en las fronteras ha significado que el comercio internacional siga siendo un proceso largo y complicado.

- Aunque las regulaciones internacionales no se impusieron para impedir el comercio electrónico, lo que sí es cierto es que han dificultado el desarrollo del EDI en el contexto internacional.
- Limitaciones de los estados que controlan los monopolios internacionales de las comunicaciones a las interconexiones entre las diferentes VAN.
- Existencia de numerosos estándares EDI.

17. FUTURO DEL EDI

A pesar de los obstáculos comentados en epígrafes anteriores, el uso del EDI está más expandido en el mundo de los negocios de lo que podría parecer en un principio. Se estima que se utiliza para llevar a cabo más del 80% de las transacciones en la industria del automóvil en todo el mundo. También se estima que el 50% de la industria de alimentación en EE.UU. emplea el EDI para hacer negocios. Aunque existen dudas razonables de que el uso del papel pueda ser completamente eliminado de la operatoria comercial, lo que sí está claro es que puede ser eliminado de una manera significativa, de forma tal que se pueda mejorar en eficiencia y reducir costes (Crowley, 1996)

Ante el auge tan espectacular en el uso del internet, tanto al nivel de usuario individual como al de empresa, como herramienta de consulta de bases de datos, sistema de correo electrónico, etc. la pregunta que surge es: ¿se puede utilizar internet para enviar y recibir mensajes formateados según estándares EDI?. Técnicamente es posible ya que los mensajes EDI a transmitir no varían con el sistema de comunicación utilizado, no obstante, es conveniente hacer una serie de precisiones que aparecen reflejadas en la tabla 18.

Tabla 18: Posibilidades del EDI en internet

	INTERNET	CENTRO SERVIDOR
Certificación de envío y recepción de mensajes	Nadie certifica que una factura ha sido recibida por el destinatario	El gestor certifica que la factura ha sido recibida por el destinatario
Nivel de seguridad	No garantiza seguridad	Está sometida a Auditorías de Seguridad
Responsabilidad de envíos erróneos	Nadie se responsabiliza ya que hay múltiples redes interconectadas entre sí sin acuerdos explícitos	El gestor del Centro Servidor, aún en el caso de interconexión de centros, al haber acuerdos de interconexión
Tiempo necesario	Según el número de redes por la que tenga que pasar el mensaje, puede tardar desde segundos a horas	Desde origen al Centro Servidor y desde éste al destino en segundos. La comunicación completa depende del tiempo entre la conexión al Centro Servidor del emisor y la del receptor
Control del tráfico de mensajes	No es posible controlarlo	El Centro permite definir cada perfil de usuario "emisor - receptor - tipo de documento"

Fuente: AECOC EDI, 10/11/95

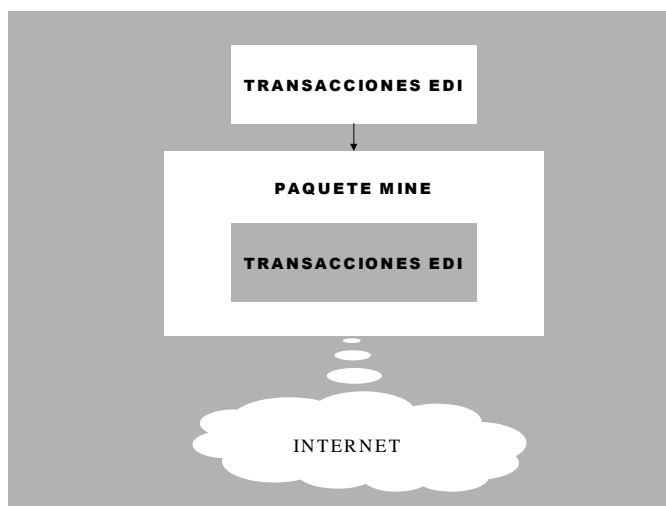
internet presenta dos puntos de contacto y de interrelación con el EDI; por una parte, es una red de comunicación y por otra, sus diversas aplicaciones pueden ser herramientas comerciales muy eficaces para la empresa. No obstante, aunque descansan ambos sobre la idea de mejorar la comunicación, sus supuestos de partida no son idénticos: el EDI es de aplicación en negocios donde el tiempo y la fiabilidad cuentan más que el coste y la generalización.

Sin embargo, animados por los costes¹⁵ de uso reducidos, algunas empresas están empezando a utilizar la red internet para transmitir los mensajes EDI, sobre todo para aquellos que no son estrictamente urgentes o confidenciales. Pero internet es atractivo no sólo porque es gratuito y puede manejar EDI, sino porque sitúa incluso a las empresas más pequeñas en condiciones de utilizar el EDI con todos sus clientes o proveedores. En estos modelos, los mensajes son transportados entre los socios EDI utilizando, general-

¹⁵ Al contrario que las tradicionales VAN, las cuotas en internet son planas, por lo que no dependen de la cantidad de información intercambiada, sino que el precio se establece por tiempo.

mente, sistema de correo electrónico (aprovechando las extensiones MINE¹⁶ específicas para EDI que se han definido) o sistemas basados en el mismo protocolo “http” utilizado en la World Wide Web¹⁷ (figura 27).

Figura 27: EDI a través de internet



Fuente: Aecoc

En definitiva, el EDI no desaparecerá con el auge de internet, sino que deberá adaptarse para ser utilizado dentro de los programas de comunicación diseñados para internet.

¹⁶ *Multipurpose internet Mail Extensions.*

¹⁷ *Un sistema WebEDI consiste en complementar un sistema EDI convencional basado en una VAN con un servidor Web accesible por internet. Los pequeños usuarios acceden al servidor web mediante un navegador situado en su PC. Una vez identificado el usuario, el sistema WebEDI toma los documentos pendientes de su buzón de espera EDI y se los presenta como una página web, con un formato de documento fácilmente interpretable e imprimible por el usuario. Cuando es el usuario el que debe enviar un documento, el sistema le presenta un formulario que el usuario completa a través de su navegador, para posteriormente traducirlo a formato EDI normalizado y enviarlo vía VAN al destinatario del mismo siguiendo la vía tradicional. El principal inconveniente de esta forma de operar es que la comunicación no es sistema informático-sistema informático, sino persona-sistema informático, por lo que a pesar de su economicidad y simplicidad sólo resulta apropiado para usuarios con un pequeño volumen de transacciones EDI.*

Por su parte, las VAN ven internet como una amenaza para sus negocios y la mayoría de estas ya están empezando a ofrecer acceso por medio de la red de redes, introduciendo mejoras tecnológicas que solucionan en gran medida los problemas de la fiabilidad y la seguridad (se suelen utilizar una combinación de mecanismos de encriptación de doble clave pública/privada, certificados digitales y sistemas de confirmación/acuse de recibo). Y es que tal y como muestran algunas estadísticas provenientes de países en los que el empleo del EDI está generalizado, el porcentaje de empresas que confían en las Redes de Valor Añadido para enviar información electrónica está decreciendo. En Estados Unidos la cuota de las transmisiones EDI de las Redes de Valor Añadido ha caído del 63% al 49% desde 1993 y se espera que siga esta tendencia hasta el 35% en 1999 (AECOC EDI, 10/02/97).

18. CONCLUSIONES

En este capítulo hemos tratado de profundizar en lo que el uso del EDI significa para las comunicaciones interempresariales. Con tal finalidad hemos comenzado dando un conjunto de definiciones capaces de proporcionarnos una visión clara del sistema y sus principales características. Tales características nos han servido para considerar al EDI como una herramienta de comunicación de características únicas y diferentes a otras como el fax, el correo electrónico o el teléfono.

El análisis de la forma de operar vía EDI nos ha permitido comprobar como se pueden eliminar muchas de las actividades que no añaden valor en las relaciones comerciales entre las empresas (motivadas, en su mayoría, por un flujo de información lento e inadecuado).

Al ser una tecnología a la que todas las empresas pueden acceder con relativa facilidad, no se deben esperar obtener ventajas competitivas de su simple uso. Las verdaderas po-

tencialidades estratégicas hay que buscarlas en sus efectos sobre la relación con los socios comerciales.

Para conseguir tales resultados, es necesario un proceso adecuado de implantación y utilización del EDI en la empresa. Con este fin, hemos propuesto una serie de etapas que las empresas deberían recorrer cuando se plantean la adopción del EDI en sus relaciones comerciales. Dicho proceso deber servir para concienciar a las empresas de que muchas de las barreras al uso del EDI son más un problema organizativo-cultural que tecnológico. Por tanto, el apoyo de la alta dirección es fundamental en el proceso de implantación del EDI.

También hemos intentado profundizar en el conocimiento de todos los elementos que conforman un sistema EDI, prestando especial atención a uno: los estándares. Llegamos a la conclusión de que cada vez hay una mayor concienciación en el desarrollo de estándares de carácter general, útiles para todo tipo de relaciones, incluidas las internacionales. Así lo atestiguan los cambios que en la mayor parte de los países del mundo se están produciendo hacia el sistema EAMCOM (aplicación de las normas EDIFACT al sector de la distribución comercial).

Por otro lado, hemos dejado constancia del interés de los organismos internacionales en el desarrollo del uso del EDI en las relaciones entre empresas pertenecientes a distintos países. Esto debe abrir los ojos a las empresas y hacerlas más proclives a iniciar una movilización que les permita no quedarse *fuera de juego* en una economía cada vez más globalizada.

Por último, hemos destacado el papel que internet puede tener en el uso del EDI. internet, más que ser una amenaza para el EDI, supone una oportunidad, un nuevo vehículo de transmisión más accesible, sencillo y barato, pero eso sí, por ahora algo más lento e inseguro.

**Capítulo 5: EL EDI EN EL SECTOR DE LA
DISTRIBUCIÓN COMERCIAL EN
ESPAÑA**

En éste capítulo tratamos de apoyar empíricamente el proceso de investigación seguido en esta tesis doctoral. Se realiza una descripción del trabajo de campo desarrollado para la realización del estudio empírico, un repaso general del cuestionario, para concluir con un análisis general de los datos obtenidos utilizando para ello diversas técnicas estadísticas.

1. TIPO DE PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN

El campo de las tecnologías de la información, como otras disciplinas orientadas a las ciencias sociales, no se presta en sí al método científico (Checkland, 1981), incluso aunque este método es la aproximación aceptada para conducir investigaciones en campos más determinísticos. Esto se debe en gran medida a la dificultad de realizar experimentos que sean repetibles, refutables y reducibles, como requiere el método científico. Esto significa que un experimento no se puede repetir o no daría los mismos resultados si se repitiera, lo cual dificulta que el estudio sea refutable. Además, el experimento no se puede desarrollar en diferentes organizaciones porque la gente, el entorno y una multitud de condiciones serían distintos. La reducción del problema en partes más pequeñas y manejables tampoco es posible debido a la interdependencia impredecible de un fenómeno en las ciencias sociales.

Sin embargo, hay una variedad de aproximaciones de investigación potencialmente útiles para estudiar el fenómeno de los SIE, a pesar de que no hay un paradigma reconocido disponible en este campo. Las aproximaciones han sido adaptadas de diversas discipli-

nas (sociología, psicología, comportamiento organizacional, ciencia directiva y algunas otras) con la finalidad de proporcionar herramientas útiles dentro de posibles teorías de SIE.

La selección de una aproximación de investigación apropiada se debe basar en una evaluación sólida de aquéllas que permitan al investigador conseguir los objetivos deseados por la investigación. Siguiendo a Parker (1993, pág. 58-69), hemos justificado nuestra elección de investigación desde dos perspectivas:

- Fundamento filosófico
- Análisis de las fortalezas y debilidades

El **positivismo lógico** y el **interpretivismo** son dos filosofías de investigación que han impregnado multitud de estudios desarrollados en el campo de las ciencias sociales en general y en el de los SI en particular.

El objetivo fundamental de la investigación científica para el positivismo lógico es descubrir relaciones causales o leyes universales tanto en el fenómeno natural como en el social. Una vez que estas leyes han sido descubiertas, el conocimiento resultante se puede usar para predecir patrones de comportamiento en los sistemas sociales. El método deductivo-nomológico es la técnica utilizada para describir estas relaciones, donde el razonamiento deductivo es el siguiente:

- Acciones del tipo A siempre producen consecuencias del tipo C en una determinada situación.
- La persona X hace una acción A en una situación particular, de forma que una consecuencia del tipo C ocurre.

El positivismo lógico requiere que se descubran relaciones causales y se evalúen usando instrumentos precisos de medida en estudios empíricos y experimentales, asegurándose así un significativo grado de rigor cuando se hacen afirmaciones científicas relativas al fenómeno social. Por tanto, los únicos datos válidos para tales propósitos son aquellos que son observados empíricamente sin la interpretación o influencia del observador en el fenómeno social (encuestas, experimentos controlados y sistemáticos y observaciones objetivas). Así, una investigación llevada a cabo bajo la influencia del positivismo lógico debe contar con un observador imparcial del fenómeno social, que no debe hacer ningún juicio de valor moral, político, ideológico o subjetivo.

Las raíces del interpretivismo se basan en la fundamentación ontológica de que la realidad es una construcción subjetiva de la mente. Lo que es experimentado subjetivamente como una realidad objetiva existe sólo en la mente del observador.

El objetivo del positivismo lógico de descubrir relaciones causales en los sistemas sociales es criticado por los interpretivistas sobre la base de que los sistemas sociales son inherentemente inestables e impredecibles. Esta inestabilidad ocurre como resultado de las habilidades humanas de iniciar acciones indeterminadamente y autorreflejarse, aprender y adaptar su comportamiento en respuesta a determinados estímulos.

El interpretivismo, frente al positivismo lógico, mantiene que el observador no puede ser nunca imparcial cuando hace observaciones e inferencias relativas al fenómeno que está siendo estudiado, debido a su experiencia previa, limitaciones en el conocimiento, valores, creencias y actitudes (Hirschheim, 1992).

Además, los interpretivistas consideran que el fenómeno social, en muchos casos, no puede ser directamente observado (ej. los valores y sistemas de creencias humanos). Mantienen que una explicación y comprensión de la acción humana se consigue por me-

dio de la interpretación de actos en el contexto de las intenciones y propósitos del comportamiento, en lugar de haciendo inferencias basadas en un comportamiento observado o movimiento físico. Por tanto, el objetivo predominante de la investigación científica para el interpretivismo es descubrir, explicar e interpretar acciones humanas, consiguiendo una comprensión profunda de las mismas o descubriendo el significado de aquellos actos. El interpretivismo intenta comprender estas acciones desde la perspectiva del actor y en el contexto de su vida cultural y social (Robinson, 1993).

El proceso de interpretación y comprensión subsiguiente de los interpretivistas se realiza a través de la hermeneútica¹. El principio metodológico general de la hermeneútica es conocido como el “círculo hermeneútico” e implica un proceso cíclico de interpretación de una situación. Antes de que cualquier interpretación de una situación tenga lugar, un científico social debe tener prejuicios o una comprensión previa que le permitirá una interpretación inicial (ej. asunciones, creencias, valores, tradición cultural, etc.). Con cada iteración del círculo hermeneútico se irán consiguiendo comprensiones adicionales de la situación, lo que fortalecerá a su vez interpretaciones de las iteraciones siguientes.

Aunque el interpretivismo ataca el núcleo central del positivismo lógico, los métodos propuestos por este último no dejan de ser útiles. El interpretivismo reivindica la necesidad del pluralismo metodológico, donde la aproximación correcta adoptada por un científico dependerá del contexto y de los objetivos de la investigación (Hirschheim, 1992).

Por lo tanto, parece apropiado examinar brevemente las principales aproximaciones de investigación que tienen sus orígenes tanto en el positivismo lógico como en el interpretivismo. Las aproximaciones positivistas incluyen fundamentalmente encuestas, experi-

¹ “La hermeneútica se refiere originalmente a la interpretación de textos religiosos, una situación donde el autor es extremadamente distante y no familiar”.

mentos de laboratorio y casos, mientras que las aproximaciones interpretivistas se suelen centrar en investigación de actos y juegos de rol. Un subconjunto de tales aproximaciones, elegidas sobre la base de su posible aplicación en esta investigación, se analizan brevemente a continuación.

El **estudio de un caso** implica la observación y el descubrimiento de relaciones que existen en la realidad en un determinado momento del tiempo, generalmente en una organización o subgrupo, sin intención de manipular variables experimentales ni ejercer ningún control sobre el fenómeno bajo estudio.

Las principales ventajas del estudio del caso están en su utilidad para:

- Capturar en detalle la realidad del grupo objeto de estudio.
- Analizar más variables de las que son posibles con experimentos de laboratorio y encuestas.

Por otra parte, las principales desventajas son:

- La restricción a una única organización/evento.
- La falta de control sobre las variables objeto de estudio.
- Las múltiples interpretaciones de los eventos para diferentes organizaciones.
- La dificultad de hacer generalizaciones.
- El coste y tiempo asociado con la conducción de un caso.

Los **experimentos de laboratorio** intentan construir situaciones reales en un entorno de laboratorio, de forma que el estudio pueda ser conducido de una forma controlada. El objetivo es estabilizar o eliminar las variables que no son objeto de estudio en la investiga-

ción y poder manipular las variables independientes que van a ser estudiadas. Una relación causal entre las variables dependientes e independientes en el experimento se puede deducir por medio del análisis de los cambios mostrados por las variables no controladas, que son dependientes de las variables independientes.

Las principales ventajas de los experimentos de laboratorio son:

- El control que puede ser ejercido sobre un pequeño número de variables y la intensidad con la que estas variables pueden ser estudiadas.
- La replicabilidad de los estudios de laboratorio.
- Los resultados que sugieren las hipótesis pueden alentar investigaciones en situaciones más reales.

Por el contrario, las principales debilidades están en:

- Exceso de simplificación del mundo real, de forma que su capacidad como herramientas de generalización es dudosa.
- Las variables externas que no están siendo estudiadas no pueden ser siempre eliminadas o mantenidas constantes, por lo que pueden tener efectos sobre los resultados del experimento.
- Los estudios de laboratorio a menudo fallan a la hora de conseguir la motivación deseada y el entusiasmo que los sujetos mostrarían normalmente si los eventos formaran parte de su vida diaria.

La “**investigación de actos**” reconoce la influencia que un investigador tiene sobre el fenómeno social estudiado y argumenta que debería ser considerado como una característica clave del método de investigación. El científico conduce la investigación combi-

nando la generación de la teoría con el cambio en el sistema social a través de su acción sobre el mismo. El acto en sí mismo es presentado como el significado de los cambios en el sistema y generación de conocimiento crítico sobre él.

Susman y Evered (1978) identifican las cinco fases cíclicas que comprende esta modalidad:

- Fase de diagnóstico. Engloba la identificación o definición de un problema en el sistema social que va a ser resuelto usando la acción de investigación.
- Fase de planificación de la acción. Donde el investigador determina cursos de acción alternativos que se pueden usar para resolver el problema.
- Fase de realización de la acción. Implica la elección de la mejor alternativa de entre las posibles.
- Fase de evaluación. Requiere la intervención del investigador para estudiar las consecuencias de la acción elegida y determinar los efectos que ha tenido sobre el sistema social y el problema objeto de estudio.
- Fase de especificación del aprendizaje. Implica la identificación de algunos hallazgos generales y la determinación de problemas adicionales en el sistema social que necesitan ser solucionados usando más ciclos de acción de investigación.

Las ventajas se pueden concretar en las siguientes:

- Pone el énfasis en los miembros humanos del sistema social, centrándose en la creación de un futuro deseable para todos los implicados por medio de la resolución de los problemas dentro del sistema social.

- Reconocimiento del sesgo del investigador al requerir la colaboración entre el investigador y el sistema cliente, de forma que las necesidades y competencias de cada uno queden expuestas.
- Generación de conocimiento usando teorías actuales como una guía para tomar medidas, donde la teoría puede subsecuentemente ser apoyada o revisada sobre la base de la evaluación de los resultados.
- Reconocimiento de que las consecuencias de las acciones seleccionadas no se pueden predecir, básicamente por las peculiaridades de cada nuevo sistema social.
- Incorporación de la idea de que un entorno social implica a diferentes personas y eventos los cuales varían entre cada sistema social.
- Reconocimiento de que una acción de investigación nunca será capaz de interpretar un sistema social de la misma forma que los miembros del sistema, debido a los rasgos suministrados por la tradición hermeneútica.
- Enfoque en la comprensión e interpretación de un sistema social basado en los principios del círculo hermeneútico, facilitando así las oportunidades de aprendizaje por la acción de investigación acerca del sistema social bajo estudio.

Por el lado de las debilidades destacan:

- La restricción a un único suceso/organización.
- La falta de control sobre las variables objeto de estudio y la generación de resultados cualitativos (debido a los aspectos interpretativos de la investigación).
- Las múltiples interpretaciones de los eventos por diferentes investigadores.

- La dificultad de hacer generalizaciones.
- La dificultad de manejar divisiones políticas en el sistema social estudiado.

Por último, los estudios por **encuestas** o sondeos son herramientas imprescindibles cuando se quiere recoger gran cantidad de información sobre determinados aspectos objeto de estudio. En el cuestionario se plantean con tal finalidad cuestiones sobre actitudes, opiniones, motivaciones, características de la empresa o persona entrevistada, etc. Independientemente del tipo de encuesta por el que se opte, el cuestionario debe ser adecuadamente diseñado para facilitar e incentivar la respuesta.

Las encuestas más usuales son de carácter postal. Entre las principales ventajas e inconvenientes de las encuestas postales podemos destacar las siguientes (Luque, 1997; pág. 132):

- Ventajas:
 - El coste unitario es pequeño.
 - Adecuado para poblaciones objetivo alejadas o dispersas.
 - Si se toma en serio, y esto depende entre otras cuestiones del tema y de los incentivos, las respuestas son más meditadas.
 - No influye el entrevistador (encuestas autoadministradas).
- Inconvenientes:
 - Baja tasa de respuesta. El número de cuestionarios a enviar es muy superior al que, en principio, habría que entrevistar.
 - A veces la ayuda del entrevistador es necesaria.

- Los cuestionarios no se reciben en el plazo previsto. No es un procedimiento interesante cuando urgen las conclusiones.
- El cuestionario no puede ser extenso.
- Error de respuesta debido a que dentro de la muestra seleccionada puede haber diferencias considerables entre los que responden y los que no lo hacen, de manera que la muestra inicial no se parezca mucho a la que finalmente se obtiene. Además, si se respeta el anonimato no puede conocerse quién responde.

Una vez revisadas las diferentes posibilidades de investigación, optamos, aún siendo conscientes de la utilidad de los planteamientos interpretivistas, por un enfoque positivista, básicamente por la dificultad de emplear en el ámbito objeto de estudio de esta tesis doctoral los planteamientos e instrumentos del interpretivismo.

Dentro de la posición positivista decidimos emplear el método de la encuesta. Consideramos que el método del caso y los experimentos de laboratorio no eran herramientas lo suficientemente completas como para mostrar la realidad del uso del EDI en el ámbito de la distribución comercial en España. Disponer de una muestra representativa nos asegura unos resultados enriquecedores, capaces de suministrarnos una idea bastante buena de cuál es el uso del EDI y de cuáles son los resultados que el mismo tiene sobre las relaciones entre los diferentes integrantes del sector español de la distribución.

Además, optamos por una encuesta de tipo cuantitativa, lo que significa emplear un tipo de investigación más estructurada que la cualitativa y que trabaja con muestras mayores persiguiendo un nivel de representatividad aceptable. Esto permite generalizar las conclusiones obtenidas mediante análisis estadísticos, que ofrecen muchas más posibilida-

des en cuanto a análisis de datos que la investigación cualitativa (Luque, 1997; pág. 121).

En cuanto a la forma de administrar el cuestionario, se optó por enviarlo vía fax. En los últimos años, el fax ha experimentado cambios que lo han hecho muy interesante para la realización de encuestas entre los que cabe destacar: mayor rapidez de transmisión, almacenamiento en memoria para solventar problemas de falta de papel, emisión secuencial de mensajes, etc. Los puntos fuertes de esta modalidad de envío son la rapidez y el ahorro en costes. Además, suele generar una cierta obligación de responder (con mayor rapidez), al generar una mayor atención.

Este tipo de encuesta puede conseguir unas respuestas más meditadas por parte del entrevistado que en el caso de las entrevistas personales o por teléfono, si bien el plazo de recepción de los cuestionarios abarca un espacio temporal mayor, a la vez que la tasa de respuesta también suele ser menor que en el caso de las entrevistas personales. Para resolver este último inconveniente, en nuestra investigación decidimos mezclar cualidades de las entrevistas por correo y por teléfono. Así, previo al envío del cuestionario por fax se contactaba con la persona responsable del uso del EDI en la empresa y se obtenía un consentimiento anticipado indicativo de una predisposición a colaborar con la investigación.

Aunque las relaciones entre empresas son algo que se va forjando a lo largo del tiempo, por lo que un estudio de tipo longitudinal hubiese sido lo más adecuado para esta investigación, optamos por un estudio de tipo transversal. De todas formas resulta complicado realizar en una tesis doctoral un estudio longitudinal, por motivos económicos, de tiempo y de implicación empresarial.

Finalmente, somos conscientes de que todo proceso de investigación basado en una encuesta está sujeto a posibles fuentes de error entre las que cabe destacar las siguientes (Luque, 1997; pág. 122-123):

- Imputables o derivadas del investigador:
 - Mala definición de la población.
 - Planteamiento erróneo del muestreo. Muestra no representativa.
 - Inadecuada selección, formación y control de los entrevistadores.
 - Mal diseño del cuestionario.

- Imputables a o derivadas del entrevistador:
 - Efecto presentación, tanto del entrevistador como de la entrevista.
 - Habilidades y capacidades del entrevistador.
 - Correcciones en la formulación de las preguntas, de manera que el entrevistado las entienda mal o sea influenciado por la forma de preguntar.
 - Forma de registrar las respuestas.
 - No seguir las instrucciones para efectuar la entrevista.
 - Incurrir en fraude o engaño.

- Imputables o derivadas del entrevistado:
 - No respuesta o rechazo por miedo a las consecuencias de la participación, entender que se trata de una intromisión en la vida privada, desconfianza en el uso de los datos.

- Inexactitud en las respuestas, por responder sin comprender la pregunta correctamente o por precipitación en la respuesta.
- Incapacidad, aunque no sea admitida, de dar una respuesta.
- No ser sincero en las respuestas.
- Forzado grado de acuerdo con el entrevistador (sesgo de aquiescencia), sobre todo en entrevistados no muy implicados con la entrevista o con bajo nivel cultural.

El procedimiento de investigación elegido intentaba reducir al máximo estas posibles fuentes de error. Los errores imputables al entrevistador se eliminaban completamente, porque como ha quedado dicho anteriormente, la encuesta se realizó vía fax, sin necesidad de entrevistadores. Los errores imputables al investigador, teniendo en cuenta la población y la muestra finalmente elegida, se limitaban casi exclusivamente a aquellos posibles derivados de un mal diseño del cuestionario. No obstante, para confeccionar el cuestionario se siguieron las recomendaciones más habituales (se comentarán con más detalle en apartados posteriores) intentando minimizar tales posibilidades de error. Por último, está claro que los errores derivados del entrevistado son los más difíciles de controlar. Para intentar minimizarlos optamos por dos instrumentos: en primer lugar, nos cercioramos vía telefónica de que la persona encargada de responder el cuestionario fuese alguien con contrastada experiencia en el uso del EDI; en segundo lugar, en la carta de presentación (ver anexo) se intentaba concienciar al encuestado de la importancia de sus respuestas así como de una total confidencialidad y anonimato en el tratamiento de los datos.

2. METODOLOGÍA

En este apartado describiremos el diseño de la investigación y las principales características de la muestra.

Para la realización de este estudio empírico nos servimos de una base de datos obtenida de la página web de AECOC² en la que figuran los usuarios del EDI en el ámbito de la distribución comercial. Dicha base estaba actualizada a enero de 1998 y de la misma obtuvimos tres grandes grupos de usuarios de EDI:

- Fabricantes (589)
- Distribuidores (328)
- Prestadores Logísticos (83)

Si bien la fecha de la base inicialmente conseguida no era muy reciente, optamos por ella (aun teniendo la posibilidad de acceso a otra más actual) ya que la consideramos adecuada al asegurarnos que las empresas que respondieran al cuestionario iban a tener un cierto nivel de experiencia en el uso del EDI, aspecto imprescindible para responder a la mayor parte del cuestionario.

AECOC es una de las organizaciones que se ocupa de la difusión del EDI en España, encargada de la creación y mantenimiento de los lenguajes en el ámbito de la distribución comercial. Anualmente organiza, entre otras cosas, una reunión de usuarios de EDI para que éstos debatan sobre las potencialidades de este sistema en el ámbito de la distribución comercial. En varias ocasiones pedimos su colaboración en este estudio y conseguimos que nos permitieran acceder a las reuniones de Valencia (1997) y Bilbao

² Asociación Española de Codificación Comercial.

(1998). Con anterioridad a la convención de Bilbao, le enviamos un cuestionario para que lo revisaran y nos dieran su opinión con la finalidad de saber si teníamos que introducir, eliminar o modificar alguna escala. Si bien no recibimos ningún tipo de recomendación (no por falta de insistencia por nuestra parte), sí que nos brindaron la posibilidad de asistir a la reunión de Bilbao, en la cual procedimos a repartir el cuestionario a 25 empresas, de las cuales cinco nos lo devolvieron contestado. Sobre la base de estas respuestas y de las observaciones que nos hicieron, vimos la necesidad de modificar alguna escala que se había quedado corta (número de empleados, volumen de ventas y documentos EDI enviados y recibidos al cabo del mes). Debido a las escasas modificaciones introducidas después de esta primera toma de contacto del cuestionario con el mundo real, no consideramos necesario realizar un segundo pretest.

Una vez depurado el cuestionario, nos propusimos contactar con todos los fabricantes y distribuidores de la base inicialmente comentada. Los prestatarios logísticos los dejamos fuera de la investigación fundamentalmente por el escaso número existente en la base, lo que dificultaba realizar análisis de causalidad fiables como los que utilizamos en el capítulo siguiente.

La forma de contactar con las empresas fue vía telefónica. Con ello queríamos asegurar que la persona que iba a recibir el cuestionario fuese conocedora del funcionamiento del EDI, a la vez que pretendíamos crear un cierto compromiso de colaboración gracias a esta comunicación personal, capaz de garantizar una tasa de respuesta superior a una encuesta postal tradicional -en torno al 15%- (Luque, 1997; pág. 131).

De las 917 empresas usuarias del EDI (entre fabricantes y distribuidores) pudimos contactar con 600. Con las 317 restantes fue imposible contactar debido a diversos problemas como:

- Nunca cogen el teléfono
- Siempre sale un contestador automático
- Imposible hablar con la persona encargada del uso del EDI en la empresa (reuniones, vacaciones, baja, viajes, etc.)
- Número de teléfono incorrecto

De forma resumida, el proceso de muestreo fue como se refleja en los siguientes párrafos. El día 29 de marzo de 1.999 comenzamos a llamar por teléfono a las empresas usuarias del EDI según la base de AECOC. El día 1 de junio terminamos esta primera oleada de llamadas, en la que conseguimos contactar con 600 empresas. El 6 de mayo iniciamos una ronda de rellamadas para las primeras empresas con las que habíamos contactado y de las que no habíamos recibido el cuestionario, consiguiendo un total de 14 contactos. Este proceso se interrumpió el día 11 y se reanudó el día 1 de junio. Desde el 1 de junio hasta el día 18 se contactó de nuevo con 160 empresas. Ante la imposibilidad de volver a ponernos en contacto telefónico con el resto de personas responsables del EDI en empresas a las que ya le habíamos mandado el cuestionario, decidimos mandarles el día 25 de junio un fax de recuerdo (ver anexo), lo que en total supuso enviar 222 nuevos fax. Finalmente, hicimos un último intento vía fax (29 de Junio) de recordar, a personas con las que ya habíamos contactado dos veces vía telefónica, la importancia de su respuesta. El resumen de todo este proceso queda reflejado en la tabla 1³.

³ Técnicas como el seguimiento del correo, cartas personalizadas, asegurar la confidencialidad y prometer una copia de los resultados puede ayudar a incrementar los ratios de respuesta por encima del ratio del 15% que suele ser habitual en este tipo de estudios.

Tabla 1: Resumen del trabajo de campo

	Fabricantes	Distribuidores	Total
Enviados en primer lugar	389	211	600
Recibidos	94	81	175
Rellamada	101	73	174
Recibidos	15	10	25
Primer Fax de Recuerdo	163	59	222
Recibidos	15	8	23
Segundo fax de Recuerdo	70	48	118
Recibidos	8	4	12

Al final conseguimos un total de 235 cuestionarios (el plazo de recepción finalizó el 9 de Julio). De estos decidimos eliminar 2 por estar incorrectamente cumplimentados. El resto constituye la base de esta investigación.

La muestra finalmente obtenida es lo suficientemente grande como para obtener resultados fiables en un estudio de las características del que nos propusimos realizar. La ficha técnica del estudio (admitiendo que se cumplen los requisitos de un muestreo aleatorio simple) aparece en la tabla 2.

Tabla 2: Ficha técnica

Para muestreo aleatorio simple		
Nivel de confianza	95%	
Error admitido para la estimación de proporciones	Previsto	4%
	Final	6.42%
Para P=Q=0.5		
Población	Estadísticamente infinita	
Tamaño de la muestra	Previsto	600
	Final	233
Trabajo de Campo	1-3-99 a 9-7-99	
Tipo de entrevista	Encuesta por fax	

2.1. EL CUESTIONARIO

El cuestionario finalmente enviado (ver anexo) constaba de seis páginas. La primera página era una carta de presentación-colaboración en la que se justificaba la importancia del estudio del EDI en el ámbito de la distribución comercial, se garantizaba la confidencialidad de todas las respuestas así como el anonimato de la persona y empresa que

respondía al cuestionario y, por último, se hacía hincapié en la importancia de responder a todas las cuestiones incluidas en el mismo (aspecto fundamental cuando se utilizan escalas multiítem). Fue nuestra intención contar con una carta de AECOC recomendando a las empresas asociadas la utilidad de responder al cuestionario, pero tras varios intentos para conseguir esto y habiendo llegado a los más altos niveles jerárquicos, la mencionada organización decidió no comprometerse.

En lo que respecta al cuestionario en sí, éste constaba de cinco partes bien diferenciadas. Una primera de datos relativos a la persona encargada de responder el cuestionario. La segunda y la sexta estaban referidas a datos generales de la empresa y su situación en el mercado. La tercera se centraba en el uso que la empresa hace del EDI. La cuarta, núcleo de la investigación, se refería a las relaciones de la empresa con aquel socio comercial con el que más emplea el EDI. La quinta intentaba determinar cuáles eran las principales ventajas e inconvenientes del uso del EDI desde la perspectiva de la empresa usuaria del sistema. Por último, la séptima incluía una serie de proposiciones relativas al futuro del EDI. La secuencia de las cuestiones es un aspecto importante ya que puede influir en la contestación de las preguntas. Por tanto, se cuidó bastante que las preguntas estuvieran agrupadas en bloques homogéneos en cuanto a su contenido, así como el orden lógico que finalmente se le asignó.

Las escalas empleadas surgieron de la revisión bibliográfica realizada, aspecto que implica que la mayoría de ellas ya habían sido validadas previamente en otros estudios. No obstante, si consideramos que la mayoría de los estudios analizados son de origen extranjero, en alguna de las escalas se hizo necesario algún retoque para adaptarlo al caso español y a las condiciones específicas de nuestra investigación.

Las preguntas finalmente incluidas en el cuestionario eran cerradas, ya que las preguntas abiertas dificultan en gran medida procesos de análisis posteriores. Del mismo modo, las proposiciones a evaluar se cuidó que fuesen cortas y en el mismo sentido, si bien en algunos casos se recomienda cambiar el sentido de las proposiciones a efectos de control (aspecto recomendable en cuestionarios largos en los que el entrevistado se puede llegar a cansar y responder por inercia).

La medida de la práctica totalidad de los indicadores se realizó por medio de escalas tipo *Likert* de cinco puntos (variando desde 1=totalmente en desacuerdo, hasta 5=totalmente de acuerdo), no obstante también se recurrió a escalas nominales (sobre todo en cuestiones relativas a la empresa o persona entrevistada, además de algunas que consideramos necesarias al principio de cada uno de los grandes apartados del cuestionario), y a alguna escala de diferencial semántico.

2.2. TRATAMIENTO DEL SESGO PROPICIADO POR LA MUESTRA QUE NO RESPONDE

El sesgo de la muestra que no responde implica que los que deciden no responder pueden ser significativamente diferentes de los que deciden sí hacerlo, por lo tanto puede suponer un problema extrapolar los resultados de la muestra de análisis a toda la población. Se parte de la idea de que los últimos en responder comparten características con los que no responden, por tanto, si se puede demostrar que no hay diferencias significativas entre los que responden los primeros y los que responden los últimos, el sesgo de

los que no responden no supondrá una amenaza para extrapolar los resultados a la población objetivo (Williams, 1992)⁴.

Aprovechando que en nuestra muestra final había dos tipos de cuestionarios, por una parte los que recibimos a la primera sin necesidad de ningún recuerdo y, por otra parte, aquellos cuestionarios que recibimos tras una segunda llamada o fax de recuerdo, decidimos hacer un análisis de la varianza, en aquellas variables que por su escala de medida lo permitían, para cercionarnos de que las 365 empresas que decidieron no contestar no introducían sesgo en el estudio, aspecto que nos permitiría con mayor libertad generalizar los resultados del estudio.

Por tanto, de las 199 variables que contenía el cuestionario, realizamos el análisis de la varianza a 174 de ellas. A un nivel de significación del 5%, sólo encontramos diferencias significativas en 6 de ellas (una relacionada con la relación con el socio comercial con el que más se utiliza el EDI, una con la calidad de la información, una con las ventajas, dos con los problemas y una con el futuro del EDI en la empresa), es decir, un 3.5% del total de variables.

Por tanto, podemos decir que las empresas que no respondieron al cuestionario no introducen un sesgo significativo en los resultados finales que obtengamos en el estudio y no suponen una amenaza para extrapolar los resultados a la población total.

⁴ Otra forma podría ser comparar las respuestas de los que responden con los que no lo hacen, para lo cual es necesario volver a insistir en estos últimos para conseguir respuestas, que una vez obtenidas sirvan para ver si hay diferencias significativas con los que han respondido a la primera. Si hay diferencias significativas los resultados hay que tomarlos con precaución. Para esto se selecciona sólo unas cuantas variables consideradas como claves.

3. ANÁLISIS DE DATOS

En los apartados que siguen hacemos un análisis exhaustivo de las diferentes cuestiones planteadas en el cuestionario.

3.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS

En la tabla 3 observamos que las personas que responden el cuestionario pueden ser clasificadas en varios grupos en función de la ocupación que desempeñan en su empresa. En primer lugar, hay un grupo que ocupa un alto cargo o responsabilidad en la empresa (gerentes, directores y jefes) que representa un 32.2% del total. En segundo lugar, otro grupo que ocupa puestos en diversas áreas de la empresa sin llegar a tener el rango de jefe y que representan un 8.15%. En tercer lugar, estarían los puestos de trabajo relacionados con tareas informáticas, representando en este caso un 36.5%. Otro grupo de cierto volumen, que aconseja su trato individualizado, lo forman los administrativos (13.3%) y los responsables del EDI (5%). Por último, existe aproximadamente un 5% de encuestados que no reflejan el cargo que ocupan en la empresa.

Estos datos reflejan que todavía en las empresas españolas gran parte de las responsabilidades del EDI está en manos de trabajadores que no desempeñan puestos de trabajo de alta dirección. No obstante, el 32.2% de altos directivos es un porcentaje nada despreciable, que nos puede indicar, en función de su evolución en los próximos años, la importancia del papel que al EDI se da en la empresa.

Tabla 3: Cargo de la persona que responde el cuestionario

	Total	Acum.	%	% Acum.
Gerente	6	6	2,58%	2,58%
Director de Administración	42	48	18,03%	20,60%
Director Financiero	7	55	3,00%	23,61%
Director Comercial	3	58	1,29%	24,89%
Director de Marketing	1	59	0,43%	25,32%
Director de Control	1	60	0,43%	25,75%
Responsable de organización	3	63	1,29%	27,04%
Responsable de Contabilidad	2	65	0,86%	27,90%
Responsable de cuentas a pagar	4	69	1,72%	29,61%
Responsable de Riesgos	1	70	0,43%	30,04%
Responsable de Gestión	1	71	0,43%	30,47%
Jefe de producto	1	72	0,43%	30,90%
Jefe de Facturación	2	74	0,86%	31,76%
Jefe de Ventas	1	75	0,43%	32,19%
Coordinador área proveedores	1	76	0,43%	32,62%
Apoderado	4	80	1,72%	34,33%
Servicio al Cliente	4	84	1,72%	36,05%
Técnico Logística	3	87	1,29%	37,34%
Adjunto a la dirección	3	90	1,29%	38,63%
Tesorería	1	91	0,43%	39,06%
Soporte Usuarios	1	92	0,43%	39,48%
Desarrollo de proyectos	1	93	0,43%	39,91%
Economista	1	94	0,43%	40,34%
Administrativo	31	125	13,30%	53,65%
Director de informática	69	194	29,61%	83,26%
Analista programador	5	199	2,15%	85,41%
Director de sistemas de información	3	202	1,29%	86,70%
Responsable del EDI	11	213	4,72%	91,42%
Adjunto a Informática	1	214	0,43%	91,85%
Jefe de proceso de datos	3	217	1,29%	93,13%
Informático	4	221	1,72%	94,85%
No contesta	12	233	5,15%	100,0%

Como podemos observar en las tablas 4 y 5, los responsables del EDI en la empresa tienen una edad media que ronda los 38 años, o sea, son personas jóvenes, lo cual resulta lógico si tenemos en cuenta la carga técnica que supone el empleo o la responsabilidad del uso del EDI.

Tabla 4: Edad de los entrevistados

	Media	Desv. Tip	Mínimo	Máximo	Casos V.	N/C
EDAD	37,8	7,13	23	58	226	7

Tabla 5: Edad de la persona entrevistada

	Total	Acum.	%	% Acum.
<32 años	45	45	19,31	19,31
32-49	167	212	71,67	90,98
+49	14	226	6,00	96,99
N/C	7	233	3,00	100,00

Por otro lado, más del 80% de los que respondieron el cuestionario manifiestan que llevan trabajando en la empresa más de 6 años (tabla 6). Esto es de especial importancia ya que significa que están en condiciones de tener una idea bastante cierta de la situación de la empresa y su entorno, útil para responder a muchas de las preguntas del cuestionario.

Tabla 6: Años de la persona entrevistada en la empresa

	Total	Acum.	%	% Acum.
Menos 1	2	2	0,85	0,85
1-2	9	11	3,86	4,72
3-5	39	50	16,73	21,45
6-10	79	129	33,90	55,36
11-20	74	203	31,75	87,12
Más 20	29	232	12,44	99,57
N/C	1	233	0,42	100,00

Algo similar ocurre en cuanto a la experiencia de la persona encuestada en el puesto actual (tabla 7). Alrededor del 75% lleva más de 6 años en su puesto, lo que nos lleva a considerar a estos empleados como *experimentados*.

Tabla 7: Años de la persona entrevistada en el puesto actual

	Total	Acum.	%	% Acum.
Menos 1	1	1	0,42	0,42
1-2	18	19	7,72	8,15
3-5	59	78	25,32	33,47
6-10	85	163	36,48	69,95
11-20	49	212	21,03	90,98
Más 20	14	226	6,00	96,99
N/C	7	233	3,00	100,00

En el caso del uso del EDI (tabla 8), la experiencia general es sensiblemente inferior que en los dos casos anteriores. Esto es lógico, ya que el EDI es una tecnología relativamente nueva en el caso de las empresas españolas, aspecto que hace que todavía los trabajadores no hayan alcanzado un alto grado de experimentación. Por esto, más del 80% de la muestra manifiesta que no tiene más de 5 años de experiencia en el uso del EDI.

Tabla 8: Experiencia de la persona entrevistada con el EDI

	Total	Acum.	%	% Acum.
Menos 1	5	5	2,14	2,14
1-2	49	54	21,03	23,17
3-5	141	195	60,51	83,69
6-10	31	226	13,30	96,99
11-20	4	230	1,71	98,71
N/C	3	233	1,28	100,00

3.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS USUARIAS DEL EDI EN EL ÁMBITO DE LA DISTRIBUCIÓN COMERCIAL

La base empleada para la selección de las empresas distinguía entre distribuidores, fabricantes y prestatarios logísticos. Aunque en un principio nos centramos sólo en los dos primeros, en los cuestionarios recibidos había tres empresas que, si bien inicialmente estaban catalogadas como distribuidoras, manifestaban que eran prestararias logísticas⁵. Ante el escaso número que representan, decidimos considerarlas, por similitud, como distribuidoras a efectos de análisis.

Tal y como se refleja en la tabla 9, la muestra final obtenida está bastante equilibrada: un 55% de fabricantes frente a un 45% de distribuidores.

⁵ En la base pudimos detectar otros errores de este tipo: fabricantes que finalmente resultaron ser distribuidores y viceversa.

Tabla 9: Tipo de empresa

	Total	Acum.	%	% Acum.
Distribuidora	101	101	43,34	43,34
Fabricantes	129	230	55,36	98,71
Prestadores	3	233	1,28	100,00
N/C	0	233	0,00	100,00

En cuanto al sector de actividad (tabla 10), apreciamos como la gran mayoría de las empresas trabajan en el sector de alimentación. Esto nos condujo a decidir, a efectos de análisis posteriores, la consideración de dos ámbitos de actividades: por un lado las empresas que trabajan en el sector de la alimentación (63.5%) y, por otro, las empresas que trabajan en otros sectores.

Tabla 10: Sector de actividad en el que la empresa realiza su actividad

	Total	Acum.	%	% Acum.
Alimentación	148	148	63,52	63,52
Otros	28	176	12,02	75,54
Perfumería, droguería, higiene	23	199	9,87	85,41
Textil	11	210	4,72	90,13
Química	9	219	3,86	93,99
Bricolaje	8	227	3,43	97,42
Muebles	3	230	1,29	98,71
Construcción	1	231	0,43	99,14
Maquinaria	1	232	0,43	99,57
Farmacia	1	233	0,43	100,00
N/C	0	233	0,00	100,00

El ámbito de actuación de la empresa está repartido (tabla 11), si bien destacan las empresas de carácter nacional (28.75%) y sobretodo las de carácter internacional (39.91%). Esto resulta lógico si tenemos en cuenta que una de las principales ventajas que se atribuye al EDI es precisamente su capacidad para “reducir distancias”.

Tabla 11: Ambito de actuación de la empresa

	Total	Acum.	%	% Acum.
Provincial	33	33	14,16	14,16
Regional	37	70	15,87	30,04
Nacional	67	137	28,75	58,79
Internacional	93	230	39,91	98,71
N/C	3	233	1,28	100,00

El número de trabajadores es una variable que también está repartida (tabla 12), lo cual nos da una idea de la representatividad de la muestra. No obstante, la gran mayoría manifiesta tener entre 10 y 1.000 trabajadores, aspecto también lógico si tenemos en cuenta que más del 90% de las empresas españolas manifiestan esta característica.

Tabla 12: Número de trabajadores de la empresa

	Total	Acum.	%	% Acum.
1-9	12	12	5,15	5,15
10-49	72	84	30,90	36,05
50-99	48	132	20,60	56,65
100-249	44	176	18,88	75,53
250-999	39	215	16,73	92,27
1000-2499	10	225	4,29	96,56
más 2500	5	230	2,14	98,71
N/C	3	233	1,28	100,00

La cifra de facturación está aún mucho más repartida que el número de trabajadores, aunque destacan las empresas que manifiestan facturar entre 500 y 5.000 millones de pesetas anuales (tabla 13).

Tabla 13: Volumen de ventas anuales de la empresa (en millones de pesetas)

	Total	Acum.	%	% Acum.
<250	6	6	2,57	2,57
<500	16	22	6,86	9,44
<1000	41	63	17,59	27,03
<2500	45	108	19,31	46,35
<5000	41	149	17,59	63,94
<10000	25	174	10,72	74,67
<25000	23	197	9,87	84,54
>25000	22	219	9,44	93,99
N/C	14	233	6,00	100,00

Por otro lado, las empresas consideran que el mercado en el que actúan se caracteriza por tener una fuerte competencia y ser difícil de expandir, si bien no consideran que sea un mercado local, ni que en éste existan grandes inestabilidades en la demanda y, por tanto, dificultades a la hora de estimar las ventas (tabla 14).

Tabla 14: El mercado en el que actúa su empresa es...

	Válidos	Media	Min.	Max.	D. Tip.
Fuerte competencia	221	4,25	1	5	0,97
Difícil de expandir	217	3,47	1	5	0,97
Difícil de controlar	216	3,30	1	5	0,90
Dificultad de estimar ventas	217	3,06	1	5	0,94
Incierto	212	3,02	1	5	0,87
Inestabilidad en la demanda	218	3,01	1	5	0,90
Local	218	2,82	1	5	1,14

En lo referente a la situación de la empresa en el mercado, las empresas usuarias del EDI estiman que se sitúan por encima de la media del sector en cuanto a diversidad de productos, ventas y beneficios, con un número inferior de trabajadores a la media (lo que quiere decir que se consideran a sí mismas como más eficientes), en un mercado caracterizado por tener las ventas repartidas entre no pocos competidores (tabla 15).

Tabla 15: La situación de la empresa en su sector

	Válidos	Media	D. Tip.
1. Tenemos una cuota de mercado por encima de la media del sector	224	3,29	0,99
2. Los competidores trabajan con una línea de productos más extensa que la nuestra	227	2,52	1,07
3. Tenemos más empleados que el promedio del sector	223	2,57	0,96
4. Nuestra empresa es más rentable que el promedio del sector	223	3,13	0,76
5. Nuestro volumen de actividad está por encima de la media del sector	224	3,23	0,89
6. El sector se caracteriza por tener pocos competidores pero que tienen una gran cuota de mercado	225	2,66	1,28

3.2.1. Uso de tecnologías de la información en la empresa

En la tabla 16 observamos como las tecnologías de la información (o instrumentos para su uso) más generalmente empleadas por las empresas son, por orden de utilización: el código de barras, internet, correo electrónico externo, correo electrónico interno, escáner y bases de datos externas.

Las empresas que no usan alguna de las tecnologías mencionadas, manifiestan que las tecnologías que son candidatas a usarse en breve en la empresa son, por orden de utilización: bases de datos externas, escáner, correo electrónico interno, internet, correo electrónico externo y código de barras.

Por último, dentro del grupo de empresas que manifiestan que no tienen planes de usar nuevas tecnologías adicionales, el orden de desinterés es el siguiente: bases de datos externas, correo electrónico interno, escáner, código de barras, internet y correo electrónico externo.

En términos generales podemos decir que se observa un nivel alto de uso de tecnologías de la información (o instrumentos que facilitan el uso de las mismas) entre las empresas de la muestra, si bien hay algunas que todavía tienen poca aceptación y expectativas de utilización como es el caso del acceso a bases de datos externas⁶.

⁶ Aunque hemos comentado que es la tecnología que se coloca en primer lugar en cuanto a los planes de uso (cosa lógica debido al bajo nivel de partida), también se coloca en el mismo lugar en cuanto a la ausencia de planes futuros para su empleo.

Tabla 16: Uso de tecnologías de información en la empresa

Cod. Barras	Total	Acum.	%	% Acum.
En uso	192	192	82,40	82,40
Planes	17	209	7,29	89,69
Sin Planes	10	219	4,29	93,99
N/C	14	233	6,00	100,00
Escáner	Total	Acum.	%	% Acum.
En uso	127	127	54,50	54,50
Planes	33	160	14,16	68,66
Sin Planes	34	194	14,59	83,26
N/C	39	233	16,73	100,00
C. Elec. Int.	Total	Acum.	%	% Acum.
En uso	136	136	58,36	58,36
Planes	30	166	12,87	71,24
Sin Plan	35	201	15,02	86,26
N/C	32	233	13,73	100,00
B. Datos Ex.	Total	Acum.	%	% Acum.
En uso	72	72	30,90	30,90
Planes	35	107	15,02	45,92
Sin Planes	67	174	28,75	74,67
N/C	59	233	25,32	100,00
internet	Total	Acum.	%	% Acum.
En uso	190	190	81,54	81,54
Planes	20	210	8,58	90,12
Sin Planes	10	220	4,29	94,42
N/C	13	233	5,57	100,00
C. Elec. Ext.	Total	Acum.	%	% Acum.
En uso	188	188	80,68	80,68
Planes	19	207	8,15	88,84
Sin Planes	8	215	3,43	92,27
N/C	18	233	7,72	100,00

Un análisis más detallado por medio del test de la ji-cuadrado nos permite observar (tabla 17 y ss.) que los fabricantes, en términos generales, hacen un uso más generalizado de las tecnologías de la información. En todas las tecnologías analizadas, excepto en el caso del código de barras, los fabricantes manifiestan un mayor uso de forma estadísticamente significativa.

Tabla 17: Uso del código de barras en la empresa

P=0.6374	En uso	Planes	Sin Plan	Total
Distribuidores	86	8	6	100
%	86,00%	8,00%	6,00%	
Fabricantes	106	9	4	119
%	89,08%	7,56%	3,36%	
Total	192	17	10	219

Tabla 18: Uso de los escáneres

P=0.0350	En uso	Planes	Sin Plan	Total
Distribuidores	70	11	13	94
%	74,47%	11,70%	13,83%	
Fabricantes	57	22	21	100
%	57,00%	22,00%	21,00%	
Total	127	33	34	194

Tabla 19: Uso del correo electrónico interno

P=0.0009	En uso	Planes	Sin Plan	Total
Distribuidores	48	18	23	89
%	53,93%	20,22%	25,84%	
Fabricantes	88	12	12	112
%	78,57%	10,71%	10,71%	
Total	134	30	35	201

Tabla 20: Uso de bases de datos externas

P=0.0476	En uso	Planes	Sin Plan	Total
Distribuidores	26	20	36	82
%	31,71%	24,39%	43,90%	
Fabricantes	46	15	31	92
%	50,00%	16,30%	33,70%	
Total	72	35	67	174

Tabla 21: Uso de internet

P=0.0476	En uso	Planes	Sin Plan	Total
Distribuidores	76	12	9	97
%	78,35%	12,37%	9,28%	
Fabricantes	114	8	1	123
%	92,68%	6,50%	,81%	
Total	190	20	10	220

Tabla 22: Uso de correo electrónico externo

P=0.0043	En uso	Planes	Sin Plan	Total
Distribuidores	79	10	8	97
%	81,44%	10,31%	8,25%	
Fabricantes	109	9	0	118
%	92,37%	7,63%	0,00%	
Total	188	19	8	215

Es de destacar la diferencia en el uso tanto del correo electrónico interno como del correo electrónico externo a favor de los fabricantes.

3.3. USO DEL EDI EN LA EMPRESA

Ya hemos comentado en diversas ocasiones que el EDI en la distribución comercial en España es un servicio relativamente nuevo. La asociación encargada de su desarrollo en la distribución ha sido AECOC, que con tal finalidad creó en 1987 el servicio AECOM en el que se implicaron tanto grandes fabricantes (Henkel Ibérica, Procter & Gamble, Vileda, etc.) como grandes distribuidores (Mercadona, El Corte Inglés, etc.). En mayo de 1990 se inició una experiencia piloto, lo que condujo a su implantación oficial en el año siguiente.

Como se muestra en la tabla 23, hay empresas que manifiestan utilizar el EDI desde antes de 1991. El motivo puede ser su relación con otros sectores distintos al de la distribución comercial en los que el EDI se implantó con anterioridad.

Tabla 23: Año de instalación del EDI en la empresa

	Total	Acum.	%	% Acum.
1980	2	2	0,85	0,85
1985	1	3	0,42	1,28
1986	1	4	0,42	1,71
1989	3	7	1,28	3,00
1990	5	12	2,14	5,15
1991	3	15	1,28	6,43
1992	12	27	5,15	11,58
1993	19	46	8,15	19,74
1994	32	78	13,73	33,47
1995	43	121	18,45	51,93
1996	49	170	21,03	72,96
1997	32	202	13,73	86,69
1998	8	210	3,43	90,12
1999	1	211	0,42	90,55
N/C	22	233	9,44	100,00

Como podemos apreciar en la tabla 23, el 90% de las empresas manifiesta llevar utilizando el EDI más de dos años. Esto era precisamente uno de los objetivos que nos habíamos planteado al inicio de nuestra investigación cuando rechazamos utilizar una base de usuarios más actualizada, a la que hubiésemos tenido un fácil acceso a través del

web de AECOC en internet. En definitiva, las empresas de la muestra tienen una experiencia que resulta de gran interés a la vista del tipo de preguntas que incluía el cuestionario.

Pero, un aspecto es el año de instalación del EDI en la empresa y otro distinto es el uso que se le da al sistema. Las tablas siguientes (24 y 25) aportan luz sobre esta cuestión. Si bien observamos que todavía la mitad de las empresas procesan (tanto para enviar como para recibir) menos de 50 transacciones al cabo del mes, existen unos porcentajes nada despreciables de empresas que manifiestan utilizarlos en mayor medida. En este sentido, son dignos de mención los porcentajes de empresas que para enviar y recibir realizan más de 250 transacciones mensuales (23.17 y 19.74% respectivamente).

Tabla 24: Aproximadamente ¿cuántas transacciones vía EDI procesan al cabo del mes? Enviar

	Total	Acum.	%	% Acum.
1-50	124	124	53,21	53,21
51-150	26	150	11,15	64,37
151-250	13	163	5,57	69,95
Más 250	54	217	23,17	93,13
N/C	16	233	6,86	100,00

Tabla 25: Aproximadamente ¿cuántas transacciones vía EDI procesan al cabo del mes? Recibir

	Total	Acum.	%	% Acum.
1-50	104	104	44,63	44,63
51-150	51	155	21,88	66,52
151-250	20	175	8,58	75,10
Más 250	46	221	19,74	94,84
N/C	12	233	5,15	100,00

Esta cierta polaridad hace que, tal y como queda reflejado en la tabla 26, las empresas manifiestan que realizan una media de aproximadamente el 25% de transacciones vía EDI sobre el total de las transacciones que mantienen con sus socios comerciales. Dicho porcentaje lo consideramos realmente importante.

Tabla 26: Volumen de transacciones vía EDI sobre el total de transacciones vía EDI

	Media	Desv. Tip	Mínimo	Máximo	Casos V.	N/C
PORTRAN	24,28	26,69	0,00	100,00	160	73

Para aclarar aún más lo que acabamos de comentar, la tabla 27 muestra el número de socios con los que las empresas utilizan el EDI. Los porcentajes están muy repartidos; desde un 21% de empresas que manifiestan que lo utilizan sólo con un socio comercial, hasta un 15% que manifiesta utilizarlo con más de 50. Como comentaremos posteriormente, muchas empresas lo utilizan con un solo socio porque éste las obliga a ello en su relación comercial. Sin embargo, el hecho de que aproximadamente el 80% manifieste utilizarlo con más de un socio muestra también una cierta predisposición de las empresas al empleo del EDI en sus relaciones comerciales.

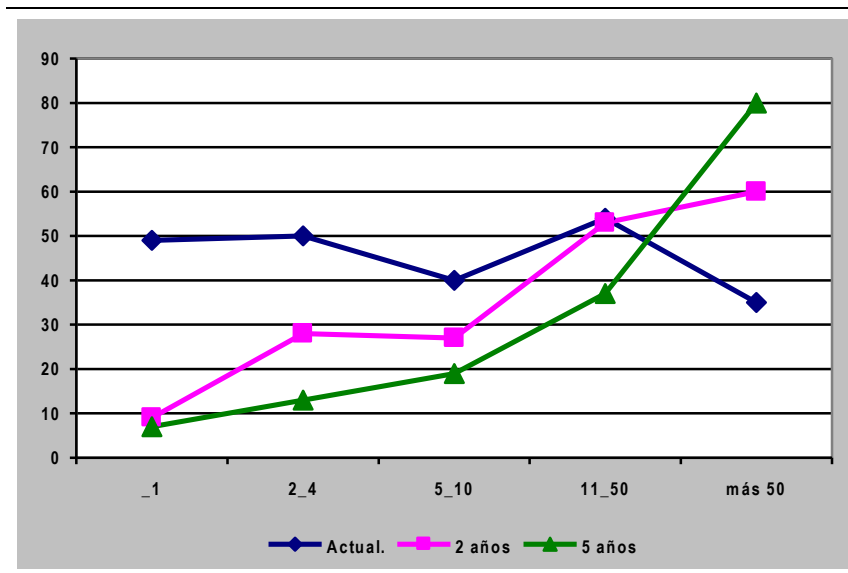
Tabla 27: Aproximadamente con cuántos socios utiliza el EDI actualmente

	Total	Acum.	%	% Acum.
-1	49	49	21,03	21,03
2-4	50	99	21,45	42,48
5-10	40	139	17,16	59,65
11-50	54	193	23,17	82,83
más 50	35	228	15,02	97,85
N/C	5	233	2,14	100,00

Los gráficos 1 y 2 y la tabla 28 aportan datos reveladores de tendencia creciente en la predisposición al empleo del EDI en relaciones comerciales⁷.

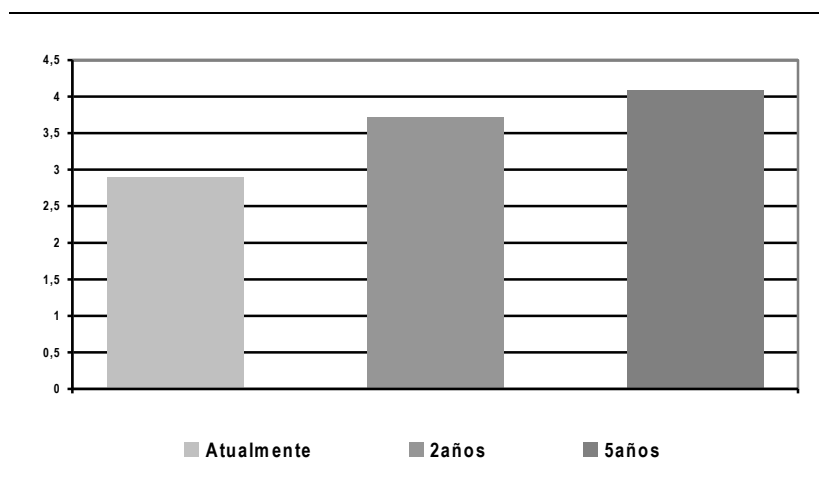
⁷ En las tablas observamos que el número de encuestados que no manifiesta previsiones de futuro es elevado. Nosotros éramos conscientes de que hacer previsiones a largo plazo en cuanto a la utilización del EDI era complicado. No obstante, consideramos de interés tener algún dato relativo a la tendencia previsible de esta nueva forma de intercambiar información.

Gráfico 1: Evolución en el empleo del EDI con los socios comerciales(1)



Si bien el número de empresas que utilizan el EDI actualmente aparecen relativamente homogéneas en cuanto a los diferentes niveles de utilización considerados, se observa una tendencia creciente en las empresas que lo utilizarán en mayor medida tanto dentro de dos años, como dentro de cinco años.

Gráfico 2: Evolución en el empleo del EDI con los socios comerciales (2)⁸



⁸ Datos medios para 1=1; 2=2-4; 3=5-10; 4=11-50; 5=+50.

Tabla 28: Aproximadamente con cuántos socios utilizará el EDI en el futuro

En dos años	Total	Acum.	%	% Acum.
-1	9	9	3,86	3,86
2-4	28	37	12,01	15,87
5-10	27	64	11,58	27,46
11-50	53	117	22,74	50,21
más 50	60	177	25,75	75,96
N/C	56	233	24,03	100,00
En cinco años	Total	Acum.	%	% Acum.
-1	7	7	3,00	3,00
2-4	13	20	5,57	8,58
5-10	19	39	8,15	16,73
11-50	37	76	15,87	32,61
más 50	80	156	34,33	66,95
N/C	77	233	33,04	100,00

De gran interés resultaba también la opinión de las empresas en relación con las áreas funcionales que más se benefician del uso del EDI. El resumen de las opiniones queda reflejado en las tablas 29 a 34.

En términos generales, los resultados son bastante pobres. Los datos muestran que las áreas consideradas en el estudio (contabilidad, finanzas, compras, ventas, marketing y gestión de inventarios) se benefician poco de la utilización del EDI en la empresa. En cualquier caso, las que más se benefician son ventas y contabilidad, y las que menos gestión de inventarios y marketing.

Tabla 29: Cómo se beneficia el área de contabilidad de la utilización del EDI

Contabilidad	Total	Acum.	%	% Acum.		
Nada	76	76	32,61	32,61		
Poco	28	104	12,01	44,63		
Punto Medio	46	150	19,74	64,37		
Bastante	37	187	15,87	80,25		
Mucho	36	223	15,45	95,70		
N/C	10	233	4,29	100,00		
	Media	Desv. Tip	Mínimo	Máximo	Casos V.	N/C
	2,68	1,48	1	5	223	10

Tabla 30: Cómo se beneficia el área de finanzas de la utilización del EDI

Finanzas	Total	Acum.	%	% Acum.		
Nada	81	81	34,76	34,76		
Poco	27	108	11,58	46,35		
Punto Medio	46	154	19,74	66,09		
Bastante	45	199	19,31	85,40		
Mucho	18	217	7,72	93,13		
N/C	16	233	6,86	100,00		
	Media	Desv. Tip	Mínimo	Máximo	Casos V.	N/C
	2,50	1,38	1	5	217	16

Tabla 31: Cómo se beneficia el área de compras de la utilización del EDI

Compras	Total	Acum.	%	% Acum.		
Nada	102	102	43,77	43,77		
Poco	25	127	10,72	54,50		
Punto Medio	34	161	14,59	69,09		
Bastante	31	192	13,30	82,40		
Mucho	17	209	7,29	89,69		
N/C	24	233	10,30	100,00		
	Media	Desv. Tip	Mínimo	Máximo	Casos V.	N/C
	2,21	1,39	1	5	209	24

Tabla 32: Cómo se beneficia el área de ventas de la utilización del EDI

Ventas	Total	Acum.	%	% Acum.		
Nada	72	72	30,90	30,90		
Poco	20	92	8,58	39,48		
Punto Medio	46	138	19,74	59,22		
Bastante	48	186	20,60	79,82		
Mucho	33	219	14,16	93,99		
N/C	14	233	6,00	100,00		
	Media	Desv. Tip	Mínimo	Máximo	Casos V.	N/C
	2,77	1,47	1	5	219	14

Tabla 33: Cómo se beneficia el área de marketing de la utilización del EDI

Marketing	Total	Acum.	%	% Acum.		
Nada	129	129	55,36	55,36		
Poco	24	153	10,30	65,66		
Punto Medio	31	184	13,30	78,97		
Bastante	11	195	4,72	83,69		
Mucho	5	200	2,14	85,83		
N/C	33	233	14,16	100,00		
	Media	Desv. Tip	Mínimo	Máximo	Casos V.	N/C
	1,69	1,07	1	5	200	33

Tabla 34: Cómo se beneficia el área de gestión de inventarios

G. Inventario	Total	Acum.	%	% Acum.		
Nada	147	147	63,09	63,09		
Poco	16	163	6,86	69,95		
Punto Medio	18	181	7,72	77,68		
Bastante	13	194	5,57	83,26		
Mucho	4	198	1,71	84,97		
N/C	35	233	15,02	100,00		
	Media	Desv. Tip	Mínimo	Máximo	Casos V.	N/C
	1,54	1,03	1	5	198	35

Por último, consideramos de interés saber, de entre los mensajes más usualmente empleados para intercambiar información vía EDI, cuáles son los más utilizados por las empresas españolas en el ámbito de la distribución comercial (tabla 35).

Tabla 35: Mensajes utilizados

	Válidos	Media	Min.	Max.	D. Tip.
Declaración de punto operacional	208	3,28	1	5	1,60
Catálogo de productos y precios	197	1,49	1	5	1,09
Pedido	209	3,08	1	5	1,69
Aviso de expedición	191	1,25	1	5	,82
Factura	213	3,57	1	5	1,67
Relación de entrega	197	1,53	1	5	1,14
Relación de facturas	216	3,61	1	5	1,64
Comunicación de pago	214	3,41	1	5	1,72
Información de stocks	196	1,31	1	5	,96
Documento de texto libre	212	3,22	1	5	1,48

Como podemos observar, los más utilizados son los relacionados con la facturación y pago (relación de facturas =3.61, facturas =3.57 y comunicación de pago =3.41). Los menos utilizados son los relacionados con la gestión de inventarios (aviso de expedición =1.25 e información de stocks =1.31). Es lógico, por tanto, que anteriormente concluyéramos que el área que menos se beneficia del uso del EDI, según los encuestados, sea precisamente gestión de inventarios.

3.3.1. Proceso de adopción del EDI en la empresa

En este apartado analizamos una serie de aspectos clave en el proceso de adopción del EDI en la empresa. La tabla 36 recoge proposiciones relativas a la adopción que nos sirven para tener una idea bastante buena de tal proceso.

Cabe destacar en primer lugar que los encuestados manifiestan que los costes de asesoría externa, necesarios para la adopción del EDI, han sido bastante elevados (3.82). De igual modo existe cierta queja relativa a lo que tienen que pagar por pertenecer a una asociación relacionada con el uso de EDI (3.34). No ocurre lo mismo en cuanto a las percepciones en los desembolsos en material informático necesario para el uso del EDI (2.42). Esto último es debido a que la mayoría de las empresas tienen gran parte de la infraestructura necesaria (*hardware*) para el uso del EDI cuando decide adoptarlo. Los factores que más han impulsado a las empresas a utilizar el EDI han sido el número de usuarios ya existentes en el sector (3.43), la presión de algún socio comercial (3.29) y los beneficios obtenidos por empresas competidoras que ya empleaban el EDI (3.23).

Al ser una tecnología novedosa, que suele implicar cambios importantes en la organización y funcionamiento de la empresa, el apoyo de la dirección debería ser fundamental para su uso. Precisamente por esto, es uno de los aspectos más comúnmente citado en la literatura como fundamental para la introducción y posterior uso del EDI. En nuestro caso, en contra de lo que cabría esperar, se le da escasa importancia a este apoyo de la dirección (2.41 y 2.91 respectivamente).

Por tanto, en términos generales podemos decir que la introducción del EDI en las empresas está motivada más por factores ambientales que por creencias internas (Mackay, 1993).

Por último, las empresas consideran que el EDI no se ha integrado perfectamente con los sistemas de información de la empresa (2.17). Sin embargo, también manifiestan que el uso del EDI no ha supuesto una variación importante en las tareas de algunos puestos de trabajo (2.16). Esto, que puede resultar paradójico, tiene la siguiente explicación: el hecho de que no se hayan producido cambios dignos de mención en las tareas de determinados puestos de trabajo tras la introducción del EDI en la empresa es, precisamente, una de las causas principales de la falta de integración del EDI con los sistemas de información de la empresa.

Tabla 36: Adopción del EDI en la empresa

	Válidos	Media	D. Tip.
1. El EDI se ha integrado perfectamente con los sistemas de información de mi empresa	230	2,17	1,13
2. La adopción del EDI ha supuesto para mi empresa un cambio muy importante en las tareas de muchos puestos de trabajo	225	2,16	1,03
3. Los desembolsos en la adquisición del material informático para el EDI fueron muy importantes	226	2,42	1,26
4. Los gastos en asesores externos fueron muy importantes cuando comenzamos a utilizar EDI	226	3,82	1,29
5. Los costes de pertenecer a una asociación relacionada con el EDI son elevados	228	3,34	1,21
6. El uso del EDI hace que existan personas exclusivamente encargadas de trabajar con él	229	2,85	1,22
7. El interés y el apoyo de la dirección en la decisión de introducir el EDI en la empresa fueron muy importantes	229	2,41	1,03
8. El interés y el apoyo de la dirección en el proceso de utilización del EDI en la empresa son muy importantes	229	2,91	1,08
9. El número de usuarios ya existentes en el sector ha alentado el uso del EDI en la empresa	228	3,43	1,20
10. Los beneficios conseguidos por las empresas competidoras ha fomentado la utilización del EDI en la empresa	225	3,23	1,42
11. La influencia de una asociación a la que pertenece tiene un papel fundamental en el uso del EDI	226	2,61	1,08
12. La presión de algunos socios comerciales es fundamental en el uso del EDI en la empresa	229	3,29	1,18

3.4. VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL USO DEL EDI

Intentamos en este apartado analizar cuáles son los aspectos más y menos valorados del uso del EDI en la empresa, en forma de ventajas y problemas. Asimismo, pretende-

mos conseguir una impresión general de los encuestados en cuanto a la concordancia entre beneficios y problemas inicialmente esperados y los finalmente experimentados.

3.4.1. Beneficios derivados de la utilización del EDI en la distribución comercial

Ante la diversidad de beneficios sujetos a valoración, consideramos adecuado realizar un análisis factorial con la finalidad de reducir la gran cantidad de información suministrada por 30 variables en varios factores de más fácil interpretación.

Tabla 37: Beneficios EDI

	Válidos	Media	D. Tip.
1. Evita los procesos administrativos repetitivos	230	3,37	1,29
2. Permite la reducción del personal administrativo	229	2,62	1,16
3. Reduce los costes de archivo y el mantenimiento del mismo	229	2,79	1,20
4. Posibilita un ahorro de papel	229	3,01	1,29
5. Reduce los errores administrativos	230	3,52	1,18
6. Reduce los costes de correo y teléfono	230	3,23	1,23
7. Reduce la duración del ciclo de pedido-entrega-factura	228	3,44	1,19
8. Reduce los niveles de inventario	222	2,31	1,03
9. Adelanto del cobro, mejora de la liquidez	227	3,19	1,21
10. Reducción de las roturas de inventarios	220	2,43	1,09
11. Facilita el procesamiento de pedidos	224	3,42	1,21
12. Respuesta y acceso a la información más rápidos	228	3,58	1,13
13. Mejora la calidad y la cantidad de la información	229	3,52	1,06
14. Mejora en la seguridad de los datos	230	3,75	1,04
15. Mejora la fiabilidad de las transacciones	228	3,77	0,98
16. Incrementa la velocidad de procesamiento de las transacciones	229	3,86	0,97
17. Incrementa la velocidad de transmisión de las transacciones	229	3,81	0,98
18. Mejora el control de datos en la empresa	229	3,17	1,10
19. Supone barreras de entrada para los competidores potenciales	220	2,52	1,07
20. Supone barreras de salida para los socios comerciales	223	2,44	1,01
21. Mejora el servicio al cliente	229	3,28	1,10
22. Mejora la fidelidad de los clientes	227	2,81	1,06
23. Constituyen una fuente de diferenciación para la empresa	229	3,09	1,04
24. Incrementa las relaciones comerciales con empresas que hacen EDI	227	3,12	1,07
25. Posibilita un incremento en el volumen de ventas	227	2,65	1,04
26. Permite ganar nuevos socios comerciales que hagan EDI	229	2,89	1,08
27. Supone un incremento en la productividad de la empresa	228	2,71	1,11
28. La adopción del EDI ayuda a ser más competitivos	230	3,16	1,11
29. Facilita entrar en nuevos mercados	227	2,74	1,11
30. Facilita entrar en nuevos negocios	226	2,65	1,10

Por tanto, procedimos a realizar un análisis factorial de componentes principales⁹, lo que dio como resultado seis factores con valor propio superior a la unidad, capaces de explicar el 70% de la varianza.

Tabla 38: Factores para los beneficios EDI

Factor	Valor propio	Var. Exp.	Val. Pro. Ac.	Var. Exp. Ac.
1	12,33	41,12	12,33	41,12
2	2,85	9,51	15,19	50,64
3	1,92	6,42	17,12	57,06
4	1,57	5,25	18,69	62,32
5	1,17	3,91	19,87	66,24
6	1,04	3,48	20,91	69,73

El factor 1 (tabla 38) por sí solo es capaz de explicar el 41% de la varianza (antes de la rotación de factores). El resto de los factores se queda bastante más lejos, ya que el segundo explica el 9.51% y el resto ronda el 5%.

Tras realizar una rotación *varimax* normalizada (tabla 39) con la finalidad de facilitar la interpretación de los factores, observamos que el factor 1 está relacionado con aspectos de rapidez, seguridad, fiabilidad y velocidad en los datos, aspectos que nos condujeron a denominarlo factor “eficiencia”. El factor 2 se asocia con las nuevas posibilidades que el uso del EDI abre en nuevos mercados y en nuevos negocios, y decidimos llamarlo factor “nuevas posibilidades”. El factor 3 es indicativo de ahorros en tareas y costes administrativos, y lo designamos factor “ahorro”. El factor 4 hace referencia a las barreras de entrada y salida que supone el empleo del EDI para la empresa, y lo titulamos factor “barreras”. El factor 5 se relaciona con la fidelización y el servicio al cliente que supone el empleo del EDI, por lo que decidimos denominar al mismo factor “fidelización”. Por último, el factor 6 se asocia a las mejoras en la liquidez, dando lugar al factor “liquidez”.

⁹ El KMO ofrecía un valor de 0.888 y el test de esfericidad de Bartlett un valor de 4819.951 con una significación de 0.000. Esto muestra la idoneidad de hacer este tipo de análisis con los datos seleccionados.

Tabla 39: Cargas factoriales (varimax normalizada)

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
VENTAJ1	0,413473	0,182151	0,678249	-0,001032	0,089237	0,028795
VENTAJ2	0,218769	0,105218	0,770902	0,051457	0,187443	-0,067140
VENTAJ3	0,255762	0,128343	0,773526	0,083787	0,127721	0,151046
VENTAJ4	0,289113	-0,012857	0,676227	-0,022576	0,107787	0,333810
VENTAJ5	0,556638	-0,103883	0,531336	0,093561	0,229242	0,085574
VENTAJ6	0,402655	-0,057348	0,327605	0,165268	0,166138	0,430171
VENTAJ7	0,564240	-0,000004	0,260640	-0,059778	0,312070	0,356363
VENTAJ8	0,119508	0,221985	0,448455	0,277714	0,089339	0,631847
VENTAJ9	0,277648	0,164305	-0,003576	0,051450	0,158028	0,758513
VENTAJ10	0,155599	0,165900	0,550210	0,287833	0,079231	0,504195
VENTAJ11	0,608297	0,207434	0,264344	0,110468	0,253318	0,034603
VENTAJ12	0,772175	0,275094	0,194797	0,096528	0,141480	0,011720
VENTAJ13	0,776125	0,322537	0,235004	0,068498	0,098876	0,084557
VENTAJ14	0,788844	0,197873	0,178062	0,138549	0,068178	0,137492
VENTAJ15	0,830241	0,120436	0,155277	0,138393	0,156710	0,104186
VENTAJ16	0,838414	0,060624	0,194866	-0,009024	0,128727	0,201581
VENTAJ17	0,790934	0,091165	0,119989	-0,015012	0,154995	0,189398
VENTAJ18	0,652262	0,200716	0,293331	0,282185	0,086531	0,067077
VENTAJ19	0,163896	0,117544	0,039135	0,865992	0,187200	0,101026
VENTAJ20	0,101078	0,128707	0,105299	0,845375	0,162382	0,118521
VENTAJ21	0,230048	0,078885	0,171206	0,071926	0,742751	0,157983
VENTAJ22	0,157224	0,268614	0,021232	0,363035	0,651784	0,217892
VENTAJ23	0,186580	0,161006	0,210262	0,288311	0,696316	0,044239
VENTAJ24	0,292699	0,450461	0,218979	-0,052684	0,531887	-0,103617
VENTAJ25	0,119829	0,565919	0,145728	0,168450	0,524855	0,132965
VENTAJ26	0,118513	0,594888	0,071464	-0,003022	0,532327	0,076713
VENTAJ27	0,199581	0,437747	0,421911	0,075266	0,413952	0,131298
VENTAJ28	0,252512	0,500946	0,265761	0,023565	0,325557	0,143335
VENTAJ29	0,235560	0,882717	0,021881	0,124986	0,067618	0,132194
VENTAJ30	0,169246	0,857147	0,054357	0,171109	0,125852	0,048554
Expl.Var	6,359270	3,475644	3,841606	2,123907	3,121326	1,997544
Prp.Totl	0,211976	0,115855	0,128054	0,070797	0,104044	0,066585

Como podemos observar en la tabla 37, los encuestados valoran más el factor 1 y el 6, mientras que el factor 3 y 5 lo hacen en un término medio. Los factores que menos valoran son el 4 y el 2.

En definitiva, lo que más se valora del uso del EDI es la rapidez, seguridad, fiabilidad y velocidad que imprime a la información transmitida entre empresas. Estos resultados son similares a los obtenidos por Scala y McGrath (1993) y Mackay (1993).

Por último, los encuestados manifiestan que los beneficios conseguidos no han sido ni peores ni mejores que los esperados (tabla 40), si bien sí que manifiestan un leve tinte optimista en cuanto a la experiencia que ha supuesto para ellos el uso del EDI (tabla 41).

Tabla 40: Beneficios esperados

	Válidos	Media	Min.	Max.	D. Tip.
BEN_ESPE	227	3,01	1	5	0,80

Tabla 41: Experiencia

	Válidos	Media	Min.	Max.	D. Tip.
EXPERIEN	228	3,20	1	5	0,81

3.4.2. Inconvenientes en el uso del EDI

Para el caso de los problemas encontrados con el uso del EDI procedimos a un análisis similar al efectuado para los beneficios, si bien en esta ocasión el número de proposiciones a evaluar era sensiblemente inferior (16).

Tabla 42: Problemas en el uso del EDI

	Válidos	Media	D. Tip.
1. Resistencia de los socios comerciales a cambiar al nuevo sistema	225	2,58	1,13
2. Falta de confianza de los socios comerciales	225	2,46	1,04
3. Necesidades de formación de los socios comerciales	224	2,87	1,13
4. Falta de sofisticación tecnológica de los socios comerciales	222	2,81	1,21
5. Carencia de controles legales en la contabilidad	223	2,57	1,06
6. Dificultad de conseguir una masa crítica que rentabilice la inversión	223	3,08	1,22
7. Magnitud de la inversión financiera necesaria	222	2,61	1,10
8. Problemas con la auditoría	219	2,10	0,91
9. Problemas con la autorización (ausencia de firma)	221	2,21	0,98
10. Dificultades en el uso de los estándares	222	2,72	1,07
11. Carácter cambiante de los estándares	220	2,70	1,04
12. Problemas con la integridad de los datos	224	2,53	1,04
13. Problemas con las copias de los documentos	222	2,28	0,96
14. Falta de adaptación del personal de la empresa al sistema	223	2,51	1,02
15. Problemas con la seguridad de los datos	225	2,25	0,92
16. Problemas con el control de las transacciones	224	2,26	0,93

En este caso, obtuvimos un total de 4 factores explicativos del 71,18% de la varianza (tabla 43)¹⁰

Tabla 43: Factores para los problemas del EDI

Factor	Valor propio	Var. Exp.	Val. Pro. Ac.	Var. Exp. Ac.
1	6,75	42,19	6,75	42,19
2	2,10	13,17	8,85	55,37
3	1,36	8,53	10,22	63,90
4	1,16	7,28	11,38	71,18

La rotación *varimax* normalizada (tabla 44) nos permitió una mejor interpretación de los factores obtenidos.

Tabla 44: Cargas factoriales (*varimax* normalizada)

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
PROBLE1	0,119060	0,857545	0,172448	0,068833
PROBLE2	0,234245	0,802060	0,088514	0,151082
PROBLE3	0,181715	0,878041	-0,014042	0,137207
PROBLE4	0,158492	0,828632	0,083472	0,099114
PROBLE5	0,341586	0,417319	0,005655	0,547109
PROBLE6	0,014395	0,507589	0,301298	0,257966
PROBLE7	0,131272	0,307647	0,309735	0,549797
PROBLE8	0,335265	0,121291	0,118576	0,832101
PROBLE9	0,220938	0,067763	0,134018	0,874129
PROBLE10	0,107286	0,087474	0,875020	0,144802
PROBLE11	0,291435	0,187467	0,825232	0,170908
PROBLE12	0,653648	0,220971	0,240480	0,272860
PROBLE13	0,679564	0,174376	0,175604	0,358810
PROBLE14	0,677602	0,207347	0,290830	-0,000778
PROBLE15	0,865776	0,135233	0,023389	0,236147
PROBLE16	0,881130	0,090927	0,007137	0,221893
Expl.Var	3,393132	3,573602	1,884023	2,539235
Prp.Totl	0,212071	0,223350	0,117751	0,158702

El factor 1 se relaciona con problemas de seguridad y falta de adaptación del personal de la empresa al sistema (problemas internos). El factor 2 se asocia a problemas imputables a los socios comerciales cuando se deciden a usar el sistema (problemas relacionales).

¹⁰ El KMO ofrecía un valor de 0.853 y el test de esfericidad de Bartlett un valor de 2133.546 con una significación de 0.000. Esto muestra la idoneidad de hacer este tipo de análisis con los datos seleccionados.

El factor 3 hace referencia a los problemas derivados del empleo de los estándares (problemas técnicos). Por último, el factor 4 indica los problemas derivados de la falta de un soporte físico (problemas físicos).

Como podemos observar en la tabla 42, los problemas a los que se les da una mayor importancia son los que recogen los factores 2 y 3. Mientras que los problemas de menor importancia están representados por los factores 1 y sobre todo 4.

Por tanto, los principales problemas a la hora de utilizar el EDI se centran en la falta de adecuación de los socios comerciales a la hora de implantar y utilizar el sistema EDI.

En lo que respecta a los problemas realmente encontrados después de usar el EDI, en general, podemos decir que estos han sido menores de los esperados (tabla 45).

Tabla 45: Problemas reales

	Válidos	Media	Min.	Max.	D. Tip.
PROB REAL	185	2	1	5	0,82

3.5. FUTURO DEL EDI

No existe un grado elevado de optimismo e implicación por parte de las empresas en cuanto al futuro del EDI. Todas las proposiciones utilizadas para analizar la implicación muestran valores medios por debajo del punto intermedio (tabla 46).

Es de destacar el bajo valor alcanzado por las proposiciones 6 y 4. Las empresas no se muestran nada interesadas en romper relaciones con los socios comerciales por el mero hecho de que éstos no estén dispuestos a utilizar el EDI en sus relaciones comerciales. Del mismo modo, tampoco parecen muy dispuestas a subvencionar parte de los costes que a un socio comercial le supondría la infraestructura necesaria para la utilización del EDI en sus relaciones comerciales. No obstante, sí muestran cierta predisposición a co-

laborar en la difusión de información relativa a los beneficios de utilizar el EDI en las relaciones comerciales.

Tabla 46: Futuro del EDI

	Válidos	Media	D. Tip.
1. Tenderé a concentrarme en aquellos socios comerciales que utilicen el EDI	230	2,32	1,09
2. Ofreceré mejores condiciones a los socios comerciales que me brinden la posibilidad de realizar transacciones vía EDI	230	2,32	1,07
3. Recomendaré expresamente a todos mis socios comerciales que utilicen el EDI	230	2,90	1,20
4. Iré rompiendo paulatinamente relaciones con aquellos socios comerciales que no utilicen el EDI	230	1,64	0,85
5. Colaboraré activamente con la difusión de información relativa a los beneficios de utilizar el EDI en las relaciones comerciales	230	2,96	1,09
6. Estaré dispuesto a subvencionar a aquella parte de mis socios comerciales que tengan más dificultades para la adopción del EDI	229	1,71	0,84
7. El EDI abre la posibilidad de conseguir mejores contratos con nuevos socios	229	2,52	1,00
8. El EDI sólo se empleará con empresas con las que ya se tenga una tradición satisfactoria de relaciones	230	2,44	0,98
9. En el futuro, el EDI será un criterio importante de selección de socios comerciales	228	2,38	1,09

Por último, ya comentamos en el capítulo anterior que ha habido muchas reflexiones relativas a la amenaza que internet podría suponer para el EDI, si bien, también expusimos que más que una amenaza, hay que considerarlo como una oportunidad. En este sentido, creímos conveniente valorar el papel que los usuarios del EDI le dan actualmente a internet. En la tabla 47 se pone de manifiesto que el 26% de los encuestados manifiesta que ya utiliza internet para intercambiar documentos electrónicos. De la misma forma se ve un cierto interés y predisposición en su uso por parte de las que no lo utilizan de forma corriente, ya que aproximadamente un 10% manifiesta que ya lo tiene en prueba, mientras que un 42% espera probar en los próximos 12 meses.

De las empresas que no utilizan internet para intercambiar documentos electrónicos, los principales argumentos esgrimidos para ello son la falta de seguridad que en la red tienen todavía y la falta de tiempo (tabla 48).

Tabla 47: Uso de internet para intercambiar documentos EDI

	Total	Acum.	%	% Acum.
Sí corriente	61	61	26,18	26,18
Sí prueba	23	84	9,87	36,05
No interesa	46	130	19,74	55,79
Espero probar	98	228	42,06	97,85
N/C	5	233	2,14	100,00

Tabla 48: Motivos de no usar internet

	Total	Acum.	%	% Acum.
Conocimiento	7	7	3,00	3,00
Seguridad	43	50	18,45	21,45
Recursos	5	55	2,14	23,60
Tiempo	29	84	12,44	36,05
Otras	30	114	12,87	48,92
N/C	119	233	51,07	100,00

3.6. IMPLICACIÓN DE LAS EMPRESAS EN EL ESTUDIO

Como en cualquier estudio de esta naturaleza, los resultados no son sólo de interés académico, sino que también deben ser de utilidad al mundo empresarial. Ofrecimos la posibilidad a las empresas de compensar, aunque fuera intelectualmente, el esfuerzo realizado en contestar al cuestionario, mostrando nuestra predisposición a enviarles los resultados del estudio. La gran mayoría de las empresas (80%) se mostraron interesadas en recibir tales resultados¹¹.

Esto nos servía además para calibrar el interés y empeño del encuestado en la cumplimentación del cuestionario. Es de suponer que aquellos interesados en los resultados, se esmerarían su cumplimentación.

¹¹ Algunas se mostraron extremadamente interesadas. Junto al cuestionario recibimos algunas cartas personalizadas mostrando el interés por el estudio, así como información adicional a la pedida en el propio cuestionario relativa al uso del EDI en la empresa. Tal ha sido el interés suscitado que algunas empresas han llamado en varias ocasiones interesándose por el estado de la investigación.

Tabla 49: Resultados del estudio

	Total	Acum.	%	% Acum.
Sí	187	187	80,25	80,25
No	29	216	12,44	92,70
N/C	17	233	7,29	100,00

4. ANÁLISIS POR GRUPOS DE EMPRESAS

Después de estos análisis descriptivos de carácter general, consideramos conveniente emprender otros análisis que nos mostraran la existencia de diferencias con respecto a ciertas proposiciones en función del tipo de empresa considerada. Con tal finalidad empleamos la técnica del análisis de la varianza.

4.1. DIFERENCIAS ENTRE FABRICANTES Y DISTRIBUIDORES

En primer lugar, intentamos detectar la presencia de diferencias significativas en las percepciones de dos miembros del canal de distribución con papeles bien diferentes: fabricantes y distribuidores.

En cuanto a cómo se benefician las diferentes áreas de la empresa del empleo del EDI, la tabla 50 muestra que existen diferencias significativas en las percepciones en el caso de la contabilidad, las compras y las ventas. Los distribuidores manifiestan beneficiarse en contabilidad del uso del EDI en mayor medida que los fabricantes, ya que mientras los primeros se sitúan por encima del punto medio en sus valoraciones, los últimos lo hacen por debajo.

En lo referente a las áreas de compras y ventas, los resultados son bastante lógicos por la propia ubicación de las empresas en la cadena de suministro. Así, mientras los fabricantes manifiestan beneficiarse en mayor medida en el área de ventas, los distribuidores lo hacen en el área de compras.

Tabla 50: Percepciones respecto a las áreas de la empresa que más se benefician

	P	Dist.	Nº D.	Fab.	N. F.
Contabilidad	0.0002	3.08	100	2.35	123
Compras	0.0000	3.08	95	1.49	114
Ventas	0.0000	2.27	93	3.13	126

Dentro de las percepciones relativas a la adopción del EDI en la empresa (tabla 51), es de destacar, de entre las proposiciones que muestran diferencias significativas, varias de ellas. En primer lugar, los fabricantes se quejan más de los desembolsos necesarios en la adquisición de material informático, al igual que consideran que la presión de un socio comercial ha sido un factor bastante importante en la decisión de adoptar el EDI. Por el contrario, los distribuidores más que valorar la presión de un socio comercial, lo que valoran es la influencia de algún tipo de asociación a la que pertenecen¹².

Tabla 51: Percepciones respecto a la adopción del EDI en la empresa

	P	Dist.	Nº D.	Fab.	N. F.
2. La adopción del EDI ha supuesto para mi empresa un cambio muy importante en las tareas de muchos puestos de trabajo	0.0139	2.60	101	2.26	128
3. Los desembolsos en la adquisición del material informático para el EDI fueron muy importantes	0.0018	2.66	101	3.1	128
4. Los gastos en asesores externos fueron muy importantes cuando comenzamos a utilizar EDI	0.0077	1.95	102	2.35	128
11. La influencia de una asociación a la que pertenece tiene un papel fundamental en el uso del EDI	0.0000	3.95	101	2.64	124
12. La presión de algunos socios comerciales es fundamental en el uso del EDI en la empresa	0.0000	3.31	101	4.23	125

Entre los mensajes más empleados en las transacciones EDI, los fabricantes manifiestan utilizar más que los distribuidores la factura, mientras que los distribuidores superan a los fabricantes en el uso del mensaje de texto libre y el catálogo de productos y precios, si bien en éste último caso, las escasas puntuaciones alcanzadas tanto por parte de los fabricantes como de los distribuidores desmerecen la importancia de la conclusión.

¹² Centrales de Compra fundamentalmente.

Tabla 52: Frecuencia de utilización de las siguientes órdenes

	P	Dist.	Nº D.	Fab.	N. F.
Catálogo de productos y precios	0.0026	1.75	86	1.28	111
Factura	0.0274	3.28	91	3.79	122
Documento de texto libre	0.0000	3.69	91	2.86	121

En el apartado referente a los beneficios, constatamos que los fabricantes valoran en mayor medida la posibilidad que brinda el EDI de dar un mayor servicio al cliente, así como la posibilidad de conseguir un cierto grado de fidelización. Las demás proposiciones que presentaron diferencias significativas fueron mejor valoradas por los distribuidores y es de destacar que la mayoría están relacionadas con el factor 1 (rapidez, seguridad, fiabilidad y velocidad). Resumiendo, mientras los fabricantes buscan aportar un valor añadido a los distribuidores, estos últimos buscan economías de tiempo fundamentalmente.

Tabla 53: Beneficios del uso del EDI

	P	Dist.	Nº D.	Fab.	N. F.
2. Permite la reducción del personal administrativo	0.0165	2.83	102	2.46	127
12. Respuesta y acceso a la información más rápidos	0.0004	3.88	101	3.35	127
13. Mejora la calidad y la cantidad de la información	0.0004	3.80	101	3.31	128
14. Mejora en la seguridad de los datos	0.0058	3.97	101	3.58	129
18. Mejora el control de datos en la empresa	0.0195	3.36	101	3.02	128
21. Mejora el servicio al cliente	0.0000	2.93	100	3.56	129
22. Mejora la fidelidad de los clientes	0.0173	2.63	100	2.96	127

Por el lado de los problemas no encontramos diferencias significativas en ninguna de las proposiciones analizadas, aspecto que es indicativo de la coincidencia en cuanto a los problemas que la utilización del EDI origina en la empresa.

Por último, en la batería de proposiciones relativas al futuro del EDI, es de destacar (a pesar de los bajos niveles alcanzados en puntuación) el hecho de que los distribuidores se muestren algo más dispuestos a recompensar en cierto modo a aquellos fabricantes que utilicen el EDI en sus transacciones comerciales. Un comentario similar podemos

hacer respecto a que el EDI sea un criterio importante en el futuro para seleccionar a socios comerciales, que también es mejor valorado por parte de los distribuidores.

Tabla 54: Futuro del EDI

	P	Dist.	Nº D.	Fab.	N. F.
2. Ofreceré mejores condiciones a los socios comerciales que me brinden la posibilidad de realizar transacciones vía EDI	0.0119	2.51	102	2.16	128
4. Iré rompiendo paulatinamente relaciones con aquellos socios comerciales que no utilicen el EDI	0.0069	1.81	102	1.50	128
9. En el futuro, el EDI será un criterio importante de selección de socios comerciales	0.0386	2.55	101	2.25	127

4.2. DIFERENCIAS ENTRE EMPRESAS DE ALIMENTACIÓN Y EMPRESAS DE OTROS SECTORES

Ante la gran cantidad de empresas de alimentación existentes en la muestra finalmente conseguida (tabla 10), sentimos la necesidad de indagar para buscar diferencias entre este segmento mayoritario y el resto de los sectores considerados en el análisis.

Las empresas que desarrollan su actividad fundamentalmente en el sector de la alimentación valoran por encima del resto los beneficios que el uso del EDI supone para sus áreas de contabilidad y compras (tabla 55). Por el contrario, las empresas de otros sectores distintos al de alimentación valoran en mayor medida las consecuencias del uso del EDI sobre el área de ventas. Esto tiene una explicación relacionada con algo comentado con anterioridad. Efectivamente, hemos dicho que los fabricantes valoran más que los distribuidores los beneficios que el uso del EDI supone para la empresa en el área de ventas. En este caso, el 70% de las empresas de la muestra que desarrollan su actividad de no-alimentación son fabricantes.

Tabla 55: Percepciones respecto a las áreas de la empresa que más se benefician

	P	Alim.	Nº A.	Resto	N. R.
Contabilidad	0.0216	2.85	140	2.38	82
Compras	0.0017	2.43	135	1.83	74
Ventas	0.0026	2.54	138	3.16	81

En general, también podemos decir que la adopción del EDI ha sido valorada más positivamente por parte de las empresas del sector de alimentación que por parte del resto de los sectores. Las empresas de sectores distintos al de alimentación consideran mayor su esfuerzo en la adquisición de equipo informático, de la misma forma que estiman que la presión de algún socio comercial ha sido bastante importante en la decisión de adoptar el EDI en la empresa (tabla 56).

Tabla 56: Percepciones respecto a la adopción del EDI en la empresa

	P	Alim.	Nº A.	Resto	N. R.
3. Los desembolsos en la adquisición del material informático para el EDI fueron muy importantes	0.0201	2.78	146	3.13	84
11. La influencia de una asociación a la que pertenece tiene un papel fundamental en el uso del EDI	0.0047	3.43	143	2.87	82
12. La presión de algunos socios comerciales es fundamental en el uso del EDI en la empresa	0.0019	3.61	142	4.16	84

En el sector de alimentación se utiliza de forma más generalizada una amplia variedad de transacciones EDI (tabla 57), destacando sobre todo las relacionadas con la facturación y pago (facturas, relación de facturas y comunicación de pago).

Tabla 57: Frecuencia de utilización de las siguientes órdenes

	P	Alim.	Nº A.	Resto	N. R.
Catálogo de productos y precios	0.0429	1.61	124	1.28	73
Pedido	0.0041	2.82	132	3.51	77
Factura	0.0102	3.80	135	3.19	78
Relación de facturas	0.0004	3.91	136	3.10	80
Comunicación de pago	0.0000	3.79	136	2.74	78
Documento de texto libre	0.0005	3.49	132	2.77	80

También resulta significativo la gran cantidad de proposiciones relativas a los beneficios del uso del EDI donde encontramos diferencias entre las empresas del sector de aliment-

tación y el resto. Mientras que las empresas de otros sectores valoran en mayor medida las posibilidades estratégicas del uso del EDI (servicio al cliente, fidelización, diferenciación y barreras de entrada y salida), las empresas de alimentación hacen el énfasis en la mejora de la liquidez que entraña la utilización del sistema.

Tabla 58: Beneficios del uso del EDI

	P	Alim.	Nº A.	Resto	N. R.
9. Adelanto del cobro, mejora de la liquidez	0.0167	3.34	144	2.93	83
19. Supone barreras de entrada para los competidores potenciales	0.0003	2.32	138	2.85	82
20. Supone barreras de salida para los socios comerciales	0.0153	2.31	141	2.65	85
21. Mejora el servicio al cliente	0.0267	3.09	144	3.61	84
22. Mejora la fidelidad de los clientes	0.0005	2.69	143	3.02	85
23. Constituyen una fuente de diferenciación para la empresa	0.0023	2.93	144	3.36	82

En el caso de los problemas del uso del EDI, sólo encontramos diferencias estadísticamente significativas en una proposición: la consecución de una masa crítica que rentabilice la inversión. Las empresas de otros sectores son más pesimistas en este sentido que las empresas de alimentación.

Tabla 59: Problemas del uso del EDI

	P	Alim.	Nº A.	Resto	N. R.
6. Dificultad de conseguir una masa crítica que rentabilice la inversión	0.0063	2.91	139	3.37	83

Por último, no encontramos ninguna diferencia significativa en las proposiciones relativas al futuro del EDI en la empresa.

4.3. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LAS EMPRESAS (MÁS O MENOS DE 2500 MILLONES DE VENTAS)

Resultaba también de gran interés saber si existían diferencias en las percepciones relativas al uso del EDI en función del tamaño de la empresa. Si bien teníamos en el cuestionario varias variables que nos podían servir como indicador del tamaño de una empresa, optamos finalmente por las ventas. Distinguimos dos grupos de empresas: por un la-

do las que facturan menos de 2500 millones de pesetas al año, a las que aquí le hemos llamado *pequeñas* y, por otro lado, las que facturan más de 2500 millones, a las que hemos denominado *grandes*.

En general, las empresas grandes valoran más que las pequeñas cómo se benefician las distintas áreas de la empresa. En nuestro caso encontramos diferencias significativas para las áreas de contabilidad, finanzas y gestión de inventarios (tabla 60).

Tabla 60: Percepciones respecto a las áreas de la empresa que más se benefician

	P	Peq.	Nº P.	Gr.	N. G.
Contabilidad	0.0042	2.35	105	2.92	107
Finanzas	0.0001	2.09	103	2.82	102
Gestión de inventarios	0.0125	1.35	95	1.73	92

Dentro de las proposiciones relativas a la adopción del EDI, encontramos diferencias en menos proposiciones que en casos anteriores. Resulta paradójico que las empresas grandes se quejen más que las pequeñas en lo referente a los gastos en material informático necesarios para la adopción del EDI, cuando es de suponer que de entrada podrían tener un potencial en instalaciones que diera como resultado justamente lo contrario, es decir, que los desembolsos hubiesen tenido que ser mínimos¹³. Por otro lado, lo que resulta evidente es que las empresas pequeñas tengan que acudir en mayor medida a expertos externos a la hora de implantar el EDI en la empresa, tal y como se refleja en la tabla 61.

¹³ Conversaciones mantenidas con el responsable de una empresa grande con posterioridad al período de recepción del cuestionario nos sirvieron para dar una explicación a esta conclusión aparentemente paradójica. Las empresas grandes están más preocupadas por la integración del EDI en su organización, aspecto que puede acarrear unos gastos que oscilan entre los 1 y los 5 millones de pesetas por documento EDI. Además, las empresas interesadas en la integración tienen que hacer inversiones adicionales en programas informáticos para compensar la falta de integración de sus socios comerciales, que en algunos casos pueden llegar a superar los 30 millones de pesetas.

Tabla 61: Percepciones respecto a la adopción del EDI en la empresa

	P	Peq.	Nº P.	Gr.	N. G.
3. Los desembolsos en la adquisición del material informático para el EDI fueron muy importantes	0.0303	3.08	106	3.76	109
4. Los gastos en asesores externos fueron muy importantes cuando comenzamos a utilizar EDI	0.0304	2.39	106	1.93	110

La única de las órdenes EDI en la que encontramos diferencias estadísticamente significativas entre las empresas grandes y las pequeñas fue en la factura. Las empresas grandes utilizan bastante la factura, mientras que las pequeñas la utilizan de forma más moderada (tabla 62).

Tabla 62: Frecuencia de utilización de las siguientes órdenes

	P	Peq.	Nº P.	Gr.	N. G.
Factura	0.0041	3.22	98	3.90	102

En lo referente a los beneficios del uso del EDI, sólo encontramos diferencias en la proposición relativa a las barreras de entrada que supone el uso del EDI para las empresas que están fuera del sector. Las empresas pequeñas consideran estas barreras algo más importantes que las grandes (tabla 63), si bien ninguna de ellas le da realmente mucha importancia (ambas puntuaciones se sitúan por debajo del punto medio).

Tabla 63: Beneficios del uso del EDI

	P	Peq.	Nº P.	Gr.	N. G.
19. Supone barreras de entrada para los competidores potenciales	0.0002	2.79	105	2.24	103

Para el caso de los problemas sólo encontramos diferencias en una proposición, la relativa a la resistencia de los socios comerciales a cambiar al nuevo sistema, aspecto que alcanza una mayor puntuación para el caso de las empresas grandes.

Tabla 64: Problemas del uso del EDI

	P	Peq.	Nº P.	Gr.	N. G.
1. Resistencia de los socios comerciales a cambiar al nuevo sistema	0.0112	2.38	103	2.78	109

En esta ocasión, tampoco encontramos diferencias entre las percepciones relativas al futuro del EDI por parte de las empresas grandes y pequeñas.

4.4. DIFERENCIAS RESPECTO A LA EXPERIENCIA EN EL USO DEL EDI (ADOPCIÓN ANTES O DESPUÉS DE 1994)

Como cualquier otra innovación, el verdadero rendimiento del EDI no se obtiene hasta que ha pasado un cierto tiempo, tras el cual la empresa ha entendido la filosofía, potencialidades y cambios necesarios a efectuar para un óptimo funcionamiento del sistema.

Por tal motivo, consideramos adecuado hacer una distinción basándonos en la experiencia en el uso del EDI. Con este propósito distinguimos dos grupos de empresas en función de si habían adoptado el EDI antes o después de 1994. La elección del año no fue algo aleatorio, ya que consideramos que una experiencia de más de cuatro años permite a la empresa entender de forma bastante precisa las posibilidades que brinda el sistema.

Como era de esperar, las empresas que llevan trabajando más tiempo con el EDI valoran en mayor medida cómo se benefician determinadas áreas de la empresa de tal uso. Concretamente, existen diferencias significativas para el caso de las áreas de finanzas, ventas y gestión de inventarios (tabla 65).

Tabla 65: Percepciones respecto a las áreas de la empresa que más se benefician

	P	Exp.	Nº E	Inex.	N. I.
Finanzas	0.0453	2.74	70	2.33	128
Ventas	0.0038	3.10	74	2.48	126
Gestión de inventarios	0.0120	1.77	67	1.38	114

Dentro de los aspectos relacionados con la adopción, las empresas con más experiencia consideran que el uso del EDI ha supuesto un mayor cambio dentro de muchos puestos de trabajo en la empresa, que implican la existencia de más personas encargadas exclusivamente de trabajar con el EDI. Esto es coherente con lo que hemos comentado al principio de este apartado. A medida que la empresa va entendiendo la filosofía de funcionamiento del EDI, va adaptando su organización al sistema (tabla 66).

Las empresas más expertas también consideran que el número de usuarios existentes en el sector alienta más el uso del EDI en las relaciones comerciales.

Tabla 66: Percepciones respecto a la adopción del EDI en la empresa

	P	Exp.	Nº E	Inex.	N. I.
2. La adopción del EDI ha supuesto para mi empresa un cambio muy importante en las tareas de muchos puestos de trabajo	0.0006	2.70	78	2.21	131
6. El uso del EDI hace que existan personas exclusivamente encargadas de trabajar con él	0.0015	2.74	78	2.17	130
9. El número de usuarios ya existentes en el sector ha alentado el uso del EDI en la empresa	0.0442	3.05	77	2.69	132

Entre las órdenes que en general se utilizan más entre las empresas (las relacionadas con la facturación), las de mayor experiencia se muestran más proclives a su uso, manifestando utilizarlas con bastante frecuencia (tabla 67).

Tabla 67: Frecuencia de utilización de las siguientes órdenes

	P	Exp.	Nº E	Inex.	N. I.
Factura	0.0062	3.98	74	3.31	121
Relación de facturas	0.0198	3.96	75	3.39	123

En el apartado relativo a los beneficios del uso del EDI, también resulta lógico que en los que hemos encontrado la existencia de diferencias significativas, las empresas expertas los valoren más que las empresas de menor experiencia (tabla 68). Los aspectos más valorados (dentro de una moderación) están relacionados con eficiencia (reducción de personal administrativo e incremento en la productividad de la empresa) y eficacia (incremento en el volumen de ventas).

Tabla 68: Beneficios del uso del EDI

	P	Exp.	Nº E	Inex.	N. I.
2. Permite la reducción del personal administrativo	0.0189	2.83	78	2.44	130
25. Posibilita un incremento en el volumen de ventas	0.0347	2.84	77	2.53	129
27. Supone un incremento en la productividad de la empresa	0.0367	2.93	78	2.60	129

En el apartado de los problemas, sólo encontramos diferencias en una proposición, que es la relativa a la problemática de controlar las transacciones. Las empresas expertas muestran un mayor recelo respecto a dicho control, probablemente por el mayor tráfico

EDI con el que se enfrentan. No obstante, los niveles tan bajos alcanzados en sus puntuaciones (tabla 69), no los hace merecedores de prestarle una mayor atención.

Tabla 69: Problemas del uso del EDI

	P	Exp.	Nº E	Inex.	N. I.
16. Problemas con el control de las transacciones	0.0248	2.44	76	2.15	128

Por otra parte, al igual que ocurría en los tres apartados anteriores, no existen diferencias estadísticamente significativas entre las proposiciones consideradas relativas a las percepciones de futuro en el EDI.

4.5. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN A ADOPCIÓN LIBRE O COACCIONADA

Por último, consideramos un criterio de diferenciación que, en principio, creíamos que iba a dar lugar a la existencia de grandes diferencias en las percepciones de los encuestados relativas a la adopción, uso y expectativas de futuro del EDI en la empresa. Estamos hablando de si la empresa a la hora de adoptar el EDI se había visto o no amenazada por algún socio comercial. Tal y como se refleja en la tabla 70, la pregunta del cuestionario relativa al papel del socio comercial (con el que más transacciones comerciales vía EDI se realizan) pone de manifiesto la existencia de más de un 26% de empresas que se sintieron obligadas, bajo amenaza, a adoptar el EDI en su organización.

Tabla 70: Cómo catalogaría el papel del socio comercial en su decisión de adoptar el EDI

	Total	Acum.	%	% Acum.
Informó	38	38	16,30	16,30
Recomendó	80	118	34,33	50,64
Rogó	27	145	11,58	62,23
Recompensó	11	156	4,72	66,95
Amenazó	61	217	26,18	93,13
N/C	16	233	6,86	100,00

Esperábamos que las percepciones de las empresas coaccionadas fuesen sensiblemente más negativas que las de las empresas no coaccionadas. Como veremos en los párrafos siguientes, esta hipótesis se confirma en gran medida.

En lo referente a las áreas de la empresa más beneficiadas en la adopción del EDI, encontramos diferencias en contabilidad, finanzas, compras y gestión de inventarios (tabla 71). En todas ellas, las empresas no coaccionadas presentan una valoración más alta que las coaccionadas.

Tabla 71: Percepciones respecto a las áreas de la empresa que más se benefician

	P	Coac.	Nº C.	Lb.	N. L.
Contabilidad	0.0000	1.86	58	2.93	149
Finanzas	0.0031	2.03	58	2.66	145
Compras	0.0005	1.68	57	2.43	139
Gestión de inventarios	0.0078	1.23	52	1.68	134

Dentro de las percepciones relativas a la adopción del EDI (tabla 72), las empresas coaccionadas manifiestan que el EDI no se ha integrado bien con los sistemas de información de la empresa, que no ha supuesto que existan personas encargadas en exclusividad del uso del EDI, además de que tampoco están de acuerdo con que los directivos de la firma hayan tenido un papel importante en la adopción y uso del sistema en la empresa. De igual forma se quejan de los desembolsos necesarios en material informático.

Todos estos síntomas son una clara manifestación de la desgana y falta de convicción que ha acompañado la adopción del EDI en estas empresas. Tal falta de interés de igual forma supone un serio obstáculo para un mejor aprovechamiento de las posibilidades del sistema. Es normal que estas empresas sólo utilicen el EDI con los socios comerciales que se lo exigen, y en las operaciones que a estos últimos les interesa. Por tanto, optan por una implementación mínima, capaz de satisfacer las exigencias de esos socios comerciales, pero claramente ineficiente, ya que esta forma de operar supone la coexistencia de dos formas de administración: por un lado la manera tradicional con documentos

en papel, y por otro, el sistema EDI. En definitiva, es normal que el uso del EDI sea más una fuente de ineficiencias, que la posibilidad de ser más competitivos.

Tabla 72: Percepciones respecto a la adopción del EDI en la empresa

	P	Coac.	Nº C.	Lb.	N. L.
1. El EDI se ha integrado perfectamente con los sistemas de información de mi empresa	0.0077	2.91	61	3.39	153
2. La adopción del EDI ha supuesto para mi empresa un cambio muy importante en las tareas de muchos puestos de trabajo	0.0130	2.11	61	2.50	153
3. Los desembolsos en la adquisición del material informático para el EDI fueron muy importantes	0.0089	3.21	61	2.78	154
6. El uso del EDI hace que existan personas exclusivamente encargadas de trabajar con él	0.0239	2.11	60	2.55	152
7. El interés y el apoyo de la dirección en la decisión de introducir el EDI en la empresa fueron muy importantes	0.0000	2.85	61	3.61	153
8. El interés y el apoyo de la dirección en el proceso de utilización del EDI en la empresa son muy importantes	0.0000	2.77	61	3.52	153
9. El número de usuarios ya existentes en el sector ha alentado el uso del EDI en la empresa	0.0019	2.45	61	3.03	153
12. La presión de algunos socios comerciales es fundamental en el uso del EDI en la empresa	0.0135	4.23	59	3.76	152

En el apartado de órdenes utilizadas, en todas las que hemos podido detectar la existencia de diferencias significativas, las empresas coaccionadas utilizan menos los mensajes que las no coaccionadas (tabla 73). Esto está en consonancia con lo comentado en párrafos anteriores: las empresas coaccionadas generalmente sólo utilizan el EDI con las empresas que las obligan y para los documentos que éstas les exigen.

Tabla 73: Frecuencia de utilización de las siguientes órdenes

	P	Coac.	Nº C.	Lb.	N. L.
Catálogo de productos y precios	0.0067	1.17	56	1.65	129
Factura	0.0023	3.01	57	3.80	143
Relación de entrega	0.0063	1.18	54	1.69	133
Documento de texto libre	0.0154	2.79	58	3.35	141

En línea con lo esperado, en gran parte de las proposiciones empleadas para medir los beneficios del EDI se obtuvieron diferencias significativas (tabla 74). Además, todas las percepciones de los no coaccionados son más positivas que las percepciones de los coaccionados.

Por tanto, es lógico que los coaccionados consideren que los beneficios finalmente conseguidos han sido menores que los inicialmente esperados, al igual que consideran que la experiencia en el uso del EDI ha sido más bien negativa.

Tabla 74: Beneficios del uso del EDI

	P	Coac.	Nº C.	Lb.	N. L.
1. Evita los procesos administrativos repetitivos	0.0065	2.93	61	3.47	153
2. Permite la reducción del personal administrativo	0.0008	2.16	60	2.74	153
3. Reduce los costes de archivo y el mantenimiento del mismo	0.0017	2.32	61	2.88	152
4. Posibilita un ahorro de papel	0.0394	2.65	61	3.05	152
5. Reduce los errores administrativos	0.0000	2.98	61	3.68	153
7. Reduce la duración del ciclo de pedido-entrega-factura	0.0072	3.06	60	3.55	153
8. Reduce los niveles de inventario	0.0120	2.03	60	2.43	148
9. Adelanta el cobro, mejora de la liquidez	0.0007	2.73	61	3.36	150
11. Facilita el procesamiento de pedidos	0.0146	3.08	61	3.53	149
12. Respuesta y acceso a la información más rápidos	0.0011	3.16	61	3.72	152
13. Mejora la calidad y la cantidad de la información	0.0001	3.08	61	3.67	154
14. Mejora en la seguridad de los datos	0.0024	3.39	61	3.87	153
16. Incrementa la velocidad de procesamiento de las transacciones	0.0053	3.55	61	3.96	153
17. Incrementa la velocidad de transmisión de las transacciones	0.0208	3.55	61	3.90	153
18. Mejora el control de datos en la empresa	0.0366	2.90	61	3.25	152
21. Mejora el servicio al cliente	0.0052	2.96	61	3.42	152
22. Mejora la fidelidad de los clientes	0.0168	2.53	60	2.92	152
24. Incrementa las relaciones comerciales con empresas que hacen EDI	0.0117	2.83	61	3.24	151
26. Permite ganar nuevos socios comerciales que hagan EDI	0.0041	2.57	61	3.04	153
27. Supone un incremento en la productividad de la empresa	0.0069	2.36	61	2.80	151
28. La adopción del EDI ayuda a ser más competitivos	0.0317	2.88	61	3.24	153
Beneficios esperados	0.0000	2.67	61	3.14	151
Experiencia	0.0000	2.83	61	3.33	152

A pesar de la gran cantidad de diferencias encontradas para los beneficios, en el caso de los problemas sólo detectamos diferencias en una proposición: dificultad para conseguir una masa crítica que rentabilice la inversión. Dicha proposición alcanza un mayor valor para el caso de las empresas coaccionadas (resulta lógico, ya que si existiera esa masa crítica estas empresas probablemente adoptarían el EDI por iniciativa propia).

Tabla 75: Problemas del uso del EDI

	P	Coac.	Nº C.	Lb.	N. L.
6. Dificultad de conseguir una masa crítica que rentabilice la inversión	0.0014	3.47	59	2.88	150

Como era de esperar, al igual que en el caso de los beneficios, las percepciones relativas al futuro del EDI se convierten en un manantial de discrepancias, lo que en definitiva viene a constatar el rechazo al sistema por parte de las empresas coaccionadas.

Tabla 76: Futuro del EDI

	P	Coac.	Nº C.	Lb.	N. L.
1. Tenderé a concentrarme en aquellos socios comerciales que utilicen el EDI	0.0264	2.06	61	2.42	154
2. Ofreceré mejores condiciones a los socios comerciales que me brinden la posibilidad de realizar transacciones vía EDI	0.0082	1.98	61	2.40	154
3. Recomendaré expresamente a todos mis socios comerciales que utilicen el EDI	0.0000	2.36	61	3.05	154
4. Iré rompiendo paulatinamente relaciones con aquellos socios comerciales que no utilicen el EDI	0.0117	1.40	61	1.72	154
5. Colaboraré activamente con la difusión de información relativa a los beneficios de utilizar el EDI en las relaciones comerciales	0.0000	2.45	61	3.11	154
6. Estaré dispuesto a subvencionar a aquella parte de mis socios comerciales que tengan más dificultades para la adopción del EDI	0.0021	1.44	61	1.83	154
9. En el futuro, el EDI será un criterio importante de selección de socios comerciales	0.0063	2.05	60	2.49	153

5. REFLEXIONES ADICIONALES RESPECTO AL FUTURO DEL EDI

Interesados por el futuro del EDI en el ámbito de la distribución y con la finalidad de tener una visión agregada, decidimos realizar un análisis *cluster* que nos proporcionara grupos de empresas homogéneas en cuanto a sus percepciones respecto a dicho futuro.

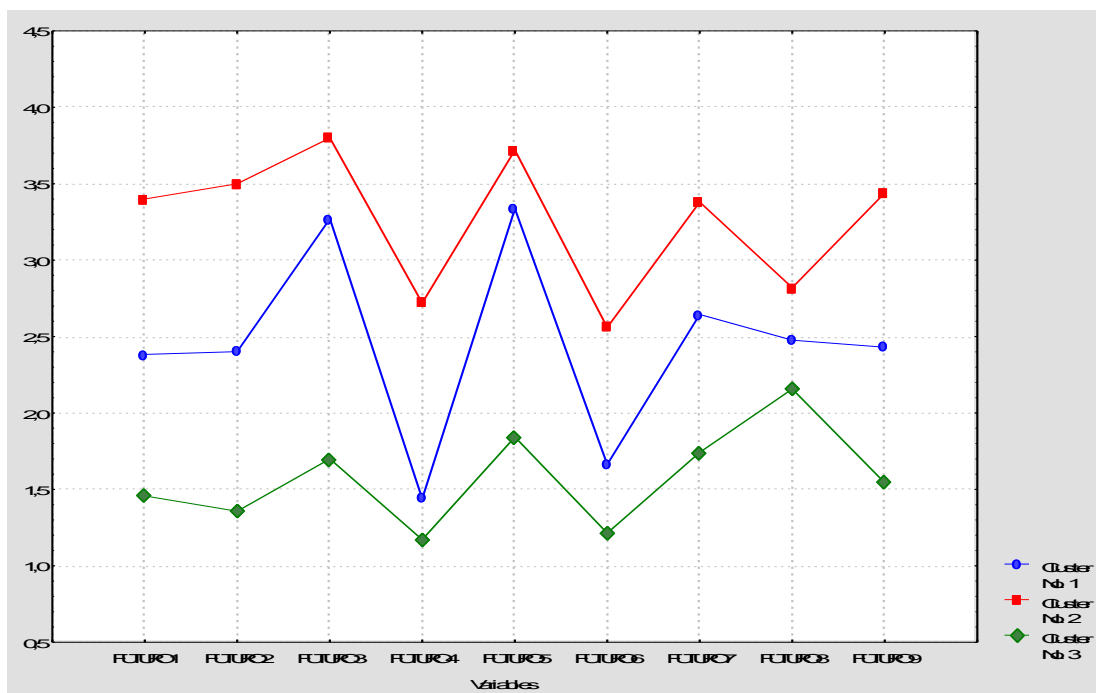
En este caso utilizamos, dentro del análisis *cluster*, la variante del *k-medias*. Este método precisa saber con antelación el número de grupos que queremos obtener en el análisis. Para determinar esto, nos podemos apoyar en varios criterios. Uno consiste en fijar el número de grupos a partir de una distancia de corte que consideremos adecuada después de realizar un análisis jerárquico. Otro método consiste en aplicar el criterio de la eficiencia estadística. Por ambos criterios llegamos a la conclusión de que un número de grupos razonable era 3.

La tabla 77 muestra las medias para las diferentes variables consideradas, así como la existencia de diferencias significativas para todas ellas en los tres grupos finalmente obtenidos.

Tabla 77: Análisis de la varianza para los tres grupos obtenidos

	Entre	g.l.	Intra	g.l.	F	p
FUTURO1	110,8631	2	160,6611	224	77,2848	0,0000
FUTURO2	135,2332	2	126,2911	224	119,9302	0,0000
FUTURO3	156,0276	2	171,8401	224	101,6940	0,0000
FUTURO4	78,0009	2	88,3780	224	98,8492	0,0000
FUTURO5	131,4039	2	145,2392	224	101,3310	0,0000
FUTURO6	53,5218	2	107,9936	224	55,5074	0,0000
FUTURO7	80,9078	2	149,6561	224	60,5500	0,0000
FUTURO8	12,9213	2	207,3429	224	6,9797	0,0011
FUTURO9	105,5028	2	165,9156	224	71,2188	0,0000

Gráfico 3: Gráfico de medias para cada grupo



Como se observa en el gráfico 3, tenemos tres grupos claramente diferenciados. El grupo 1 (“moderados”), formado por 107 empresas, muestra una posición intermedia en todas las proposiciones consideradas, si bien al igual que los otros dos grupos, expresa un

cierto rechazo a las proposiciones 6 y 4 relativas a la predisposición a subvencionar a socios comerciales para que utilicen el EDI y a la ruptura de relaciones comerciales con los socios que no estén dispuestos a emplear el EDI en las relaciones comerciales respectivamente. El grupo 2 (“optimistas”) está formado por 50 empresas, que son las más proclives al empleo del EDI, mostrando las puntuaciones más altas en todas las variables consideradas. El grupo 3 (“pesimistas”) sería el antagónico al 2, y está formado por 70 empresas que manifiestan los valores más bajos en todas las proposiciones analizadas. Las principales características de estos grupos aparecen recogidas en la tabla 78.

Tabla 78: Características de los grupos obtenidos

		Grupo 1 107	Grupo 2 50	Grupo 3 70
Tipo	Fabricantes	44%	58%	34%
	Distribuidores	56%	42%	66%
	Total	100%	100%	100%
Tamaño	<2500	49%	50%	51%
	>2500	51%	50%	49%
	Total	100%	100%	100%
Experiencia	<1994	32%	49%	38%
	>1994	68%	51%	62%
	Total	100%	100%	100%
Ambito de actuación	Provincial	10%	24%	13%
	Regional	21%	12%	12%
	Nacional	31%	27%	27%
	Internacional	37%	37%	48%
	Total	100%	100%	100%
Sector	Alimentación	62%	64%	64%
	No alimentación	38%	36%	36%
	Total	100%	100%	100%
Coacción	Coaccionadas	25%	11%	45%
	No coaccionadas	75%	89%	55%
	Total	100%	100%	100%

Creímos de interés indagar con la finalidad de saber si alguna de las variables que aparecen en la tabla 78 era capaz de caracterizar a los grupos obtenidos. Con tal finalidad, procedimos a realizar test de diferencia de proporciones de dos en dos grupos para cada uno de los niveles de intervención de las variables consideradas (tabla 79).

Tabla 79: Test de diferencia de proporciones¹⁴

Grp.	Tipo		Tamaño		Ámbito de actuación			
	Fab.	Dist.	<2500	>2500	Prov.	Reg.	Nac.	Intr.
1 2	0.1040	0.1040	0.9072	0.9072	0.0214	0.1747	0.6102	1.0000
1 3	0.1860	0.1860	0.7950	0.7950	0.5366	0.1247	0.5687	0.1480
2 3	0.0102	0.0102	0.9142	0.9142	0.1213	1.0000	1.0000	0.2331

Grp.	Exp.		Sector		Coacción	
	<1994	>1994	Alim.	No Alim.	Coacc.	No Coacc.
1 2	0.0420	0.0420	0.8096	0.8096	0.0448	0.0448
1 3	0.4123	0.4123	0.7881	0.7881	0.0062	0.0062
2 3	0.2320	0.2320	1.0000	1.0000	0.0001	0.0001

Las principales diferencias encontradas se resumen a continuación:

- Grupo 1 frente a grupo 2. En el grupo 2 hay más empresas de ámbito de actuación provincial, con más años de experiencia en el uso del EDI, y sobre todo menos empresas que han adoptado el EDI por coacción.
- Grupo 1 frente al grupo 3. Estos grupos son bastante parecidos entre sí y sólo se diferencian en que en el grupo 3 hay más empresas coaccionadas que en el grupo 1.
- Grupo 2 frente al grupo 3. Estos grupos son los que según el *cluster* difieren más entre sí. En cuanto a sus características, la diferencia estriba en que en el grupo 2 hay más fabricantes y menos empresas coaccionadas que en el grupo 3.

Como se puede apreciar en la tabla 79 existen variables que no son de utilidad para expresar diferencias entre los grupos obtenidos, concretamente, el tamaño de la empresa y el sector de actividad.

¹⁴ En sombreado las diferencias significativas a un nivel de 5%.

6. UN INTENTO DE PROFUNDIZACIÓN EN EL USO DE EDI EN LA EMPRESA

Por último, nos propusimos confeccionar una serie de tablas capaces de aportar información adicional, vía asociación, entre el uso del EDI y algunas variables de interés.

Las variables de referencia volvieron a ser las cinco ya utilizadas en apartados anteriores: tipo de empresa, sector de actividad, tamaño, experiencia y nivel de coacción. Las variables analizadas fueron cinco: número de transacciones vía EDI para enviar y recibir, socios con los que se utiliza el EDI actualmente, con los que se utilizará dentro de dos años y con los que se utilizará dentro de cinco años.

6.1. TIPO DE EMPRESA

Como podemos observar, existe asociación entre el tipo de empresa y el grado de utilización del EDI al mes para enviar documentos. En la tabla 80 se aprecia una cierta superioridad en los fabricantes en el uso del EDI para enviar transacciones. El análisis de los residuos estandarizados (Uriel, 1995; 363-365) pone de manifiesto que la causa de la asociación está en que hay más fabricantes de lo esperado que realizan entre 151 y 250 transacciones.

Tabla 80: Transacciones EDI mensuales (enviar)

P=0.0006	1-50	51-150	151-250	más 250	Total
Distribuidores	70	9	1	19	99
Fabricantes	54	17	12	35	118
Total	124	26	13	54	217

Si bien una simple observación de la tabla 81 pone de manifiesto que parece darse un reparto equitativo entre fabricantes y distribuidores a la hora de utilizar el EDI para recibir documentos, el test de la ji-cuadrado muestra la existencia de asociación entre estas dos variables. Más concretamente, el análisis de los residuos estandarizados pone de mani-

fiesto que la asociación se debe a que el número de distribuidores que manifiestan utilizar el EDI en más de 250 transacciones al cabo del mes para recibir es muy superior al que cabría esperar (tabla 81).

Tabla 81: Transacciones EDI mensuales (recibir)

P=0.0065	1-50	51-150	151-250	Más 250	Total
Distribuidores	38	23	9	31	101
Fabricantes	66	28	11	15	120
Total	104	51	20	46	221

En cuanto a la utilización del EDI tanto actualmente como en el futuro (tablas 82, 83 y 84), sólo existe asociación en el caso del número de socios con los que se utiliza actualmente. Los residuos estandarizados ponen de manifiesto que la asociación es consecuencia de la existencia de un mayor número de lo esperado de distribuidores que lo utilizan con un socio y con más de 50¹⁵.

Tabla 82: Socios con los que utiliza el EDI actualmente

P=0.0015	-1	2-4	5-10	11-50	más 50	Total
Distribuidores	30	18	14	18	23	103
Fabricantes	19	32	26	36	12	125
Total	49	50	40	54	35	228

Tabla 83: Socios con los que utilizará el EDI dentro de dos años

P=0.9889	-1	2-4	5-10	11-50	más 50	Total
Distribuidores	4	12	11	23	28	78
Fabricantes	5	16	16	30	32	99
Total	9	28	27	53	60	177

¹⁵ Conversaciones mantenidas con empresas después de recibir el cuestionario aportaron luz sobre esta cuestión. Dentro de las empresas de distribución hay que distinguir dos grupos claramente diferenciados: por un lado, los grandes distribuidores, que emplean el EDI con un gran número de proveedores (generalmente por encima de 100), por otro lado los distribuidores que pertenecen a una central de compras, que suelen utilizar el EDI exclusivamente con la central a la que pertenecen.

Tabla 84: Socios con los que utilizará el EDI dentro de cinco años

P=0.3745	-1	2-4	5-10	11-50	más 50	Total
Distribuidores	3	5	6	13	41	68
Fabricantes	4	8	13	24	39	88
Total	7	13	19	37	80	156

6.2. SECTOR DE ACTIVIDAD

La segunda variable de referencia utilizada fue el sector de actividad. De nuevo consideramos oportuno distinguir entre las empresas que realizan su actividad en el sector de alimentación de aquellas que la realizan en otros sectores.

Tal y como observamos en las tablas 85 y 86, existe asociación entre el sector de actividad y el número de transacciones para enviar, pero no para el caso de recibir. El análisis de los residuos estandarizados ponen de manifiesto que la asociación estriba en que el número de empresas de otros sectores distintos al de alimentación, que utilizan el EDI para enviar entre 151 y 250 veces al cabo del mes, es superior al que cabría esperar.

Tabla 85: Transacciones EDI mensuales (enviar)

P=0.0124	1-50	51-150	151-250	Más 250	Total
Alimentación	83	16	4	42	145
No alimentación	41	10	9	12	72
Total	124	26	13	54	217

Tabla 86: Transacciones EDI mensuales (recibir)

P=0.2741	1-50	51-150	151-250	más 250	Total
Alimentación	68	29	11	34	142
No alimentación	36	22	9	12	79
Total	104	51	20	46	221

En cuanto al volumen de socios con los que se utiliza, existe asociación entre el sector y los socios con los que se utiliza actualmente (tabla 87), lo mismo que para el caso de los socios con los que se utilizará dentro de 2 años (tabla 88). En el primer caso la causa de la asociación está en que la cantidad de empresas de no alimentación utilizan el EDI con un solo socio es mayor a lo esperado. En el segundo, el origen de la asociación está en

que el número de empresas de no alimentación que emplearán el EDI con 2-4 socios es superior a lo esperado.

Tabla 87: Socios con los que utiliza el EDI actualmente

P=0.0206	-1	2-4	5-10	11-50	más 50	Total
Alimentación	23	28	27	40	26	144
No alimentación	26	22	13	14	9	84
Total	49	50	40	54	35	228

Tabla 88: Socios con los que utilizará el EDI dentro de dos años

P=0.0010	-1	2-4	5-10	11-50	más 50	Total
Alimentación	5	10	12	40	43	110
No alimentación	4	18	15	13	17	67
Total	9	28	27	53	60	177

Tabla 89: Socios con los que utilizará el EDI dentro de cinco años

P=0.0508	-1	2-4	5-10	11-50	más 50	Total
Alimentación	3	6	8	23	58	98
No alimentación	4	7	11	14	22	58
Total	7	13	19	37	80	156

6.3. TAMAÑO

En cuanto al tamaño de la empresa, de nuevo distinguimos dos grupos. Por un lado, las que denominamos pequeñas, con un volumen de ventas anuales de menos de 2500 millones de pesetas. Por otro lado, las que denominamos grandes, con unas ventas anuales superiores a 2500 millones.

Tanto en el caso del volumen de transacciones enviadas como recibidas, encontramos asociación con el tamaño de la empresa. Para las transacciones enviadas, la asociación está motivada porque la cantidad de empresas pequeñas se sitúa por encima de lo esperado para el caso de utilizar entre 1-50 transacciones al cabo del mes, y por debajo de lo que cabría esperar para de más de 250 transacciones. Para la recepción, el origen de la asociación está en que el número de empresas pequeñas que utilizan más de 250 transacciones es inferior al esperado. Resultados que son bastante lógicos.

Tabla 90: Transacciones EDI mensuales (enviar)

P=0.0000	1-50	51-150	151-250	más 250	Total
Pequeñas	78	9	7	5	99
Grandes	43	13	5	44	105
Total	121	22	12	49	204

Tabla 91: Transacciones EDI mensuales (recibir)

P=0.0000	1-50	51-150	151-250	más 250	Total
Pequeñas	60	29	8	6	103
Grandes	38	19	11	37	105
Total	98	48	19	43	208

Aquí también existe asociación entre el tamaño de la empresa y los socios con los que se utiliza actualmente, dentro de dos años y dentro de cinco años. En el primer caso (tabla 92), la asociación está motivada por la existencia de un mayor número de empresas pequeñas al que cabría esperar que lo utilizan con un solo socio. En el segundo (tabla 93), el origen de la asociación está en que hay más empresas pequeñas que lo utilizarán entre 2 y 4 socios, y menos de lo esperado con más de 50. En el tercero (tabla 94), la asociación surge como consecuencia de que hay más empresas pequeñas de lo que se sería de esperar que utilizarán el EDI con un solo socio.

Tabla 92: Socios con los que utiliza el EDI actualmente

P=0.0000	-1	2-4	5-10	11-50	más 50	Total
Pequeñas	36	34	16	16	6	108
Grandes	11	15	21	32	29	108
Total	47	49	37	48	35	216

Tabla 93: Socios con los que utilizará el EDI dentro de dos años

P=0.0000	-1	2-4	5-10	11-50	más 50	Total
Pequeñas	8	19	17	18	15	77
Grandes	1	7	10	30	41	89
Total	9	26	27	48	56	166

Tabla 94: Socios con los que utilizará el EDI dentro de cinco años

P=0.0013	-1	2-4	5-10	11-50	más 50	Total
Pequeñas	7	8	10	16	23	64
Grandes	0	4	8	19	52	83
Total	7	12	18	35	75	147

6.4. EXPERIENCIA

El cuarto elemento de referencia en nuestro análisis del uso del EDI fue la experiencia en el mismo por parte de las empresas. Aquí volvimos a utilizar los dos grupos empleados en epígrafes anteriores. Por un lado, las que utilizaban el EDI desde antes de 1994 y, por otro lado, las que lo utilizan desde 1994.

Podemos observar en las tablas 95 y 96 que si bien existe asociación en el caso de envíos de mensajes EDI, no existe tal para los mensajes recibidos. La causa de la asociación entre la experiencia de la empresa y los documentos enviados está en que el número de empresas más experimentadas que utilizan el EDI entre 1 y 50 veces al cabo del mes es inferior al que era de esperar, mientras las que lo utilizan más de 250 veces es superior.

Tabla 95: Transacciones EDI mensuales (enviar)

P=0.0000	1-50	51-150	151-250	Más 250	Total
<1994	31	11	3	32	77
>1994	82	14	8	17	121
Total	113	25	11	49	198

Tabla 96: Transacciones EDI mensuales (recibir)

P=0.1927	1-50	51-150	151-250	más 250	Total
<1994	30	17	9	22	78
>1994	63	30	10	22	125
Total	93	47	19	44	203

En cuanto al número de socios con los que se utiliza o se espera utilizar en el futuro, encontramos asociación en los socios con los que se utiliza actualmente (tabla 97) y con los que se espera utilizar dentro de dos años (tabla 98). La fuente de la asociación en el primer caso está en que la cantidad de empresas más experimentadas que utilizan el EDI con un número de socios entre 11 y 50 y con más de 50 socios está por encima de lo que era de esperar. En el segundo, la explicación de la asociación reside en que el número de empresas experimentadas que utilizarán el EDI dentro de dos años con 2-4

socios respecto al que sería de esperar es inferior, mientras que con más de 50 es superior.

Tabla 97: Socios con los que utiliza el EDI actualmente

P=0.0000	-1	2-4	5-10	11-50	más 50	Total
<1994	9	12	7	28	21	77
>1994	35	35	26	24	11	131
Total	44	47	33	52	32	208

Tabla 98: Socios con los que utilizará el EDI dentro de dos años

P=0.0035	-1	2-4	5-10	11-50	más 50	Total
<1994	1	3	10	16	29	59
>1994	8	22	16	33	26	105
Total	9	25	26	49	55	164

Tabla 99: Socios con los que utilizará el EDI dentro de cinco años

P=0.3069	-1	2-4	5-10	11-50	más 50	Total
<1994	1	3	6	11	35	56
>1994	6	9	12	22	42	91
Total	7	12	18	33	77	147

6.5. COACCIÓN

Por último, consideramos también de interés valorar el papel de la coacción en el uso y expectativas de uso del EDI de las empresas. En esta ocasión, la asociación encontrada fue menor que en los anteriores. Sólo encontramos asociación en las transacciones EDI recibidas al cabo del mes. Incluso aunque realmente existe esta asociación, es muy leve, y viene motivada porque el número de empresas coaccionadas que utilizan el EDI más de 250 veces al mes para recibir es ligeramente inferior al que cabría esperar.

Tabla 100: Transacciones EDI mensuales (enviar)

P=0.8774	1-50	51-150	151-250	Más 250	Total
Coacc.	36	7	3	12	58
No Coacc.	81	18	10	35	144
Total	117	25	13	47	202

Tabla 101: Transacciones EDI mensuales (recibir)

P=0.0362	1-50	51-150	151-250	más 250	Total
Coacc.	34	15	3	5	57
No Coacc.	64	34	17	34	149
Total	98	49	20	39	206

Tabla 102: Socios con los que utiliza el EDI actualmente

P=0.0771	-1	2-4	5-10	11-50	más 50	Total
Coacc.	16	20	10	10	5	61
No Coacc.	31	29	28	44	22	154
Total	47	49	38	54	27	215

Tabla 103: Socios con los que utilizará el EDI dentro de dos años

P=0.0839	-1	2-4	5-10	11-50	Más 50	Total
Coacc.	4	11	8	13	8	44
No Coacc.	4	17	18	39	44	122
Total	8	28	26	52	52	166

Tabla 104: Socios con los que utilizará el EDI dentro de cinco años

P=0.0639	-1	2-4	5-10	11-50	Más 50	Total
Coacc.	4	5	9	7	17	42
No Coacc.	3	8	10	29	54	104
Total	7	13	19	36	71	146

7. CONCLUSIONES

En este capítulo hemos intentado dar una visión general de cuál es la situación del EDI en el sector de la distribución en España desde diferentes perspectivas. Con tal finalidad hemos empleado la estadística descriptiva y algunas técnicas multivariantes. Este análisis nos ha permitido poner de manifiesto una serie de hechos interesantes entre los cuales, a modo de resumen, cabe destacar los siguientes:

- ★ Cuestiones generales
 - Dentro de la distribución comercial, el sector en el que se emplea el EDI de una forma mayoritaria es el de alimentación.

- Aproximadamente un 60% de las empresas que utilizan el EDI tienen un ámbito de actuación nacional o internacional.
- La gran mayoría de las empresas usuarias manifiestan tener un número de trabajadores entre 10 y 1000.
- Destacan las empresas con facturación anual entre 500 y 5000 millones (60%).
- Las empresas consideran que el mercado en el que actúan se caracteriza por tener una fuerte competencia y ser difícil de expandir, si bien no consideran que sea un mercado local, ni en el que existan grandes inestabilidades en la demanda y, por tanto, dificultades a la hora de estimar las ventas.
- Las empresas usuarias del EDI estiman que se sitúan por encima de la media del sector en cuanto a diversidad de productos, ventas y beneficios, con un número inferior de trabajadores a la media, en un mercado caracterizado por tener las ventas repartidas entre no pocos competidores.
- Las tecnologías de la información (o instrumentos para su uso) más usadas por las empresas son por orden de utilización los siguientes: el código de barras, internet, correo electrónico externo, correo electrónico interno, escáner y bases de datos externas. En términos generales podemos decir que se observa un nivel alto de uso, si bien hay algunas que todavía tienen poca aceptación y expectativas de utilización como es el caso del acceso a bases de datos externas.
- Los fabricantes manifiestan un mayor grado de utilización de las tecnologías de la información que los distribuidores (excepto para el caso de los escáne-

res). Destaca sobre todo la diferencia en el uso del correo electrónico tanto interno como externo.

- Casi la mitad de las empresas procesan todavía menos de 50 transacciones al cabo del mes tanto para el caso del envío como para el caso de la recepción. No obstante, son dignos de mención los porcentajes de empresas que para enviar y recibir realizan más de 250 transacciones mensuales (23.17 y 19.74% respectivamente).
- Las empresas manifiestan que realizan una media de aproximadamente el 25% de transacciones vía EDI sobre el total de las transacciones que mantienen con sus socios comerciales.
- El hecho de que aproximadamente el 80% de las empresas manifieste utilizarlo con más de un socio, muestra una cierta predisposición al empleo del EDI en sus relaciones comerciales.
- Los resultados muestran que las áreas consideradas en el estudio (contabilidad, finanzas, compras, ventas, marketing y gestión de inventarios) se benefician poco de la utilización del EDI en la empresa. En cualquier caso, las que más se benefician (dentro de la mediocridad) son ventas y contabilidad, y las que menos, gestión de inventarios y marketing.
- Los mensajes más utilizados son los relacionados con la facturación y pago (relación de facturas, facturas y comunicación de pago). Los menos utilizados son los relacionados con la gestión de inventarios.
- Los encuestados manifiestan que los costes de asesoría externa necesarios para la adopción del EDI, han sido bastante elevados. De igual modo existe cierta queja relativa a lo que tienen que pagar por pertenecer a una asociación

relacionada con el uso del EDI. No ocurre lo mismo en cuanto a las percepciones en los desembolsos en material informático necesario para el uso del EDI. Aparte de los costes, los factores que más han impulsado a las empresas a utilizar el EDI han sido el número de usuarios ya existentes en el sector, la presión de algún socio comercial y los beneficios obtenidos por empresas competidoras que ya lo empleaban. Al apoyo de la alta dirección, en nuestro caso se le da escasa importancia. Por tanto, podemos decir que la introducción del EDI en las empresas está motivada más por factores ambientales que por creencias internas.

- Lo que más se valora del uso del EDI es la rapidez, seguridad, fiabilidad y velocidad que imprime a la información transmitida entre empresas. Sin embargo, se valoran poco oportunidades de carácter estratégico del EDI como son la posibilidad de entrar en nuevos mercados y la facultad para crear barreras de entrada y salida.
- Las empresas no se muestran eufóricas con los resultados obtenidos por la utilización del EDI, si bien tienen una visión más positiva que negativa.
- Los principales problemas en el uso del EDI se relacionan con la falta de predisposición de los socios a emplear el sistema y con la dificultad que supone el uso de los estándares.
- Las empresas, en términos generales, manifiestan que los problemas finalmente encontrados con el uso del EDI han sido inferiores a los esperados.
- Las empresas no se muestran nada dispuestas a romper relaciones con los socios comerciales por el mero hecho de que éstos no estén interesados en utilizar el EDI en sus relaciones comerciales. Del mismo modo, tampoco pare-

cen muy dispuestas a subvencionar parte de los costes que a un socio comercial le supondría la infraestructura necesaria para la utilización del EDI. No obstante, si muestran cierta predisposición a colaborar en la difusión de información relativa a los beneficios de utilizar el EDI en las relaciones comerciales.

- El 26% de los encuestados manifiesta que ya utiliza internet para intercambiar documentos electrónicos. De la misma forma se ve un cierto interés y predisposición en su uso por parte de las que no lo utilizan de forma corriente, ya que aproximadamente un 10% manifiesta que ya lo tiene en prueba, mientras que un 42% espera probar en los próximos 12 meses. De las empresas que no utilizan internet para intercambiar documentos electrónicos, los principales argumentos esgrimidos para ello son la falta de seguridad que tienen todavía en la red y la falta de tiempo.

★ Diferencias entre fabricantes y distribuidores

- Los fabricantes manifiestan beneficiarse más con el uso del EDI en el área de ventas, mientras los distribuidores lo hacen en el área de compras.
- Los fabricantes se quejan más de los desembolsos necesarios en la adquisición de material informático, al igual que consideran que la presión de un socio comercial ha sido un factor bastante importante en la decisión de adoptar el EDI. Por el contrario, lo que valoran es la influencia de algún tipo de asociación a la que pertenecen a la hora de adoptar el EDI.
- Los fabricantes manifiestan utilizar más que los distribuidores el mensaje de factura, mientras que los distribuidores superan a los fabricantes en el uso del mensaje de texto libre.

- Los fabricantes valoran más la posibilidad que brinda el EDI de dar un mayor servicio al cliente, así como la posibilidad de conseguir un cierto grado de fidelización. Los distribuidores buscan rapidez, seguridad, fiabilidad y velocidad. Por tanto, mientras los fabricantes buscan aportar un valor añadido a los distribuidores, éstos últimos buscan economías de tiempo fundamentalmente.
- ★ Diferencias entre empresas del sector de alimentación y del resto de sectores
- Las empresas del sector de alimentación valoran en mayor medida los beneficios que el EDI supone para las áreas de contabilidad y compras, mientras que las de no alimentación valoran más las implicaciones para el área de ventas
 - Las empresas de sectores distintos al de alimentación consideran mayor su esfuerzo en la adquisición de equipo informático, de la misma forma que estiman que la presión de algún socio comercial ha sido bastante importante en la decisión de adoptar el EDI en la empresa. Por tanto, muestran un mayor desencanto con el proceso de adopción del EDI.
 - Las empresas del sector alimentación hacen un mayor uso de los mensajes EDI, destacando todos los relacionados con la facturación y el pago.
 - En lo que respecta a los beneficios, mientras que las empresas de otros sectores valoran en mayor medida las posibilidades estratégicas del uso del EDI (servicio al cliente, fidelización, diferenciación y barreras de entrada y salida), las empresas de alimentación hacen el énfasis en la mejora de la liquidez que entraña la utilización del sistema.
- ★ Diferencias en función del tamaño de la empresa

- Las empresas grandes manifiestan beneficiarse, mediante la utilización del EDI, en todas las áreas funcionales por encima de las pequeñas, si bien las diferencias son especialmente claras en el caso de las áreas de contabilidad, finanzas y gestión de inventarios.
 - Resulta paradójico que las empresas grandes se quejen más que las pequeñas en lo referente a los gastos necesarios en material informático para la adopción del EDI, cuando es de suponer que, de entrada, podrían tener un potencial en instalaciones que diera como resultado justamente lo contrario, es decir, que los desembolsos hubiesen tenido que ser mínimos.
 - Las empresas grandes utilizan más el mensaje factura que las pequeñas.
- ★ Experiencia en el uso del EDI
- Las empresas que llevan trabajando más tiempo con el EDI perciben mayores beneficios en las áreas de finanzas, ventas y gestión de inventarios.
 - Las empresas con más experiencia consideran que el uso del EDI ha supuesto un mayor cambio dentro de muchos puestos de trabajo en la empresa, que implica la existencia de más personas encargadas exclusivamente de trabajar con el EDI.
 - Las empresas expertas utilizan más todos los mensajes relacionados con la facturación.
 - Los aspectos más valorados por las empresas expertas están relacionados con la eficiencia (reducción de personal administrativo e incremento en la productividad de la empresa) y la eficacia (incremento en el volumen de ventas).
- ★ Diferencias en función de si la adopción ha sido libre o coaccionada

- En lo referente a las áreas de la empresa más beneficiadas en la adopción del EDI, las empresas no coaccionadas valoran en mayor medida las áreas de contabilidad, finanzas, compras y gestión de inventarios.
- Las empresas coaccionadas manifiestan que el EDI no se ha integrado bien con los sistemas de información de la empresa, que no ha supuesto que existan personas encargadas en exclusividad del uso del EDI, además de que tampoco están de acuerdo con que los directivos de la firma hayan tenido un papel importante en la adopción y uso del sistema en la empresa. De igual forma se quejan de los desembolsos necesarios en material informático.
- Las empresas coaccionadas utilizan en menor medida todos los posibles mensajes para intercambiar vía EDI.
- En la práctica totalidad de los beneficios considerados en el estudio, las percepciones de los no coaccionados se sitúan por encima de los coaccionados. Sin embargo, en cuanto a los problemas no encontramos muchas diferencias significativas, salvo la percepción que tienen los coaccionados de mayor dificultad a la hora de conseguir una masa crítica que rentabilice la inversión realizada.

**Capítulo 6: EFECTOS DE LA INFORMACIÓN
SOBRE EL CLIMA
INTERORGANIZACIONAL**

En este capítulo nos adentramos en el estudio del efecto de la información en las relaciones comerciales entre empresas. Tras un desarrollo teórico amplio, plantearemos un modelo de relaciones que intentaremos contrastar empleando un *path análisis*.

1. INTRODUCCIÓN

El EDI es una tecnología reciente en el campo de la distribución comercial en España y, como cualquier innovación, merece un estudio detallado que nos aporte evidencias de su papel y las potencialidades que ofrece.

La tendencia a ver una innovación como algo “socialmente bueno” ha inspirado un considerable interés y múltiples investigaciones en diversas disciplinas, tanto a escala individual como a escala organizacional. Zaltman, Duncan y Holbeck (1973) definen la innovación como “una idea, práctica, o artefacto material percibido como nuevo por una unidad relevante de adopción”. Esta definición nos sirve de base para hacer varias precisiones (Drury y Farhoomand, 1996):

- Las innovaciones no están limitadas a lo inventado más recientemente, sino que basta con que éstas sean nuevas para la unidad considerada en el análisis, independientemente del origen temporal de la innovación. Aunque una innovación puede ser conocida durante décadas, se considera innovación cuando es adoptada por la organización.

- Es necesario distinguir entre adopción y difusión de las innovaciones. La difusión investiga el cómo y el porqué una innovación se expande. La adopción, por el contrario, se centra en comprender las condiciones bajo las cuales una organización responde a los cambios en su entorno interno o externo adoptando o no una innovación, incluso después de un período considerable de tiempo.

Existen numerosas clasificaciones de innovaciones, si bien en este estudio utilizaremos las que a nuestro juicio son más relevantes.

De acuerdo con Nord y Tucker (1987) las innovaciones se clasifican en continuas y radicales. Las innovaciones continuas implican un proceso de implementación que supone pocos cambios o adaptaciones en las normas y valores de los miembros de la organización. Por su parte, las innovaciones radicales, también llamadas discontinuas, suponen la introducción de algunos cambios nuevos para la organización y, por lo tanto, implican el desarrollo de nuevas formas de proceder, que generalmente suelen suponer cambios en los sistemas de valores de los miembros de la organización. Basándonos en esta clasificación, consideramos al EDI como una innovación discontinua en el campo de la distribución comercial.

Otra dicotomía empleada por los mismos autores (Nord y Tucker, 1987) distingue entre innovaciones filosóficas y tecnológicas. Una innovación puede tener tanto elementos técnicos como filosóficos, e implicar el aprendizaje tanto de nuevos sistemas técnicos como formas de desempeñar las tareas. Las innovaciones que presentan ambos aspectos afectan a diferentes áreas funcionales en la organización (tanto técnicas como administrativas) y requieren diferentes estrategias para vencer la resistencia. El EDI presenta esta dualidad, ya que supone cambios no sólo en elementos tangibles como el *hardware*,

el *software* y la tecnología de comunicación, sino también cambios en los procedimientos de pedido, envío, entrega, etc. de la empresa.

Por otra parte, en función de su naturaleza y origen distinguimos entre innovaciones de *dominante tecnológica* y de *dominante comercial*. Las primeras son aquellas que descansan en las características físicas del producto, ya sea a nivel del procedimiento de fabricación, de utilización de un nuevo componente, una nueva materia prima, nuevos productos básicos, nuevos productos perfeccionados o condicionamientos nuevos. Por su parte, las innovaciones de dominante comercial se apoyan esencialmente en los modos de organización, de distribución y de comunicación que se inscriben en el proceso de comercialización de un producto o de un servicio.

En este contexto, consideramos al EDI como una innovación de dominante comercial en el campo de la distribución y destacaremos de forma especial su papel sobre el clima transaccional. Efectivamente, la adopción de un vínculo EDI es significativamente diferente de una tecnología innovadora de carácter interno, ya que produce cambios en la relación de intercambio entre los miembros del canal. El establecimiento de un vínculo complejo sofisticado entre las partes integrantes significa el inicio de un compromiso en la relación, dónde lo normal es que las transacciones discretas se sustituyan por relaciones complejas y a largo plazo (Dwyer et al., 1987). Tales vínculos requieren especial atención, no sólo por los efectos de las tecnologías sobre la eficiencia, sino también por el efecto que pueden tener sobre la mejora de las relaciones comerciales entre las partes.

2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO EMPÍRICO

Las investigaciones empíricas sobre el EDI han desvelado factores importantes de su adopción, sobre todo de carácter ambiental y organizacional (tabla 1).

Tabla 1: Principales estudios empíricos relacionados con la adopción del EDI

Autores	Año	Causas de adopción
Hart y Saunders	1991	Reducir dependencia o incrementar el poder (relaciones desiguales) Reducir costes de coordinación (relaciones equilibradas)
Meier y Chismar	1991	Eficiencia Beneficios
O'Callaghan, Kaufmann y Konsynski	1992	Ganancias en eficiencia esperadas Ganancias en beneficios esperadas Compatibilidad esperada Expectativas de incremento de actividad con los socios
Williams	1992	Reducción de costes Reducción del ciclo de pedido Eliminar los errores Influencia de los miembros del canal Incrementar servicio al cliente Ser competitivos
Bouchard	1993	Estar los principales socios utilizando el EDI Visión de resultados a largo plazo en la relación
Banerjee y Golhar	1994	Empresas de elevado tamaño Petición de un cliente Mejor servicio al cliente Comunicaciones mejores y más rápidas con los socios comerciales Presiones competitivas Mejora en el control de datos Incremento en la eficiencia interna Reducción del trabajo basado en el papel Mejora en la calidad de los productos/servicios
Drury y Farhoomand	1996	Empresas de elevado tamaño Predisposición favorable de la dirección

Fuente: Elaboración Propia

Sin embargo, las investigaciones sobre los resultados del empleo del EDI (tabla 2) generalmente se han centrado en la evaluación de los beneficios del EDI a escala organizacional (potencial del EDI para reducir los costes de procesamiento e inventario, eliminación de las tareas intensivas en trabajo, mejora en la velocidad y fiabilidad de las comunicaciones, e incrementos en cuota comercial).

Si bien, en general, la mayoría de las investigaciones parecen apoyar la noción de que las relaciones entre los miembros del canal están positivamente influenciadas por el uso del EDI, las causas subyacentes no han sido investigadas con detalle. Así por ejemplo, la Teoría de los Costes de Transacción de Williamson (1975) y el Análisis de la competen-

cia de Porter (1980) son dos perspectivas que han sido bastante usadas en estudios sobre SIE, básicamente para evaluar sus costes y beneficios, mientras que sus consecuencias sobre las relaciones interorganizacionales han recibido poca atención más allá de los cambios en el poder de negociación y los costes de cambio.

Tabla 2: Resultados y efectos de la adopción del EDI. Principales estudios

Autores	Año	Resultados de la adopción de EDI
Emmelhainz	1988	Impacto del EDI en la relación entre socios comerciales
Meier	1990	Cambios en el balance de poder entre los socios comerciales
Scala y McGrath	1993	Ventajas y desventajas del EDI
Mackay	1993	Adopción y beneficios del EDI
Nidumolu	1995	Efecto positivo sobre el clima transaccional
Emmelhainz	1990	Mejora las relaciones comerciales
Kekre y Mukhopadhyay	1992	Efectos favorables sobre los inventarios
Srinivasan et al.	1994	Efectos favorables en los envíos
Riggins y Mukhopadhyay	1994	Ventajas del uso del EDI
Wang y Seidmann	1995	Externalidades de la adopción del EDI
Muckhopadhyay, Kekre y Kalathur	1995	Impacto del EDI sobre los costes Mayor rapidez en los cobros y menores errores en el procesamiento de pedidos
Iacovou, Benbasat y Dexter	1995	Impacto del EDI en las PYMES
Bergeron y Raymond	1997	Ventajas del uso del EDI bajo una serie de condiciones
Vijayarathy y Robey	1997	Efectos del EDI sobre la relación en el canal

Fuente: Elaboración Propia

Esta limitación puede ser solucionada profundizando en el vasto cuerpo de conocimiento acumulado sobre relaciones interorganizacionales en disciplinas de referencia como teoría organizacional, sociología y marketing. En este estudio, siguiendo un planteamiento similar al utilizado por Vijayarathy (1994), intentaremos encontrar un *constructo* que explique si las empresas que usan el EDI en sus relaciones comerciales, en el ámbito de la distribución comercial en España, experimentan una mejora en las mismas como consecuencia de una mayor calidad e intensidad en la información transmitida.

2.1. UNIDAD DE ANÁLISIS

La investigación de las relaciones interorganizacionales se puede enfocar en tres niveles de análisis diferentes (Vijayarathy, 1994; Sánchez Pérez, 1997):

- *Diada*. Se centra en la relación entre dos organizaciones. Es el punto de partida para el análisis de agregados organizacionales y, por tanto, la forma más simple de interacción. Está formada por los comportamientos interdependientes observados entre dos partes. El foco de análisis en las interacciones que se producen dentro de la *diada* se sitúa sobre la relación transaccional, enfatizando las relaciones de intercambio existentes entre dos partes: interdependencias, interacciones y reciprocidades, como ocurriría entre un fabricante y su distribuidor.
- Conjunto organizacional. Este nivel de relaciones interorganizacionales se refiere al conjunto de enlaces establecidos por una organización con todas aquellas entidades con las que tiene relación. Un conjunto organizacional se articula alrededor de una organización focal o central.
- Conjunto de acción. Es un grupo de organizaciones que interactúan con objeto de cumplir un objetivo determinado. Mientras que el conjunto organizacional se centra explícitamente en una organización focal, el conjunto de acción se refiere a un grupo de organizaciones en interacción, sin perjuicio de que también pueda centrarse alrededor de una sola organización.
- Redes. Tiene en cuenta todos los posibles vínculos que existen entre las organizaciones de un conjunto dado. Uno de los aspectos más significativos de las redes es la existencia de relaciones directas e indirectas. Las relaciones indirectas son más complicadas, ya que conectan a actores que no tienen relaciones directas. Así, unos competidores están indirectamente conectados a través de sus relaciones con los clientes. No obstante, hay que reconocer que un análisis de red de intercambio completo es imposible.

El estudio de las transacciones interorganizacionales vía EDI en el canal debería hacerse en el ámbito de red, o cuando menos al nivel de conjunto de acción, en lugar de centrarse en dos organizaciones del canal. El análisis de la red nos permitiría una captura más compleja de las interacciones y complejidad de la cadena de suministro total, sin embargo, antes de nada se necesita comprender las transacciones básicas o de intercambio entre pares de actores sociales aplicando el modelo *diádico*¹. Además, el punto de partida para los estudios de agregados de organizaciones es una relación o transacción entre dos de ellas. Por consiguiente, en el estudio empírico de esta investigación adoptaremos un enfoque *diádico*, centrándonos en la *diada* comprador/vendedor. Aunque el EDI es usado para intercambiar datos con múltiples socios comerciales, lo que nos interesa son atributos de la relación que una empresa tiene con uno de sus socios comerciales: aquél con el que mantiene un mayor intercambio de documentos vía EDI².

Por tanto, a partir de ahora nuestro interés se centra en el estudio de los posibles efectos del uso del EDI que van más allá de los simples ahorros administrativos. El modelo propuesto se deriva fundamentalmente del marco de relaciones interorganizacionales de Van de Ven y Ferry (1980), el cual contempla las dimensiones **estructural**, **comportamental** y de **resultados** en una relación interorganizacional:

- La dimensión *estructural* denota las actividades, en forma de recursos y flujos de información, que tienen lugar en una relación interorganizacional.
- La dimensión *comportamental* hace referencia a los mecanismos de gobierno que caracterizan la relación.

¹ A medida que el número de socios comerciales de una empresa se incrementa y el uso del EDI con los mismos también se incrementa, la complejidad de la negociación de los procedimientos de información también lo hace en el mismo sentido.

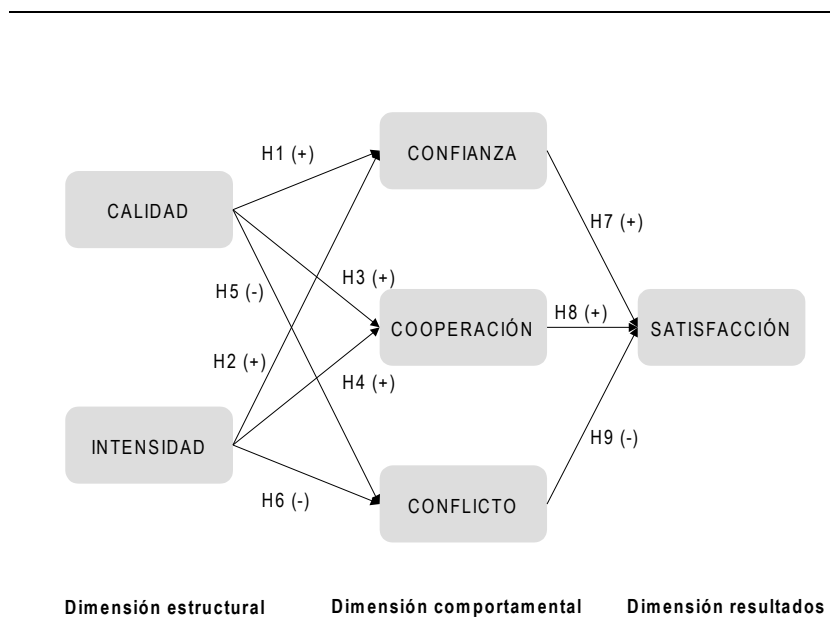
² No obstante, asumimos que las relaciones mantenidas por una organización difícilmente serán idénticas con todos sus socios comerciales.

- Por último, la dimensión *resultados* representa la efectividad de la relación interorganizacional en términos de satisfacción de los participantes.

El modelo comienza con la evaluación de la calidad de la información y la intensidad de la misma por parte de una empresa tomando como referencia aquella con la cual intercambia más documentos vía EDI. En lo que respecta a la intensidad de la información, a medida que las empresas van utilizando más el EDI, no sólo cambia la forma tradicional de intercambiar información, sino también la misma naturaleza de la información intercambiada que se extiende más allá de lo que suele ser habitual (Swatman y Swatman, 1991), y las empresas se muestran más abiertas en lo referente a la cantidad y tipo de información que están dispuestas a intercambiar (Hart y Saunders, 1997). En lo referente a la calidad, uno de los resultados principales a los que han llegado los estudios relativos a la adopción del EDI ha sido la posibilidad de mejorar la calidad de la información intercambiada entre los socios comerciales (Emmelhainz, 1993). Por otra parte, los estudios relativos a los resultados del uso del EDI, reflejan claramente la mejora en la calidad de la información intercambiada (Stern y Kaufmann, 1985). De hecho, en este mismo estudio que venimos desarrollando, y tal y como quedó reflejado en el capítulo anterior, las ventajas más destacadas del uso del EDI se relacionaban con la seguridad, fiabilidad y velocidad en el intercambio de información que proporcionaba.

A partir de aquí, tratamos de evaluar el impacto de la calidad y la intensidad de la información sobre la cooperación, la confianza y el conflicto en la relación *diádica*, para posteriormente calibrar cómo estos tres determinantes comportamentales influyen sobre la satisfacción. El esquema resumen de lo pretendido se refleja en la figura 1.

Figura 1: Modelo propuesto



2.2. DIMENSIONES ESTRUCTURALES

Las principales dimensiones estructurales en el contexto de una relación interorganizacional son los flujos de recursos y los flujos de información. Los flujos de recursos aluden a los intercambios de unidades de valor (productos, servicios, dinero, equipamiento, etc.), mientras que los flujos de información son las comunicaciones o mensajes que son transmitidos entre las partes implicadas. Si bien el EDI puede ser un facilitador del flujo de recursos, en esta investigación nos interesa su papel predominante en la mejora de los flujos de información en la relación.

La idea inicial fue incluir una relación más en el modelo, de forma que el uso del EDI (porcentaje de documentos intercambiados vía EDI con el socio comercial sobre el total de documentos comerciales) cargara sobre la calidad y la intensidad de la información en la relación, pero en vista de que la gran mayoría de las empresas manifestaron en la encuesta que el porcentaje de documentos intercambiados vía EDI sobre el total se situaba

por encima del 80%, decidimos omitir esa relación y considerar que las valoraciones sobre la calidad de la información y la intensidad de la misma ya incluían el efecto del uso del EDI.

Es de esperar que se incremente la cantidad y la calidad de la información intercambiada en las relaciones con aquellas empresas con las que se utiliza el EDI (Vijayasathy, 1994; Scala y McGrath, 1993). En este sentido, O'Callaghan, Kaufmann y Konsynski (1993) manifiestan que los sistemas EDI tienen tres efectos principales sobre la calidad de las comunicaciones interorganizacionales: transmisiones más rápidas, fiables y completas.

La **intensidad** es el grado en el cual los miembros de la *diada* no dudan en intercambiar toda información que pueda ser de utilidad para sus socios y para la propia relación comercial, con la finalidad fundamental de facilitar todas las funciones que se desarrollan en el canal.

La **calidad** del flujo de información se refiere a la fiabilidad, puntualidad, velocidad, integridad y relevancia de los flujos de información entre las organizaciones. Uno de los principales incentivos para usar los vínculos EDI es la demanda de mejoras en el proceso de comunicación (Stern et al., 1996). La mejora en la calidad de los flujos de información entre los miembros del canal se asocia con su habilidad para comprender cada uno los objetivos del otro y coordinar sus esfuerzos por conseguir estos objetivos (Guiltinan et al., 1980).

2.3. D I M E N S I O N E S C O M P O R T A M E N T A L E S

Las relaciones interorganizacionales han sido foco de atención en muchas disciplinas, fundamentalmente, sociología, marketing, economía y comportamiento organizacional, y

si bien cada uno de los campos anteriores puede tener diferentes aproximaciones, asunciones e intereses de investigación, existe la posibilidad de aprovechar las sinergias.

Es de esperar que un flujo de información mejor y más abundante mejore ciertas dimensiones en la relación entre los proveedores y sus clientes. En el contexto de la relación interorganizacional se ha manifestando un interés en las consecuencias del EDI sobre la estructura del mercado (Malone et. al., 1987; Venkatraman y Zaheer, 1990), el número de socios (Bakos y Brynjolfsoon, 1993; Clemons y Row, 1992), el efecto sobre los beneficios (Venkatraman y Zaheer, 1990) y el efecto sobre los costes de transacción (Wang y Seidmann, 1995). No obstante, aquí nos ocuparemos de aspectos más cualitativos: confianza, cooperación y conflicto.

En este sentido, después de la primera oleada de investigaciones sobre los SIE en general que se centraron sobre todo en la consecución de ventajas competitivas asociadas al uso de los mismos (Porter, 1980; Barret y Konsynski, 1982; Parsons, 1983; Porter y Millar, 1986; Clemons y McFarlan, 1986; Johnston y Vitale, 1988), las últimas investigaciones han seguido la proposición general de que la ventaja competitiva como un determinante de la adopción de un SIE es demasiado limitada y que el EDI más que ser un arma competitiva es, cada vez más, una forma necesaria de hacer negocios (Benjamin et al., 1990). La asunción básica, implícita o explícita, en este flujo de investigaciones es que las redes informáticas en general, y el EDI en particular, pueden hacer una importante contribución a la mejora de la coordinación entre las empresas (Malone, 1987).

Uno de los principales supuestos en la literatura es que el EDI sirve para mejorar las relaciones proveedor/cliente. Emmelhainz (1988) llega a la conclusión de que la mejora en la relación viene de la cooperación necesaria para implantar el EDI, del fortalecimiento de la confianza que resulta de compartir información de calidad y de la eliminación de factores molestos (ej. pedidos perdidos) causantes de conflictos. Efectivamente, el pro-

ceso de intercambio de información y recursos bajo diferentes acuerdos estructurales en una relación interorganizacional pueden tener un efecto sobre los sentimientos o comportamientos que caracterizan la relación.

Tres de los *constructos* de carácter comportamental que han centrado la atención en la investigación del canal son la confianza, la cooperación y el conflicto. Aunque se han postulado diferentes motivaciones para la formación de las relaciones interorganizacionales, la visión dominante es que estos acuerdos entre organizaciones están intentando conseguir objetivos comunes a través de la cooperación³ y la confianza entre los socios comerciales, si bien el conflicto también puede tener cabida en las interdependencias entre las empresas, ya que a pesar de que algunos investigadores ven la cooperación y el conflicto como extremos opuestos de un único continuo, otros sin embargo los tratan como aspectos separados, basados en la asunción de que pueden coexistir en una relación de interdependencia y es de esperar una relación inversa entre ellos (Anderson y Narus, 1990).

Por este motivo, nos interesa analizar cómo afecta una información más completa a diversos aspectos de la relación interorganizacional, tales como cooperación, confianza y conflicto en el canal, ya que consideramos que estos pueden ser los verdaderos motivadores de los resultados finales (rendimiento y sobre todo satisfacción).

³ Hay un cierto grado de desacuerdo entre los investigadores acerca de si la cooperación y la coordinación deben examinarse como constructos independientes o no. Alter (1990) argumenta que la coordinación debe ser vista como una forma de cooperación, desde las que actividades conjuntas serán imposibles sin mutuos acuerdos u objetivos, ya que la oportunidad para que el comportamiento cooperativo ocurra sin coordinación entre las partes implicadas es prácticamente inexistente.

2.3.1. Confianza

La trascendencia que se le otorga a la confianza es generalizada en las ciencias sociales. En el contexto del marketing la confianza es un factor importante en una perspectiva de largo plazo.

Mientras la mayoría de las investigaciones sobre la confianza se han centrado tradicionalmente en las relaciones entre individuos, las últimas se están enfocando en las relaciones interorganizacionales (Ring y Van de Ven, 1994), estudiándose en una amplia variedad de aspectos organizacionales y sociales, lo que ha hecho que se conceptualice de diversas maneras (Hart y Saunders, 1997):

- En sociedad, como el atributo colectivo sobre el que se basa la relación en un sistema social.
- En intercambios económicos, como las expectativas de que las partes harán un esfuerzo de buena fe para comportarse de acuerdo con algún compromiso, ser honestos en las negociaciones y no sacar ventaja de otro, incluso cuando se tiene la oportunidad.
- En relaciones interpersonales, como la disponibilidad de una persona para incrementar su vulnerabilidad a las acciones de otra persona.

No obstante, aunque algunos investigadores han discutido la importancia de la confianza en las relaciones de intercambio, es menor el número de ellos que han incluido esta dimensión en sus trabajos empíricos (Anderson y Narus, 1990; Moorman et al., 1992; Moorman et al., 1993; Morgan y Hunt, 1994), fundamentalmente porque a pesar de que

todo el mundo parece saber lo que es, y aun siendo un componente de todas las relaciones comerciales⁴, la confianza es complicada de medir.

Es cierto que en el caso de la adopción del EDI se precisa un grado de confianza elevado⁵, sobre todo si el rendimiento a obtener es difícil de evaluar por alguna de las partes, ya que en este caso contribuye a asegurar que la tecnología se usará de forma beneficiosa para las partes a lo largo del tiempo. Pero, también podemos suponer que un uso adecuado del mismo, que de lugar a una mayor calidad de la información a la vez que una mayor intensidad, conducirá a un fortalecimiento de la confianza (Hart y Saunders, 1997). En este sentido, Anderson y Weitz (1989) consideran que una mejora en el flujo de comunicación entre las partes origina una mayor confianza en la relación.

Para controlar la incertidumbre y asegurar mejoras de colaboración futura, las empresas necesitan construir relaciones de total confianza con los socios EDI, es decir, confianza en que la otra parte se comporte como uno espera y confianza en su buena voluntad. No obstante, aunque la confianza está basada en el juego limpio y el sentido de la reciprocidad, esto no quiere decir que los resultados se tengan que repartir por igual entre las partes de la relación (Gulati, 1995; Ring y Van de Ven, 1994).

Las hipótesis que aquí planteamos son las siguientes:

H1: A medida que aumenta la calidad de la información, se incrementa la confianza en la relación

⁴ Incluso en las transacciones comerciales más comunes en las que “generalmente, un objeto de valor cambia de manos antes de que la otra lo haga y hay confianza en que la contraparte lo realice” (Arrow, 1973).

⁵ En este sentido, Mansell y Jenkins (1992) han encontrado que incluso en industrias con estándares EDI, la participación está generalmente confinada a las relaciones comerciales preexistentes, es decir, las empresas están dispuestas a intercambiar datos vía electrónica sólo con aquellas empresas con las cuales ya han tenido una larga historia de transacciones comerciales satisfactorias. Esto puede ser debido a que el EDI introduce elementos de complejidad en la relación que no se encuentran en otros acuerdos interorganizacionales comunes: **interdependencia y vulnerabilidad**.

H2: A medida que aumenta la intensidad en la información, se incrementa la confianza en la relación

2.3.2. Cooperación

Como ya puso de manifiesto Alderson (1965) hace más de 30 años, la cooperación no ha tenido el interés que se merece por parte de los investigadores, que se han preocupado siempre de aspectos tales como el poder, las estrategias de influencia, el control y el conflicto. Sin embargo, el canal de distribución no puede funcionar sin una cooperación sostenible en la cual cada parte sepa lo que espera de su miembro opuesto.

En el contexto del canal, Sibley y Michie (1982) definen la cooperación como “el proceso de colaboración entre dos o más organizaciones, a diferentes niveles en el canal de distribución, a través de la elección de políticas, estrategias, tácticas y acciones para la consecución de objetivos mutuamente deseables”. Por tanto, implica acciones coordinadas similares o complementarias que consiguen resultados para ambas partes, o para una pero con la esperanza de correspondencia en el futuro.

Más específicamente, por medio de la cooperación se persigue:

- Consecución de objetivos comunes (grado en el que los socios comparten opiniones en relación con qué objetivos, comportamientos y políticas son importantes o no importantes, apropiadas o no apropiadas, correctas o equivocadas).
- Protección contra entornos turbulentos.
- Facilitación del intercambio mutuo.
- Manejo de la dependencia de recursos.
- Reducción de los costes de coordinación.

La base del comportamiento cooperativo es que las organizaciones perciben que a través de acciones conjuntas con otras organizaciones pueden conseguir sus objetivos de forma más eficiente y eficaz que si ellas las realizaran de forma individual, es decir, las empresas se dan cuenta de que su éxito está ligado al de sus socios comerciales, y por medio de la mejora de los negocios de sus clientes o proveedores la empresa fortalecerá su propia posición competitiva. No obstante, a menudo, tal comportamiento cooperativo es una necesidad y así es, por ejemplo, cuando la desintegración vertical hace a las empresas más dependientes de otras para determinados recursos clave que anteriormente se suministraban por sí solas.

El intercambio de una información más completa incrementa la complejidad y la multiplicidad de la relación dando lugar a una más cooperativa. La calidad y la cantidad de información intercambiada entre los socios comerciales puede implicar un mayor conocimiento y comprensión de los objetivos de cada una de las partes, lo que puede conducir a un incremento en la cooperación (Anderson et al., 1987; Stern y Kaufmann, 1985). En este sentido se manifiestan Clemons y Row (1992), Vázquez (1993) y Kumar y Van Dissel (1996) al considerar que las TI posibilitan una mejora en el flujo de información que da lugar a una reducción de los costes y riesgos de transacción, favoreciéndose en última instancia la cooperación interorganizacional. Por tanto, las hipótesis que aquí planteamos son las siguientes:

H3: Una mayor calidad de la información posibilita una mayor cooperación en el canal.

H4: Una mayor intensidad en la información posibilita una mayor cooperación en el canal.

2.3.3. Conflicto

El **conflicto** en el canal es el grado en el cual los desacuerdos y disputas sobre aspectos relativos a las actividades que se desarrollan en el mismo son manifestados por sus miembros. Parece algo inevitable en los canales de distribución debido a la interdependencia y a la especialización que existe en este tipo de relación interorganizacional (Robicheaux y El-Ansary, 1970). Teniendo en cuenta que los acuerdos *diádicos* de un canal de distribución muestran estas características, resulta interesante el examen de las consecuencias del uso de una información de más calidad y más completa sobre el conflicto.

Molnar y Rodgers (1979) distinguen dos tipos de conflicto: estructural y operacional. El estructural viene dado por el grado en el cual los participantes en una relación tienen prioridades y responsabilidades en conflicto. El operacional se refiere al grado en la cual los desacuerdos y disputas caracterizan una relación interorganizacional y versan sobre aspectos que están relacionados con el cumplimiento de tareas por las cuales existe la relación interorganizacional.

Una de las principales causas de conflicto operacional en el canal son los **ruidos**, que no son sólo un problema electrónico, sino comercial, ya que alteran las comunicaciones, causan malentendidos y dificultan la coordinación de las actividades. Esto desemboca en una menor eficiencia, en un incremento de costes e irritaciones, que pueden terminar en un conflicto en el canal. Inversamente, si se reduce el ruido en el canal reina la armonía, incrementa su eficiencia, y en definitiva hace más fáciles los negocios resultando en mayores beneficios para todos.

Hay dos tipos de ruidos en el canal: **omisión** y **distorsión**. El primero ocurre cuando el mensaje es transmitido y no recibido, o cuando no se entiende; el segundo ocurre cuando el mensaje es enviado pero hay algún cambio que modifica el significado del mismo. Fuentes de estos ruidos son: sobrecarga de comunicación, secretos, problemas de tiem-

po y diferencias perceptuales. El *exceso de comunicación* consiste en recibir más información de la que puede ser procesada, lo que conduce a que algunos mensajes sean ignorados o mal interpretados. Los *secretos* limitan la disponibilidad de información y pueden conducir a interpretar mensajes fuera de contexto, así como recibir mensajes desfasados (si un mensaje es viejo, se puede mal interpretar si nos basamos en las condiciones actuales). También, si el mensaje es recibido antes de que pueda ser completado con otros mensajes, éste puede ser ignorado. Las *diferencias perceptuales* ocurren cuando la gente usa el mismo lenguaje para diferentes cosas, lo que es probable que suceda cuando el mensaje es enviado a múltiples individuos, cada uno de los cuales añade o elimina información basándose en su propia percepción.

Uno de los objetivos fundamentales de las empresas es reducir el ruido en el canal y mejorar la eficiencia en el mismo. Si bien es cierto que ninguna tecnología eliminará completamente el ruido en el canal, el EDI puede ayudar a reducirlo en gran medida, si es capaz de posibilitar una información de más calidad y más intensa. Por tanto, las hipótesis propuestas son:

H5: A medida que aumenta la calidad de la información, se reducen las posibilidades de conflicto en la relación.

H6: A medida que aumenta la intensidad en la información, se reducen las posibilidades de conflicto en la relación.

2.4. DIMENSIÓN RESULTADOS

La última dimensión de interés en este estudio es el resultado de la relación interorganizacional. Para que una relación voluntaria sobreviva, los participantes deben estar satis-

fechos⁶ con el estado de la misma y percibirla como eficaz en la consecución de sus fines individuales y conjuntos. Este estudio trata también de evaluar empíricamente esta proposición examinando la influencia de una mejor información sobre la satisfacción. A medida que hay más cooperación, más confianza y menos conflicto, los participantes en una relación interorganizacional verán que ésta funciona correctamente, lo que se reflejará en una mejor valoración de la satisfacción.

2.4.1. Satisfacción del canal

La importancia de la satisfacción como criterio para evaluar las relaciones dentro del canal se ha reflejado ampliamente en la literatura sobre canales de distribución, siendo además homogéneos sus desarrollos conceptuales (Lusch, 1977; Dwyer, 1980; Stern y Reve, 1980; Mitchie y Sibley, 1985; Schul et al., 1985; Dwyer et al., 1987).

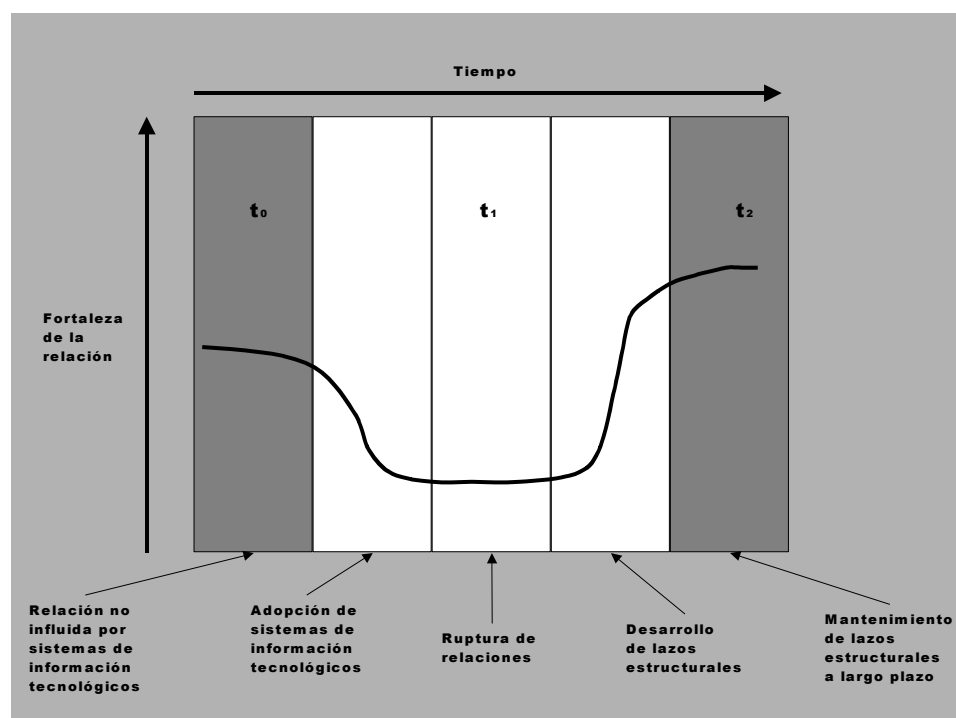
Schul et al., (1985) consideran la satisfacción como una respuesta afectiva de los miembros individuales del canal hacia los aspectos destacados de la organización de éste. En este sentido la definen como “las actitudes afectivas y los sentimientos de un miembro del canal sobre el dominio de las características que describen el entorno interno de éste, así como las relaciones entre el miembro del canal y las otras instituciones dentro del acuerdo del canal”.

Uno de los resultados más comúnmente comentados en las últimas investigaciones relacionadas con la implantación del EDI en el canal de distribución es la mejora en el clima interorganizacional que posibilita. No obstante, esta mejora en las relaciones tras la introducción de un sistema de intercambio de datos no suele ser un proceso inmediato. En

⁶ La satisfacción es un estado afectivo positivo de aprobación de todos los aspectos en la relación de una empresa con otra (Anderson y Narus, 1984).

este sentido, Vlosky y Wilson (1994)⁷ desarrollaron un modelo para medir el impacto de la adopción de los sistemas de información (concretamente, la adopción del UPC⁸ en la industria de productos de madera) en las relaciones comprador/vendedor entre miembros del canal de distribución.

Figura 2: Evolución en las relaciones tras la incorporación de TIC



Fuente: Vlosky y Wilson (1994)

La figura 2 muestra como las relaciones son un factor dependiente del tiempo, consiguiendo su mínimo inmediatamente después de que el sistema es adoptado, si bien posteriormente se ve mejorado con el desarrollo de vínculos estructurales entre los miembros del canal de distribución y el mantenimiento de los mismos a lo largo del tiempo.

⁷ Citado por Stern et al. (1996).

⁸ Sistema de código de barras.

Figura 3: Causas de los desequilibrios tras la introducción de un SIE



Fuente: Vlosky y Wilson (1994)

En su investigación empírica llegaron a la conclusión de que el desequilibrio a corto plazo en la relación como consecuencia de la adopción del sistema de información (figura 3) era debido a las diferencias en las percepciones del comprador y del vendedor con relación a:

- Interdependencia entre los miembros del canal.
- Valor para la otra parte del sistema de información.
- El potencial para el conflicto como resultado de la adopción del sistema de información.

Muchinsky (1977), Schurr y Ozanne (1985), Schul (1987) y Anderson y Narus (1990) llegaron a la conclusión de que existe una relación positiva entre confianza y satisfacción. Por su parte, Wilkinson (1981), Behrman y Perreault (1984) y Anderson y Narus (1984) concluyeron que entre conflicto y satisfacción hay una relación negativa, es decir, a medida que se incrementa el conflicto se reduce la satisfacción en la relación (1990). Por último, Pearson (1973) y Dwyer (1980) consideraron que la relación entre la cooperación

y la satisfacción es positiva, más concretamente, a medida que se incrementa la cooperación entre las partes de una *diada* aumenta la satisfacción con la relación.

Por tanto, nuestras hipótesis en este caso son las siguientes:

H7: La confianza en el canal tiene un efecto positivo sobre la satisfacción

H8: La cooperación en el canal tiene un efecto positivo sobre la satisfacción

H9: El conflicto en el canal tiene un efecto negativo sobre la satisfacción

3. PRECISIONES SOBRE EL MODELO PLANTEADO

En esta parte trataremos de mostrar la aplicabilidad del modelo propuesto anteriormente para el caso del sector de la distribución en España. Para esto emplearemos unas métricas específicas en cada uno de los *constructos* incluidos en el modelo.

Las métricas han sido seleccionadas de una serie de estudios relacionados con el canal de distribución en general, así como de otros relacionados más específicamente con el efecto del EDI sobre las relaciones entre los miembros del canal de distribución. Estas métricas han sido convenientemente adaptadas para hacer posible su aplicación al estudio que nos ocupa, a la vez que, en algunos casos, ha sido necesario incluir otras nuevas.

En definitiva, hemos tratado de conseguir una interdependencia entre métricas y modelo, ya que somos conscientes de que los modelos son inútiles si no se apoyan en adecuadas métricas, de la misma forma que las métricas son inútiles si no se reflejan en un modelo adecuado.

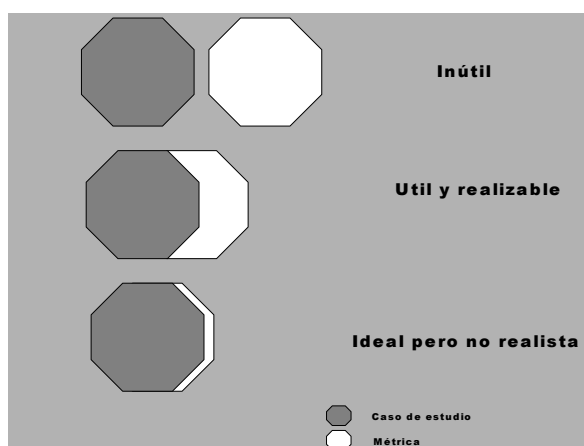
El cuadro siguiente muestra un resumen de las escalas utilizadas para medir cada uno de los conceptos empleados en el análisis.

Tabla 3: Hipótesis planteadas y escalas utilizadas

MEDIDA	ITEM DEL CUESTIONARIO
Intensidad	81-83
Calidad	93-97
Cooperación	98-105
Conflicto	106-119
Confianza	69-73
Satisfacción	89-92

Nuestro propósito ha sido diseñar un sistema de modelo y métricas tan cercano como sea posible al caso de estudio. La figura 4 representa esta idea.

Figura 4: Relación Métricas/modelos



Fuente: Morell (1997)

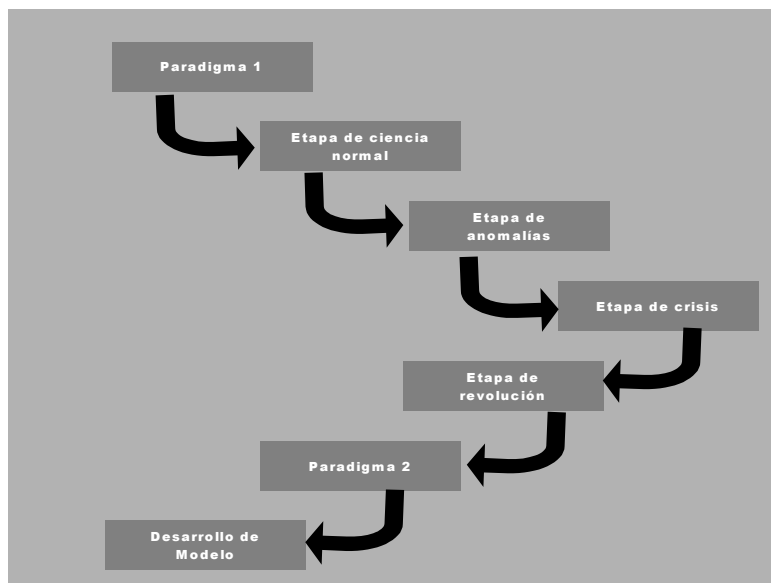
No obstante, inevitablemente habrá motivos por los que un caso de estudio difícilmente coincidirá con unas métricas y un modelo entre los que cabe destacar, siguiendo a Morell (1997), los siguientes:

- Alguna gente puede que no crea en los datos.
- Las métricas pueden no ser relevantes para los que toman las decisiones.
- Las métricas pueden que no tener en cuenta aspectos importantes tales como riesgo, consecuencias para el funcionamiento en otras partes de la empresa, o la capacidad para conseguir capital para invertir.

- Las métricas y los modelos asumen un punto de vista de decisión que no tiene por qué cumplirse en el mundo real de los negocios.
- Se asume que la gente que recibe la información tiene libertad de acción lo cual no tiene por qué ser así.

Por tanto, los modelos deben ir buscando un equilibrio entre poder metodológico y valor práctico. La pedagogía del marketing mejorará con conceptos adicionales que expliquen la influencia del acceso a la información sobre los canales en forma de impacto económico y relacional. Para conseguir estándares más específicos se deben considerar nuevos paradigmas. De forma esquemática, el proceso se puede describir como muestra la figura 5 (Ricks, 1995).

Figura 5: Desarrollo de modelos



Fuente: Ricks (1995)

4. ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA

En los apartados que siguen vamos a identificar dos grandes bloques. En primer lugar, veremos si los *constructos* considerados son válidos y están lo suficientemente diferenciados entre ellos. Si somos capaces de superar esta etapa, estamos en condiciones de comprobar si las relaciones entre dichos *constructos* se producen según hemos planteado en los apartados anteriores.

Una escala es válida cuando mide las características que realmente se desean medir; si no lo consigue, se origina un error sistemático. Una escala es fiable si las mediciones que suministra son estables y consistentes; si no lo consigue, se origina un error aleatorio.

En el análisis de los instrumentos de medida utilizaremos el análisis factorial confirmatorio, herramienta que nos sirve para determinar la unidimensionalidad de las escalas, siendo capaz de aportar información relativa a su validez. Cuando se habla de validez hay que distinguir entre:

- De contenido. Trata de determinar si los indicadores de un concepto cubren adecuadamente todas sus dimensiones. Representa un concepto teórico difícil de medir y garantizar. Se suele conseguir por medio de una exhaustiva revisión de la literatura.
- De concepto o *constructo*. Trata de determinar si los indicadores que forman parte de una escala reflejan el fenómeno objeto de estudio de una manera precisa.
- Convergente. Los diferentes ítem que miden un mismo concepto deben estar altamente correlacionados (elevada covarianza interna).

- **Discriminante.** Las correlaciones de un concepto con otros que midan fenómenos diferentes deben ser muy débiles.

En este estudio, nos centraremos para validar las escalas en el concepto de validez convergente. Tal y como hemos comentado anteriormente, el instrumento en el que nos apoyaremos será el análisis factorial confirmatorio.

4.1. PROCESO DE ANÁLISIS FACTORIAL CONFIRMATORIO PARA LA VALIDACIÓN DE ESCALAS

El análisis factorial confirmatorio es un caso particular simplificado del análisis de ecuaciones estructurales, en el que se siguen cuatro fases: especificación, identificación, estimación y evaluación e interpretación. No obstante, en la fase de formulación no habrá que especificar las ecuaciones estructurales al no haber relaciones causales entre variables latentes. Además, en la evaluación sólo habrá que analizar la bondad de ajuste global del modelo, así como la significación y la fiabilidad de las cargas, la fiabilidad compuesta y la varianza extraída de cada variable latente (Del Barrio y Luque, 1999).

Antes de proceder a la estimación de un modelo, es necesario comprobar si el mismo está **identificado**, lo cual supone admitir que la matriz de entrada (correlaciones o varianzas-covarianzas) de las variables observadas permite estimaciones únicas de los parámetros no conocidos. Una condición necesaria, pero no suficiente, para alcanzar dicha identificación es que los grados de libertad sean iguales o superiores a cero. Una condición suficiente, pero no necesaria, exige que todos los indicadores se relacionen con un único factor, que cada factor esté medido al menos por tres indicadores y que los errores de medida no estén correlacionados entre sí.

Para la **estimación** del modelo necesitamos delimitar previamente el tipo de matriz de datos que vamos a emplear: varianzas-covarianzas o correlaciones. Utilizar la matriz de

varianzas-covarianzas tiene la ventaja de poder hacer comparaciones entre diferentes muestras, al conservar los coeficientes estimados la unidad de medida de los indicadores. Sin embargo, presenta el inconveniente de la interpretación de los resultados, ya que los coeficientes deben ser interpretados en términos de las unidades de medida para los *constructos* (si bien es posible corregir esta dificultad por medio de la obtención posterior de los coeficientes estandarizados).

El uso de la matriz de correlaciones, al tener un rango común de variación entre -1 y $+1$, permite la comparación directa de los coeficientes dentro del modelo. Presenta el inconveniente de las dificultades que manifiesta en las pruebas de significación, al producir errores estándar inadecuados.

En resumen, se recomienda partir de la matriz de varianzas-covarianzas y obtener posteriormente las soluciones estandarizadas para facilitar la interpretación de los resultados (Del Barrio y Luque, 1999).

Una vez resuelta esta cuestión, los parámetros del modelo se obtienen mediante la minimización de una función de discrepancia entre la matriz de varianzas-covarianzas y la matriz de varianzas-covarianzas predicha por el modelo. La estimación difiere en función del método de estimación que se utilice. En la tabla 4 aparecen los métodos más usuales de estimación, sus principales características, así como cuándo es conveniente su utilización.

Tabla 4: Principales características de los métodos de estimación

Método de Estimación	Principales características
Máxima Verosimilitud (ML)	<p>Las variables han de seguir una distribución multinormal.</p> <p>Se obtienen estimadores insesgados y eficientes.</p> <p>La función ML permanece invariable ante cambios de escala.</p> <p>La función ML es muy sensible al tamaño muestral cuyo tamaño ideal está entre 100 y 200.</p> <p>La función ML está relacionada con el número de parámetros a estimar.</p> <p>Al utilizar como matriz de ponderación (W) la matriz de varianzas-covarianzas predicha por el modelo (Σ), el proceso de estimación es más lento.</p>
Mínimos Cuadrados Generalizados (GLS)	<p>Las variables han de seguir una distribución multinormal. No obstante, se establecen asunciones menos restrictivas que para el caso de ML.</p> <p>Propiedades similares a ML.</p> <p>Con muestras pequeñas, los estimadores presentan un sesgo hacia 0.</p> <p>Proceso de estimación más rápido al emplearse como matriz de ponderación (W) la matriz de varianzas-covarianzas muestral (S).</p>
Mínimos Cuadrados No Ponderados (ULS)	<p>No se requiere que las variables sigan una distribución multinormal.</p> <p>Se obtienen estimadores poco eficientes.</p> <p>La función ULS varía ante cambios de escala.</p>
Mínimos Cuadrados Ponderados (WLS) o función asintóticamente libre de distribución (ADF)	<p>No se requiere que las variables sigan una distribución multinormal.</p> <p>Se obtienen estimadores eficientes y consistentes.</p> <p>A mayor número de variables se complica el proceso.</p> <p>Se requiere un tamaño muestral lo suficientemente amplio como para que la función WLS converja hacia una solución óptima.</p>

Fuente: Del Barrio y Luque (1999)

La **evaluación** del modelo se debe de hacer a dos niveles: ajuste del modelo de medida y ajuste del modelo global (ya hemos comentado que en el caso del análisis factorial confirmatorio no cabe hablar de modelo estructural).

Los resultados a tener en cuenta para el caso de la validez convergente son los siguientes:

- Significación estadística de cada carga obtenida entre el indicador y la variable latente ($t \geq 1.96$).
- Magnitud de las cargas factoriales. Se recomienda que sean superiores a 0.4.

- Fiabilidad de cada uno de los indicadores, así como fiabilidad compuesta del *constructo*. Se considera que un indicador debería tener al menos un 50% de su varianza en común con la variable latente, estableciendo así como límite de aceptación para la fiabilidad el valor del 0.50.

En lo que respecta al ajuste global, el análisis se puede realizar utilizando tres tipos de medidas:

- Medidas absolutas de ajuste. Muestran la correspondencia entre la matriz estimada por el modelo y la matriz de datos inicial.
- Medidas incrementales de ajuste. Comparan el modelo propuesto con un modelo nulo, que estipula una falta absoluta de asociación entre las variables.
- Medidas de ajuste de parsimonia. Indican el nivel de ajuste por coeficiente estimado, evitando el sobreajuste del modelo con coeficientes innecesarios. Son las medidas más adecuadas para comparar modelos alternativos.

En la tabla 5 se presenta un resumen de las principales medidas de ajuste, sus características más destacadas, así como sus niveles mínimos recomendables.

Tabla 5: Resumen de las medidas de bondad de ajuste

Medidas de bondad de ajuste	Niveles de aceptación recomendados
MEDIDAS ABSOLUTAS DE AJUSTE	
Estadístico ji-cuadrado	Comprobar la significación del test
Noncentrality Parameter (NCP)	Especialmente útil comparando modelos alternativos. Se escogerá el modelo con menor NCP
Scaled Noncentrality Parameter (SNCP)	Especialmente útil comparando modelos alternativos. Se escogerá el modelo cuyo SNCP se aproxime más a 0
McDonald (MDN)	Valores superiores a 0.90
Goodness of Fit Index (GFI)	Valores superiores a 0.90
Relative Goodness of Fit Index (RGFI)	Valores superiores a 0.90
Root Mean Square Residual (RMSR)	Especialmente útil comparando modelos alternativos. Se escogerá el modelo cuyo RMSR se aproxime más a 0
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	Valores inferiores a 0.08
Expected Cross-Validation Index (ECVI)	Especialmente útil comparando modelos alternativos. Se escogerá el modelo con el menor valor del ECVI.
MEDIDAS INCREMENTALES DE AJUSTE	
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	Valores superiores a 0.90
Relative Adjusted Goodness of Fit Index (RAGFI)	Valores superiores a 0.90
Normed Fit Index (NFI)	Valores superiores a 0.90
Nonnormed Fit Index (NNFI)	Valores superiores a 0.90
Incremental Fit Index (IFI)	Valores próximos a 1
Relative Fit Index (RFI)	Valores próximos a 1
Comparative Fit Index (CFI)	Valores próximos a 1
MEDIDAS DE AJUSTE DE PARSIMONIA	
Parsimonious Normed Fit Index (PNFI)	Especialmente útil comparando modelos alternativos. Diferencias entre modelos en sus valores entre 0.06 y 0.09 resultan importantes.
Parsimonious Goodness of Fit Index (PGFI)	Especialmente útil comparando modelos alternativos. Son preferibles modelos con valores altos de este índice.
Normed Chi-Square	Valores entre 1 y 2 ó 3, o incluso entre 1 y 5 siendo mucho menos exigentes.
Akaike Information Criterion (AIC)	Especialmente útil comparando modelos alternativos. Se escogerá el modelo con menor valor del AIC.
Transformación de Bozdogan (CAIC)	Especialmente útil comparando modelos alternativos. Se escogerá el modelo con menor valor del AIC.
Critical N (CN)	Niveles superiores a 200 ($\alpha=0.05$)

Fuente: Del Barrio y Luque (1999)

Para analizar la fiabilidad de la escala es habitual la utilización del coeficiente alfa de Cronbach, en el que se recomienda obtener valores comprendidos entre 0.6 y 0.8. Además, en los últimos años cada vez es más usual emplear otros dos indicadores (Hair et al. 1995):

- **Fiabilidad compuesta del *constructo*.** Mide la consistencia interna de los indicadores a través de la siguiente expresión:

$$Fiabilidad = \frac{(\sum \text{Cargas estandarizadas})^2}{(\sum \text{Cargas estandarizadas})^2 + (\sum \text{Errores de medida})}$$

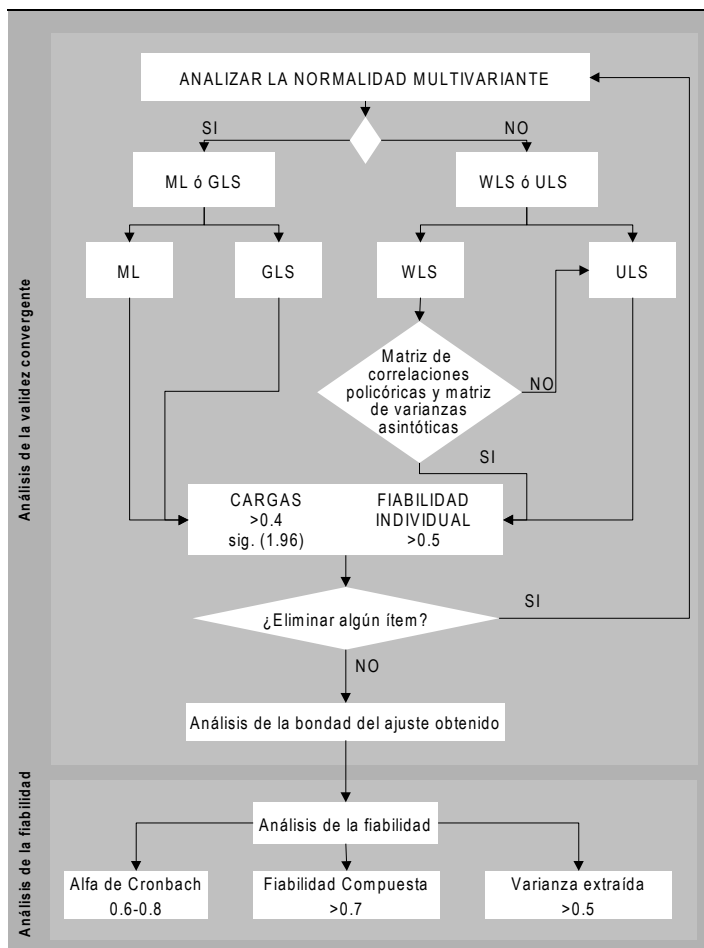
- **Varianza extraída.** Representativa de la cantidad global de varianza en los indicadores explicada por la variable latente, y se obtiene con la siguiente expresión:

$$Varianza\ extraída = \frac{\sum \text{Cargas estandarizadas}^2}{\sum \text{Cargas estandarizadas}^2 + \sum \text{Errores de medida}}$$

Para la fiabilidad compuesta se recomiendan valores por encima de 0.7 y para la varianza extraída es aconsejable manejar valores superiores a 0.5.

De forma resumida, el proceso que vamos a seguir en la validación de las escalas será el mostrado por la figura 6:

Figura 6: Proceso de validación de escalas



Fuente: Elaboración propia

5. NIVEL DE ADECUACIÓN DE LOS DATOS PARA LA EVALUACIÓN DEL MODELO PROPUESTO

Antes de entrar de lleno en el análisis causal, haremos un breve repaso con el que pretendemos analizar cuestiones referentes al tipo de relación que rige las transacciones de la empresa con aquel socio comercial con el que más utiliza el EDI.

La tabla 6 pone de manifiesto que la mayor parte de las empresas de la muestra llevan empleando el EDI con el socio comercial un periodo de tiempo amplio (por encima de 3 años), aspecto de interés a la hora de considerar que el uso del mismo haya dejado marcada su influencia sobre la calidad y la intensidad de la información transmitida.

Tabla 6: Años que se lleva utilizando el EDI con el socio comercial

	Total	Acum.	%	% Acum.
Menos 1	12	12	5,15	5,15
1-3	86	98	36,90	42,06
más 3	129	227	55,36	97,42
N/C	6	233	2,57	100,00

La tabla 7 muestra que aproximadamente un 80% de las empresas expresan que el socio comercial en cuestión fue el primero con el que comenzó a utilizar el EDI. Esto nos garantiza que en la mayoría de las preguntas del cuestionario relacionadas con la adopción y uso del EDI, la persona encargada de responderlo está pensando precisamente en la relación con este socio comercial.

Tabla 7: ¿Fue este socio comercial el primero con el que empezó a utilizar el EDI?

	Total	Acum.	%	% Acum.
Si	182	182	78,11	78,11
No	39	221	16,73	94,84
N/C	12	233	5,15	100,00

De especial interés resulta también lo que queda reflejado en la tabla 8. Como media, aproximadamente el 70% de los documentos intercambiados con el socio comercial se realizan a través del intercambio electrónico de datos. Esto garantiza su papel predominante en la transmisión de la información entre los socios comerciales.

Tabla 8: Porcentaje de documentos intercambiados vía EDI con el socio

	Media	Desv. Tip	Casos V.	N/C
POR_SOC	67,48	30,96	218	15

Los resultados reflejados en la tabla 8 se ven corroborados con los que aparecen en la tabla 9. Las empresas manifiestan en un 75% de los casos que utilizan el EDI para todas las líneas de productos que trabajan con el socio comercial.

Tabla 9: ¿Se utiliza el EDI para todas las líneas de producto?

	Total	Acum.	%	% Acum.
Si	176	176	75,53	75,53
No	47	223	20,17	95,70
N/C	10	233	4,29	100,00

Además, las empresas que manifiestan no utilizar el EDI con todas las líneas de productos, expresan que lo utilizan con casi la mitad de éstas (tabla 10).

Tabla 10: En caso negativo ¿Qué porcentaje de líneas de producto aproximadamente?

	Media	Desv. Tip	Casos V.	N/C
%	47,69	32,66	36	197

La tabla 11 muestra un resultado bastante interesante. Aproximadamente un 60% de las empresas expresan que empezaron a utilizar el EDI por iniciativa de un socio comercial. Tan sólo un 10% lo hizo por iniciativa exclusivamente propia.

Tabla 11: El EDI empezó a utilizarse en la empresa por iniciativa de...

	Total	Acum.	%	% Acum.
Propia	23	23	9,87	9,87
Socio	134	157	57,51	67,38
Conjunta	56	213	24,03	91,41
Tercera	11	224	4,72	96,13
Global	8	232	3,43	99,57
N/C	1	233	,42	100,00

Digno de destacar es también el porcentaje de empresas que confiesa que se han sentido amenazadas por el socio comercial a la hora de adoptar el EDI (tabla 12), un 26% (recuérdese que este alto porcentaje motivó que en el capítulo anterior hiciésemos un análisis especial en función de si la empresa había sido amenazada o no a la hora de adoptar el EDI).

Tabla 12: Cómo catalogaría el papel del socio comercial en su decisión de adoptar el EDI

	Total	Acum.	%	% Acum.
Informó	38	38	16,30	16,30
Recomendó	80	118	34,33	50,64
Rogó	27	145	11,58	62,23
Recompensó	11	156	4,72	66,95
Amenazó	61	217	26,18	93,13
N/C	16	233	6,86	100,00

Por último, las empresas declaran tener una tradición de transacciones con el socio comercial con el que más utilizan el EDI, ya que aproximadamente un 80% manifiesta llevar trabajando con el mismo más de 4 años (tabla 13).

Tabla 13: Años trabajando con el socio comercial

	Total	Acum.	%	% Acum.
Menos 1	5	5	2,14	2,14
1-3	48	53	20,60	22,74
4-7	86	139	36,90	59,65
8-15	52	191	22,31	81,97
más 15	38	229	16,30	98,28
N/C	4	233	1,71	100,00

Estos datos de experiencia se ven corroborados por la importancia de la actividad que tales socios representan sobre el total de las transacciones comerciales de la empresa. Este porcentaje se sitúa en torno al 22% (tabla 14) y es catalogado por aproximadamente un 60% de las empresas como bastante o muy importante (tabla 15).

Tabla 14: Importancia de la actividad con el socio comercial

	Media	Desv. Tip	Casos V.	N/C
ACTIVIDAD.	22,03	23,35	190	43

Tabla 15: Importancia de la actividad con el socio respecto al total de actividad

	Total	Acum.	%	% Acum.
Nada impt.	12	12	5,15	5,15
Poco impt.	20	32	8,58	13,73
Medio	54	86	23,17	36,90
Bastante	59	145	25,32	62,23
Mucho	73	218	31,33	93,56
N/C	15	233	6,43	100,00

En definitiva, todos estos datos reflejan que estamos en presencia de una muestra bastante representativa, y que las opiniones de las personas encuestadas son de utilidad para los propósitos del estudio que nos ocupa en este capítulo.

6. VALIDACIÓN DE LAS ESCALAS UTILIZADAS EN EL MODELO

En este apartado procedemos a aplicar el proceso descrito en apartados anteriores para la validación de las escalas de los *constructos* empleados en el modelo.

6.1. ESCALA PARA LA CONFIANZA

Para la medición de la confianza decidimos emplear en un principio 5 indicadores, concretamente los representados por las variables RELA6, RELA7, RELA8, RELA9 y RELA10 del cuestionario. Tomamos como base la escala de Moorman (1993).

El primer paso fue comprobar la existencia de normalidad multivariante en la escala inicialmente considerada. Antes de escoger el método de estimación ha de analizarse la distribución muestral de las variables observadas, estudiando las características de la multinormalidad, asimetría y curtosis a través de una serie de tests y de coeficientes disponibles a tal efecto, como el coeficiente de normalidad multivariante de Mardia o los tests de asimetría y curtosis multivariante que proporciona algunos programas (por ejemplo: el procesador PRELIS de LISREL VIII). Las desviaciones en la curtosis afectan de forma más importante a la normalidad multivariante de la muestra que las desviaciones en la asimetría, de ahí que haya que prestar una especial atención a los indicadores de curtosis.

En nuestro caso, los valores implican que podemos rechazar las hipótesis de asimetría, curtosis, y asimetría y curtosis consideradas conjuntamente. Cuando ocurre esto, es

conveniente emplear procedimientos de estimación alternativos que proporcionen estimaciones eficientes bajo condiciones de no normalidad. Con tal finalidad se han desarrollado métodos como el de los Mínimos Cuadrados Ponderados (*Weighted Least Squares*, *WLS*), que será el que utilizaremos en este caso.

Tabla 16: Análisis de la normalidad multivariante: Confianza

Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
z	p	Z	p	z	p
9.328	0.000	5.362	0.000	115.757	0.000

La tabla 17 pone de manifiesto la conveniencia de eliminar el indicador RELA7 debido a su baja fiabilidad individual. Tras esto, todas las cargas de la escala final muestran un valor alto y significativo. En lo que respecta a la fiabilidad individual de los indicadores mantenidos en la escala, RELA6 se muestra ligeramente por debajo del nivel mínimo recomendable, no obstante, decidimos mantenerlo porque, tal y como se muestra en la tabla 19, el alfa de Cronbach no mejora si lo eliminamos.

Tabla 17: Escala de confianza

Indicadores	Escala Inicial		Escala final	
	Cargas (λ_i)	Fiabilidad Indiv.	Cargas	Fiabilidad indiv.
RELA6	0.69 (14.02)	0.47	0.70 (14.17)	0.49
RELA7	0.44 (6.23)	0.19		
RELA8	0.70 (11.39)	0.49	0.70 (11.65)	0.50
RELA9	0.75 (16.21)	0.56	0.77 (15.80)	0.59
RELA10	0.90 (16.38)	0.81	0.88 (15.37)	0.77

* Entre paréntesis los valores *t*

Las medidas de bondad de ajuste se ven, en términos generales, mejoradas tras la eliminación de RELA7. Por tanto, podemos considerar que nuestra escala final muestra una adecuada validez convergente.

Tabla 18: Medidas de bondad de ajuste: Confianza

Medidas de ajuste absoluto	Escala inicial	Escala final
G.L.	5	2
Ji-cuadrado	15.63 (0.0080)	8.74 (0.013)
NCP*	10.63	6.74
GFI	0.98	0.99
RMSR (RMR)*	0.056	0.049
RMSEA (intervalo de confianza)	0.099 (0.046-0.16)	0.12 (0.049-0.21)
ECVI*	0.16	0.11
Medidas incrementales de ajuste	Escala inicial	Escala final
AGFI	0.94	0.93
NFI	0.93	0.96
NNFI	0.91	0.90
CFI	0.95	0.97
IFI	0.985	0.97
RFI	0.87	0.87
Medidas de ajuste de parsimonia	Escala inicial	Escala final
Normed Chi-Square	3.126	4.37
PGFI*	0.33	0.2
PNFI*	0.47	0.32
AIC*	35.63	24.74
CN	210.55	229.80

*Medidas de utilidad sólo a efectos de comparación entre modelos
En sombreado los valores que no alcanzan el mínimo recomendable

En lo referente a la consistencia interna, los valores alcanzados por los cuatro indicadores finalmente considerados muestran unos valores adecuados. Esto confiere a nuestra escala una apropiada consistencia interna.

Tabla 19: Consistencia interna de confianza

	α de Cronbach	0.80	Fiabilidad Compuesta	0.85
			Varianza Extraída	0.59
Indicadores	Correlación entre indicadores	α si se elimina este indicador	Cargas estandarizadas	Errores estandarizados
RELA6	0.59	0.77	0.70	0.51
RELA8	0.58	0.77	0.70	0.50
RELA9	0.62	0.76	0.77	0.41
RELA10	0.70	0.71	0.88	0.23

6.2. ESCALA PARA LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

La escala de calidad de la información fue concebida por Vijayasathy (1994) con cinco ítem (CALIDAD1, CALIDAD2, CALIDAD3 CALIDAD4 Y CALIDAD5). Adoptamos la mis-

ma y sobre sus ítem se realizó un análisis factorial confirmatorio para evaluar su unidimensionalidad.

Los resultados del test de normalidad multivariante se reflejan en la tabla 20. Se aprecian diferencias significativas tanto en asimetría como en curtosis. A los mismos resultados se llega analizando la asimetría y la curtosis conjuntamente. Por tanto, no podemos admitir la normalidad multivariante de los cinco ítem considerados.

Tabla 20: Análisis de la normalidad multivariante: Calidad de la información

Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
z	p	Z	p	z	p
15.038	0.000	11.547	0.000	357.411	0.000

La tabla 21 muestra las cargas factoriales, su nivel de significación, así como la fiabilidad individual de cada uno de los ítem tras utilizar WLS para realizar el análisis factorial confirmatorio.

Tabla 21: Escala de calidad de información

Indicadores	Escala Inicial		Escala final	
	Cargas (λ_i)	Fiabilidad Indiv.	Cargas	Fiabilidad indiv.
CALIDAD1	0.81 (13.49)*	0.65	0.81 (13.49)	0.65
CALIDAD2	0.76 (9.53)	0.57	0.76 (9.53)	0.57
CALIDAD3	0.86 (19.53)	0.75	0.86 (19.53)	0.75
CALIDAD4	0.88 (20.56)	0.77	0.88 (20.56)	0.77
CALIDAD5	0.75 (12.12)	0.56	0.75 (12.12)	0.56

* Entre paréntesis los valores t

Como podemos apreciar en la tabla 21, todas las cargas son elevadas y significativas. Esto hizo que decidiésemos no eliminar ningún ítem.

Los índices de bondad de ajuste los podemos catalogar de aceptables. Por tanto, asumimos que la escala en cuestión tiene una aceptable validez convergente.

Tabla 22: Medidas de bondad de ajuste: Calidad de la información transmitida

Medidas de ajuste absoluto	Escala inicial	Escala final
G.L.	5	5
Ji-cuadrado	21.60 (0.00062)	21.60 (0.00062)
NCP*	16.60	16.60
GFI	0.97	0.97
RMSR (RMR)*	0.091	0.091
RMSEA	0.13 (0.076-0.19)	0.13 (0.076-0.19)
ECVI*	0.20	0.20
Medidas incrementales de ajuste	Escala inicial	Escala final
AGFI	0.92	0.92
NFI	0.92	0.92
NNFI	0.88	0.88
CFI	0.94	0.94
IFI	0.94	0.94
RFI	0.85	0.85
Medidas de ajuste de parsimonia	Escala inicial	Escala final
Normed Chi-Square	4.32	4.32
PGFI*	0.32	0.32
PNFI*	0.46	0.46
AIC*	41.60	41.60
CN	142.79	142.79

* Medidas de utilidad sólo a efectos de comparación

En sombreado los valores que no alcanzan el mínimo recomendable

Con relación a la fiabilidad, el alfa de Cronbach de la escala inicial es bastante elevado (0.84) y tal y como se refleja en la tabla 23, la eliminación de cualquier ítem no mejora ese valor. Por último, los valores de la fiabilidad compuesta y de la varianza extraída se sitúan por encima de los niveles recomendados, 0.7 y 0.5 respectivamente.

Tabla 23: Consistencia interna para la calidad de la información

	α de Cronbach	0.84	Fiabilidad Compuesta	0.91
			Varianza Extraída	0.66
Indicadores	Correlación entre indicadores	α si se elimina este indicador	Cargas estandarizadas	Errores estandarizados
CALIDAD1	0.66	0.80	0.81	0.35
CALIDAD2	0.63	0.81	0.76	0.43
CALIDAD3	0.68	0.80	0.86	0.25
CALIDAD4	0.69	0.80	0.88	0.23
CALIDAD5	0.58	0.83	0.75	0.44

Por tanto, a la vista de estos resultados, podemos considerar que la escala es fiable.

6.3. ESCALA PARA LA INTENSIDAD DE LA INFORMACIÓN

En cuanto a la intensidad de la información, este *constructo* lo intentamos medir a través de dos ítem (RELA18, RELA19), para lo que tomamos como base la escala de Heide y John (1992). El análisis de la normalidad multivariante nos vuelve a mostrar la inexistencia de la misma.

Tabla 24: Análisis de la normalidad multivariante para intensidad de la información

Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
z	p	Z	p	z	p
6.882	0.000	4.644	0.000	68.113	0.000

Tras aplicar ULS, ante la imposibilidad de emplear WLS (al no poder obtener la matriz de correlaciones policórica y la matriz de covarianzas asintóticas), las cargas además de ser significativas presentan unos valores altos. Las fiabilidades individuales de cada uno de los indicadores también las podemos considerar aceptables.

Tabla 25: Escala de intensidad de la información

Indicadores	Escala Inicial		Escala final	
	Cargas (λ_i)	Fiabilidad Indiv.	Cargas	Fiabilidad indiv.
RELA18	1 (pf) ⁹	0.94	1 (pf)	0.94
RELA19	0.80 (6.65)	0.49	0.80 (6.65)	0.49

** Entre paréntesis los valores t*

El hecho de emplear sólo dos indicadores nos hace obtener la solución básica (cero grados de libertad), a la que se denomina ajuste perfecto. Por todo lo anterior, podemos asumir que la escala en cuestión tiene validez convergente.

En cuanto a la consistencia interna, la correlación entre los dos indicadores se sitúa en 0.68. Por su parte, la fiabilidad compuesta y la varianza extraída alcanzan unos valores

⁹ Cuando se emplea ULS, hay que fijar la escala de medida (al no utilizar la matriz de correlaciones), con tal finalidad se iguala la carga de un indicador a la unidad (pf=parámetro fijado).

de 0.83 y 0.72 respectivamente. En definitiva, podemos considerar que nuestra escala también goza de una consistencia interna adecuada.

Tabla 26: Consistencia interna de intensidad de la información

	α de Cronbach	0.68	Fiabilidad Compuesta Varianza Extraída	0.83 0.72
Indicadores	Correlación entre indicadores	α si se elimina este indicador	Cargas estandarizadas	Errores estandarizados
RELA18	-	-	0.97	0.06
RELA19	-	-	0.70	0.51

6.4. ESCALA PARA LA COOPERACIÓN

Para medir la cooperación, empleamos ocho de los indicadores de la escala de Vijayasarathy (1994), referidos a distintas actividades de la empresa en las que se puede colaborar con los socios externos. El análisis de la normalidad multivariante mostró la ausencia de la misma (tabla 27).

Tabla 27: Análisis de la normalidad multivariante para la cooperación

Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
z	p	z	p	z	p
12.864	0.000	4.997	0.000	190.449	0.000

Tras aplicar WLS obtuvimos los resultados que aparecen en la tabla 28, donde si bien todos los indicadores eran significativos y con valores por encima del nivel mínimo recomendado, las fiabilidades individuales no eran altas, es más, algunas eran muy bajas, por tanto procedía una depuración de la escala.

Tabla 28: Escala de cooperación

Indicadores	Escala Inicial		Escala final	
	Cargas (λ_i)	Fiabilidad Indiv.	Cargas	Fiabilidad indiv.
COOPERA1	0.76 (15.55)	0.58		
COOPERA2	0.76 (16.26)	0.58		
COOPERA3	0.72 (15.98)	0.51		
COOPERA4	0.69 (13.46)	0.48		
COOPERA5	0.71 (14.85)	0.50	1 (pf)	0.96
COOPERA6	0.72 (16.41)	0.52	0.75 (9.30)	0.48
COOPERA7	0.67 (11.81)	0.45		
COOPERA8	0.50 (8.32)	0.27		

Al final, sólo nos quedamos con dos indicadores COOPERA5 y COOPERA6, aspecto que nos volvió a dar la solución básica de ajuste perfecto en el análisis de la bondad.

Tabla 29: Medidas de bondad de ajuste: Cooperación

Medidas de ajuste absoluto	Escala inicial	Escala final
G.L.	20	0
Ji-cuadrado	81.66 (0.00)	
NCP*	61.66	
GFI	0.92	
RMSR (RMR)*	0.20	
RMSEA	0.13	
ECVI*	0.60	
Medidas incrementales de ajuste	Escala inicial	Escala final
AGFI	0.86	
NFI	0.72	
NNFI	0.67	
CFI	0.76	
IFI	0.77	
RFI	0.61	
Medidas de ajuste de parsimonia	Escala inicial	Escala final
Normed Chi-Square	4.083	
PGFI*	0.51	
PNFI*	0.51	
AIC*	113.66	
CN	88.41	

* Medidas de utilidad sólo a efectos de comparación
 En sombreado los valores que no alcanzan el mínimo recomendable

Tras el proceso de depuración, hemos llegado a conseguir una escala, que aunque corta, es válida.

En lo referente a la consistencia interna, la correlación entre los dos indicadores finalmente admitidos es de 0.69, la fiabilidad compuesta de 0.83 y la varianza extraída de 0.72, lo que en su conjunto supone que la escala tiene una consistencia interna adecuada.

Tabla 30: Consistencia interna de cooperación

	α de Cronbach	0.69	Fiabilidad Compuesta	0.83
			Varianza Extraída	0.72
Indicadores	Correlación entre indicadores	α si se elimina este indicador	Cargas estandarizadas	Errores estandarizados
COOPERA5	-	-	0.98	0.04
COOPERA6	-	-	0.69	0.52

6.5. ESCALA PARA EL CONFLICTO

El conflicto se intentó medir también a través de una escala larga, capaz de detectar la mayor parte de posibles puntos susceptibles de conflicto en las relaciones comerciales entre empresas. La escala contaba con 14 indicadores (Vijayasathy, 1994) representados por las variables CONFLI1 a CONFLI14 del cuestionario.

El análisis de la normalidad multivariante volvió a poner de manifiesto la inexistencia de la misma (tabla 31).

Tabla 31: Análisis de la normalidad multivariante del conflicto

Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
z	p	z	P	z	p
36.998	0.000	16.661	0.000	1644.814	0.000

Tras aplicar WLS en el análisis factorial confirmatorio, llegamos a unos resultados que nos muestran que todas las cargas son altas y significativas, además de que todas las fiabilidades individuales se sitúan por encima del nivel mínimo recomendado. Esto hizo que decidiésemos no eliminar ningún indicador de la escala (podemos ver en la tabla 33 que el alfa de Cronbach no se incrementa si eliminamos algún indicador).

Tabla 32: Escala del conflicto

Indicadores	Escala Inicial		Escala final	
	Cargas (λ_i)	Fiabilidad Indiv.	Cargas	Fiabilidad indiv.
CONFLI1	0.79 (27.05)	0.62	0.79 (27.05)	0.62
CONFLI2	0.82 (29.06)	0.67	0.82 (29.06)	0.67
CONFLI3	0.86 (29.48)	0.75	0.86 (29.48)	0.75
CONFLI4	0.86 (25.64)	0.73	0.86 (25.64)	0.73
CONFLI5	0.71 (16.40)	0.50	0.71 (16.40)	0.50
CONFLI6	0.84 (39.04)	0.71	0.84 (39.04)	0.71
CONFLI7	0.83 (31.93)	0.68	0.83 (31.93)	0.68
CONFLI8	0.80 (22.63)	0.65	0.80 (22.63)	0.65
CONFLI9	0.71 (32.28)	0.84	0.71 (32.28)	0.84
CONFLI10	0.72 (34.57)	0.85	0.72 (34.57)	0.85
CONFLI11	0.69 (30.55)	0.83	0.69 (30.55)	0.83
CONFLI12	0.61 (29.87)	0.78	0.61 (29.87)	0.78
CONFLI13	0.66 (30.60)	0.81	0.66 (30.60)	0.81
CONFLI14	0.73 (33.91)	0.85	0.73 (33.91)	0.85

* Entre paréntesis los valores t

En cuando a la bondad del ajuste, podemos decir que es bastante buena. Esto nos conduce a pensar que realmente la escala diseñada tiene validez convergente.

Tabla 33: Medidas de bondad de ajuste: Calidad de la información transmitida

Medidas de ajuste absoluto	Escala inicial	Escala final
G.L.	77	77
Ji-cuadrado	137.15 (0.000030)	137.15 (0.000030)
NCP*	60.15	60.15
GFI	0.94	0.94
RMSR (RMR)*	0.24	0.24
RMSEA	0.064	0.064
ECVI*	1	1
Medidas incrementales de ajuste	Escala inicial	Escala final
AGFI	0.92	0.92
NFI	0.88	0.88
NNFI	0.93	0.93
CFI	0.94	0.94
IFI	0.94	0.94
RFI	0.86	0.86
Medidas de ajuste de parsimonia	Escala inicial	Escala final
Normed Chi-Square	1.78	1.78
PGFI*	0.69	0.69
PNFI*	0.74	0.74
AIC*	193.15	193.15
CN	154.07	154.07

* Medidas de utilidad sólo a efectos de comparación
 En sombreado los valores que no alcanzan el mínimo recomendable

La tabla 34 muestra que la escala también goza de una elevada consistencia interna, ya que el alfa de Cronbach, la fiabilidad compuesta y la varianza extraída alcanzan unos valores de 0.93, 0.97 y 0.67 respectivamente, muy por encima de sus niveles mínimos recomendados.

Tabla 34: Consistencia interna del conflicto

	α de Cronbach	0.93	Fiabilidad Compuesta	0.97
			Varianza Extraída	0.67
Indicadores	Correlación entre indicadores	α si se elimina este indicador	Cargas estandarizadas	Errores estandarizados
CONFLI1	0.56	0.92	0.79	0.38
CONFLI2	0.63	0.92	0.82	0.33
CONFLI3	0.69	0.92	0.86	0.25
CONFLI4	0.74	0.92	0.86	0.27
CONFLI5	0.61	0.92	0.71	0.50
CONFLI6	0.71	0.92	0.84	0.29
CONFLI7	0.65	0.92	0.83	0.32
CONFLI8	0.58	0.92	0.80	0.35
CONFLI9	0.74	0.92	0.84	0.29
CONFLI10	0.68	0.92	0.85	0.28
CONFLI11	0.79	0.91	0.83	0.31
CONFLI12	0.70	0.92	0.78	0.39
CONFLI13	0.62	0.92	0.81	0.34
CONFLI14	0.59	0.92	0.85	0.27

6.6. ESCALA PARA LA SATISFACCIÓN

Por último, la escala de satisfacción estaba representada en el cuestionario por cuatro indicadores procedentes de la escala utilizada por Michie y Sibley (1995): RELA26, RELA27, RELA28 y RELA29.

Tabla 35: Análisis de la normalidad multivariante: Satisfacción

Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
z	p	z	P	z	p
10.217	0.000	7.376	0.000	158.799	0.000

Tras comprobar lo inadecuado de utilizar UL (tabla 35), empleamos WLS en el análisis factorial confirmatorio realizado. Los resultados son bastante buenos, lo que nos condujo a no eliminar ningún indicador de la escala inicialmente propuesta.

Tabla 36: Escala de satisfacción

Indicadores	Escala Inicial		Escala final	
	Cargas (λ_i)	Fiabilidad Indiv.	Cargas	Fiabilidad indiv.
RELA26	0.71 (10.92)	0.51	0.71 (10.92)	0.51
RELA27	0.92 (21.33)	0.84	0.92 (21.33)	0.84
RELA28	0.86 (21.72)	0.73	0.86 (21.72)	0.73
RELA29	0.92 (28.63)	0.84	0.92 (28.63)	0.84

* Entre paréntesis los valores t

Las medidas de bondad de ajuste que aparecen en la tabla 37 avalan la decisión tomada, ya que todas se sitúan por encima de los niveles mínimos aceptables. Por tanto, podemos decir que la escala propuesta posee una elevada validez convergente.

Tabla 37: Medidas de bondad de ajuste: Satisfacción

Medidas de ajuste absoluto	Escala inicial	Escala final
G.L.	2	2
Ji-cuadrado	5.26 (0.072)	5.26 (0.072)
NCP*	3.26	3.26
GFI	0.99	0.99
RMSR (RMR)*	0.034	0.034
RMSEA	0.087 (0.0-0.18)	0.087 (0.0-0.18)
ECVI*	0.0098	0.0098
Medidas incrementales de ajuste	Escala inicial	Escala final
AGFI	0.97	0.97
NFI	0.99	0.99
NNFI	0.98	0.98
CFI	0.99	0.99
IFI	0.99	0.99
RFI	0.97	0.97
Medidas de ajuste de parsimonia	Escala inicial	Escala final
Normed Chi-Square	2.63	2.63
PGFI*	0.20	0.20
PNFI*	0.33	0.33
AIC*	21.26	21.26
CN	379.27	379.27

* Medidas de utilidad sólo a efectos de comparación
 En sombreado los valores que no alcanzan el mínimo recomendable

Además de validez convergente, la escala goza de consistencia interna como así lo atestiguan los resultados reflejados en la tabla 38.

Tabla 38: Consistencia interna de satisfacción

	α de Cronbach	0.86	Fiabilidad Compuesta	0.92
			Varianza Extraída	0.73
Indicadores	Correlación entre indicadores	α si se elimina este indicador	Cargas estandarizadas	Errores estandarizados
RELA26	0.57	0.87	0.71	0.49
RELA27	0.78	0.79	0.92	0.16
RELA28	0.70	0.82	0.86	0.27
RELA29	0.78	0.79	0.92	0.16

7. ESTIMACIÓN DEL MODELO GENERAL PROPUESTO

Una vez analizada la fiabilidad y validez de las escalas para medir los conceptos integrantes del modelo, el siguiente paso era analizar si los datos muestrales se ajustaban al modelo teórico propuesto. Con tal finalidad empleamos el *análisis path*, que es una aplicación particular del análisis de ecuaciones estructurales.

El análisis de ecuaciones estructurales utiliza tanto variables latentes como observadas, planteándose un modelo estructural que recoge las relaciones causales entre los *constructos*, y un modelo de medida donde se refleja la bondad de medida de cada variable latente por medio de las variables observadas.

El *análisis path* sólo considera relaciones entre variables observadas, no teniendo en cuenta el modelo de medida. Esta forma de proceder es recomendable cuando el propósito de la investigación es muy concreto y se pretende medir relaciones particulares (Levy, 1996).

En nuestro caso, si hubiésemos empleado el análisis de ecuaciones estructurales, debido a la envergadura de alguna de las escalas finalmente utilizadas, es muy probable que hubiésemos tenido problemas de identificación del modelo que impedirían su correcta estimación. La razón de esto es el elevado número de parámetros que tendríamos que estimar.

El *análisis path* puede reducirse a uno o varios análisis de regresión múltiple, donde los coeficientes path se corresponden a los coeficientes de regresión. Para cada ecuación estructural en el modelo se obtiene un R^2 que tendría la misma interpretación que el coeficiente de determinación de la regresión. No obstante, el *análisis path* presenta bastantes ventajas respecto a la regresión múltiple. Por ejemplo, todos los coeficientes son es-

timados simultáneamente, lo que permite una adaptabilidad mayor y un contraste de hipótesis más riguroso y exacto (Del Barrio et al., 1999).

Para emplear este procedimiento necesitábamos convertir las escalas multiítem en una única medida de los *constructos*, para lo cual optamos por sumar las puntuaciones otorgadas a los diferentes ítem que componían la escala. Una vez realizada esta operación, disponíamos de seis variables observadas (si la escala es realmente fiable y válida, esta forma de proceder es admisible).

En la práctica existen diversas alternativas para realizar el análisis de un modelo:

- Estrategia de modelización confirmatoria. El investigador especifica el modelo y en función de los resultados de bondad de ajuste estima si conviene aceptar o rechazar el modelo especificado.
- Estrategia de modelización competitiva. El analista establece a priori un número alternativo de modelos para al final seleccionar uno, basándose en las medidas de bondad de ajuste.
- Estrategia de desarrollo del modelo. El investigador propone un modelo inicial, de forma que si no se ajusta bien a los datos se va modificando sucesivamente hasta que se alcance un buen ajuste.

En esta investigación hemos optado por la última estrategia. No obstante, cuando se procede de este modo hay que ser precavido a la hora de generalizar los resultados a otras poblaciones, ya que el modelo se justifica más sobre una base empírica que teórica, salvo que se busque y encuentre la justificación teórica.

Al igual que en el análisis factorial confirmatorio, necesitábamos saber si la distribución muestral de las variables obtenidas presentaba normalidad multivariante. El valor alcanzado por la ji-cuadrado de 1264.209 ($p=0.00$) para el test de asimetría y curtosis indicaba

claramente que la distribución de probabilidad de los datos muestrales era significativamente distinta de la normal, aspecto que implicaba calcular la matriz de correlaciones policóricas y la matriz de varianzas asintóticas para poder emplear WLS en la estimación del modelo propuesto¹⁰.

Los resultados obtenidos (tablas 39 y 41) ponían de manifiesto que todos los parámetros eran significativos. No obstante, los índices de bondad de ajuste aconsejaban hacer ciertos retoques. En este sentido, los índices de modificación¹¹ sugerían introducir una relación causal desde la intensidad de información a la satisfacción, aspecto bastante lógico ya que es de suponer que a medida que se incremente la intensidad de la información intercambiada se incrementa paralelamente la satisfacción. Al realizar esto, los resultados se mejoraron, pero implicó que otros parámetros dejaran de ser significativos, concretamente la relación entre intensidad y cooperación y la de la intensidad y conflicto. Esto nos condujo a eliminar estas relaciones del modelo y volver a estimarlo. De nuevo detectamos otra relación no significativa entre confianza y satisfacción. Tras desarrollar nuevamente el proceso, todos los parámetros resultaron significativos, si bien el programa aconsejaba introducir una relación desde la cooperación hasta el conflicto, relación también lógica ya que es de esperar que a medida que las empresas cooperen más, el conflicto entre ellas tenderá a disminuir (Dant y Schul, 1992). Una nueva estimación del modelo puso de manifiesto otra relación no significativa (de calidad a conflicto), que tras

¹⁰ En los modelos que seguirán a éste en los próximos epígrafes, el proceso empleado será el mismo, es decir, en primer lugar analizamos la normalidad multivariante de las variables y en caso de que no se cumpla aplicamos WLS en la estimación de los parámetros del modelo. Por tanto, si no se dice nada en otro sentido es que tras analizar la normalidad multivariante, los resultados han aconsejado el empleo de WLS.

¹¹ El programa utilizado para analizar los datos (Lisrel 8w) ofrece unos índices de modificación para cada relación no estimada, que indica la reducción aproximada en la ji-cuadrado que se produciría si se estimara dicha relación. Al carecer de apoyo teórico, no se debe elegir siempre el mayor de ellos, sino el que se pueda sustentar mejor teóricamente.

ser eliminada y estimados nuevamente los parámetros llegamos a los resultados que aparecen en las tablas 40 y 41.

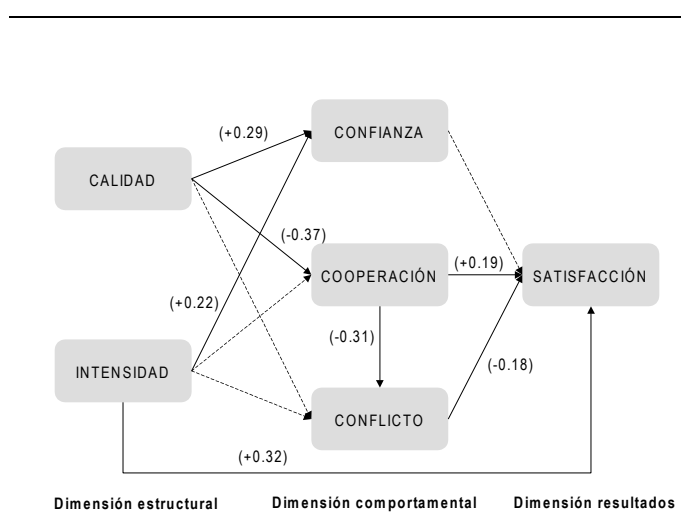
Tabla 39: Coeficientes estructurales del modelo propuesto (entre paréntesis valores t)

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza	0.33 (4.49)	0.30 (4.27)				0.19
Cooperación	-0.44 (-5.77)	0.77 (2.57)				0.22
Conflicto	-0.18 (-2.57)	0.22 (2.97)				0.083
Satisfacción			0.15 (2.18)	0.31 (4.46)	-0.27 (-3.69)	0.20

Tabla 40: Coeficientes estructurales del modelo final (entre paréntesis valores t)

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza	0.29 (4.22)	0.22 (3.25)				0.13
Cooperación	-0.37 (-5.26)					0.14
Conflicto				-0.31 (-4.38)		0.097
Satisfacción		0.32 (4.68)		0.19 (2.69)	-0.18 (-2.58)	0.19

Figura 7: Modelo general final¹²



¹² En línea discontinua las relaciones no significativas.

Tabla 41: Medidas de bondad de ajuste

Medidas de ajuste absoluto	Modelo inicial	Modelo final
G.L.	5	7
Ji-cuadrado	38.91 (0.00000025)	3.64 (0.82)
NCP*	33.91	0.0
GFI	0.95	1.00
RMSR (RMR)*	0.077	0.032
RMSEA	0.19	0.0
ECVI*	0.36	0.16
Medidas incrementales de ajuste	Modelo inicial	Modelo final
AGFI	0.78	0.99
NFI	0.74	0.98
NNFI	0.24	1.05
CFI	0.75	1.00
IFI	0.77	1.02
RFI	0.22	0.95
Medidas de ajuste de parsimonia	Modelo inicial	Modelo final
Normed Chi-Square	7.78	0.52
PGFI*	0.23	0.33
PNFI*	0.25	0.46
AIC*	70.91	31.64
CN	78.56	1014.97

* Medidas de utilidad sólo a efectos de comparación

En sombreado los valores que no alcanzan el mínimo recomendable

Como podemos observar, llegamos a un modelo con todos los parámetros significativos, los índices de bondad de ajuste muy buenos, y las medidas de bondad de ajuste comparativas mejoradas en todos los casos sustancialmente.

Para tener una idea completa de la bondad de ajuste del modelo, no resulta suficiente fijarse exclusivamente en los índices de bondad de ajuste, sino que también es necesario considerar la magnitud de las cargas y las fiabilidades individuales. En este sentido, para cada una de las variables endógenas del modelo, se obtiene un R^2 (fiabilidad) que muestra la magnitud de su varianza que se explica por las variables exógenas finalmente consideradas. Como se aprecia, estos indicadores no son muy altos, es más, en algunos casos son bastante bajos. Esto significa que las variables independientes que hemos utilizado no son suficientes para explicar en su totalidad las variables dependientes. De esto éramos conscientes desde un principio. No pretendíamos explicar en su totalidad *cons-*

tructos tan complejos como la confianza, la cooperación o el conflicto por dos variables indicativas del flujo de información. Está claro por tanto, que este modelo necesita ser completado en futuros estudios por otras variables que acompañen a aquellas representativas del flujo de información. No obstante, lo que pretendíamos en este primer estudio de carácter exploratorio, era saber la magnitud y sentido de estas variables informacionales sobre los conceptos que gobiernan las relaciones interorganizacionales, aspecto que creemos haber conseguido.

El modelo finalmente conseguido muestra que se rechazan las hipótesis H4, H5, H6 y H7. El resto de las hipótesis se verifican en el sentido inicialmente planteado, excepto el caso de la hipótesis H3, relativa al efecto de la calidad de la información sobre la cooperación.

Por tanto, una información de mayor calidad y más intensa tiene unos efectos directos y positivos sobre la confianza (0.29 y 0.22 respectivamente). Si bien, no pudimos encontrar ningún efecto de la confianza sobre una mayor satisfacción en la relación, ni de forma directa (H7) ni de forma indirecta.

Por otro lado, una mayor calidad en la información transmitida supone en nuestro caso una menor cooperación entre los socios comerciales unidos por una relación EDI. Era de esperar que una información más rápida, segura, puntual, completa y relevante fuese un ingrediente importante para el desarrollo de actividades cooperativas (Stern y Kaufmann, 1985), no obstante, los datos muestran justamente lo contrario.

En lo que respecta a los efectos de la cooperación, éstos tienen un efecto positivo sobre la satisfacción (0.19 directo más 0.06 indirecto, total 0.25), tal y como se había planteado (Robicheaux y El-Ansary, 1976; Dwyer, 1980; Sibley y Michie, 1982). Justo lo contrario ocurre con el conflicto (-0.18), es decir, a medida que se incrementa el grado de conflicto, la satisfacción con la relación disminuye (Anderson y Narus, 1984; Schul et al., 1985).

Además, de las hipótesis planteadas, el desarrollo del modelo seguido dio como resultado dos efectos adicionales a los inicialmente planteados. Por un lado, una mayor cooperación entre las empresas origina una disminución en el grado de conflicto entre las mismas (-0.31). Por otro lado, una mayor intensidad en la información intercambiada provoca un incremento en la satisfacción con la relación comercial (0.32).

8. ANÁLISIS COMPARATIVOS

En los epígrafes siguientes abordaremos una serie de análisis comparativos con la intención de comprobar si el análisis general propuesto se cumple de igual forma en función de ciertas características de las empresas integrantes de la muestra. Los análisis que haremos serán los siguientes:

- Fabricantes/distribuidores.
- Iniciativa propia/iniciativa del socio comercial en la adopción del EDI.
- Mas de tres años/menos de tres años usando el EDI con el socio comercial objetivo.
- Empresas grandes/pequeñas.
- Empresas pesimistas/optimistas en cuanto al futuro del EDI en sus relaciones comerciales.

8.1. ANÁLISIS FABRICANTES FRENTE A DISTRIBUIDORES

Nuestro primer punto de interés era saber si el flujo de información tiene los mismos efectos en la relación interorganizacional tanto para los distribuidores como para los fabricantes.

La aplicación del análisis para el caso de los **distribuidores** arrojó los resultados que se muestran en las tablas 42 y 44, donde existían relaciones no significativas, a la vez que las medidas de bondad de ajuste no eran buenas. Esto nos condujo a un proceso de depuración que básicamente consistió en lo siguiente:

- Eliminamos las relaciones no significativas:
 - Calidad → confianza
 - Intensidad → conflicto
 - Calidad → conflicto
 - Cooperación → satisfacción
 - Conflicto → satisfacción

- Añadimos, sobre la base de los índices de modificación, una relación desde cooperación a conflicto (como ya habíamos hecho para el modelo general).

Los resultados finales de este proceso se reflejan en las tablas 43 y 44.

Tabla 42: Coeficientes estructurales del modelo propuesto (entre paréntesis valores t). Distribuidores

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza	0.53 (4.33)	0.28 (2.60)				0.34
Cooperación	-0.39 (-3.29)	0.027 (0.24)				0.16
Conflicto	0.14 (1.22)	-0.16 (-1.36)				0.053
Satisfacción			0.35 (2.67)	0.093 (0.83)	0.085 (0.79)	0.12

Tabla 43: Coeficientes estructurales del modelo final (entre paréntesis valores t). Distribuidores

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza	0.50 (4.32)	0.27 (2.57)				0.32
Cooperación	-0.33 (-2.95)					0.11
Conflicto				-0.33 (-2.85)		0.11
Satisfacción			0.34 (2.75)			0.11

Figura 8: Distribuidores

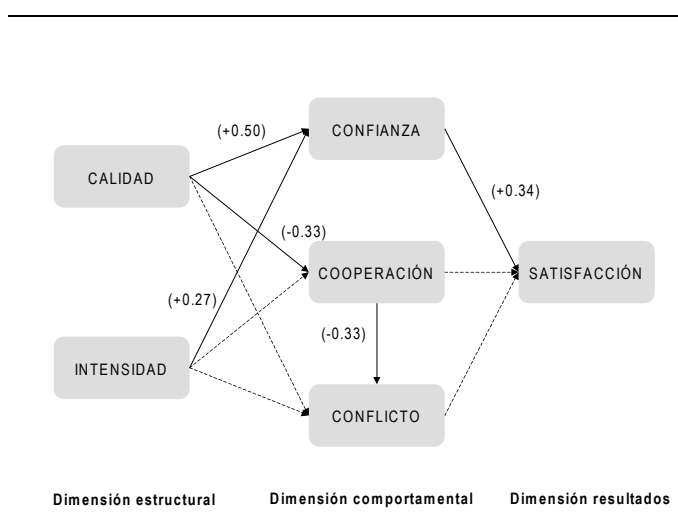


Tabla 44: Medidas de bondad de ajuste: Distribuidores

Medidas de ajuste absoluto	Modelo inicial	Modelo final
G.L.	5	9
Ji-cuadrado	11.79 (0.038)	7.69 (0.57)
NCP*	6.79	0.0
GFI	0.96	0.98
RMSR (RMR)*	0.073	0.054
RMSEA	0.13	0.0
ECVI*	0.58	0.42
Medidas incrementales de ajuste	Modelo inicial	Modelo final
AGFI	0.84	0.94
NFI	0.87	0.91
NNFI	0.72	1.03
CFI	0.91	1.00
IFI	0.92	1.02
RFI	0.60	0.85
Medidas de ajuste de parsimonia	Modelo inicial	Modelo final
Normed Chi-Square	2.36	0.85
PGFI*	0.23	0.42
PNFI*	0.29	0.55
AIC*	43.79	31.69
CN	99.53	218.04

* Medidas de utilidad sólo a efectos de comparación

En sombreado los valores que no alcanzan el mínimo recomendable

El resultado final nos muestra que todas las relaciones que quedaron eran significativas y los indicadores de bondad expresaban que estábamos en presencia de un buen ajuste,

si bien en este caso, como en los que a continuación se detallarán, hay que tener presentes las consideraciones realizadas en el modelo general respecto a los R^2 . Estos resultados nos hicieron rechazar las hipótesis H4, H5, H6, H8 Y H9.

Con respecto al modelo general encontramos las siguientes diferencias. En primer lugar, la relación entre el conflicto y la satisfacción desaparece, aspecto por el cual rechazamos la hipótesis H9. En segundo lugar, también desaparece la relación entre cooperación y satisfacción, por lo que también rechazamos la hipótesis H8. En tercer lugar, la relación añadida, sobre la base del desarrollo del modelo efectuado para el caso general, entre intensidad de la información y satisfacción no se da aquí. En definitiva, desaparecen las tres cargas que en el modelo general se daban sobre la satisfacción. En su lugar aparece una carga directa y positiva de la confianza sobre la satisfacción (0.34), lo cual nos permitió no rechazar la hipótesis H7 planteada, cuestión que no pudimos hacer para el caso general.

Por tanto, para el caso de los distribuidores, los resultados más significativos encontrados se resumen en que una mayor calidad e intensidad de la información genera una mayor confianza entre las partes, lo que al final implica una mayor satisfacción con la relación. Más concretamente, la intensidad de la información tiene un efecto indirecto sobre la satisfacción de 0.092, mientras que la calidad tiene también un efecto indirecto, aunque bastante más fuerte, 0.17, es decir, la influencia de la calidad sobre la satisfacción prácticamente dobla a la de la intensidad de la información.

La aplicación del modelo al caso de los **fabricantes** dio los resultados que muestran las tablas 45 y 47. Al igual que para el caso de los distribuidores, los resultados expresados en las mencionadas tablas aconsejaban una depuración del modelo. Los pasos seguidos fueron los siguientes:

- Eliminamos las relaciones no significativas:

- Calidad → confianza
 - Intensidad → conflicto
 - Cooperación → satisfacción
 - Conflicto → satisfacción
- Añadimos, tomando como base los índices de modificación, la relación de cooperación a conflicto
 - Eliminamos la relación no significativa tras aplicar el paso anterior: calidad a conflicto.

Los resultados finalmente obtenidos se presentan en las tablas 46 y 47.

Tabla 45: Coeficientes estructurales del modelo propuesto (entre paréntesis valores t). Fabricantes

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza	0.16 (1.44)	0.19 (1.84)				0.064
Cooperación	-0.73 (-5.67)	0.37 (3.84)				0.53
Conflicto	0.29 (2.60)	-0.096 (-0.94)				0.078
Satisfacción			0.22 (2.20)	-0.079 (-0.82)	-0.095 (-0.99)	0.062

Tabla 46: Coeficientes estructurales del modelo final (entre paréntesis valores t). Fabricantes

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza		0.19 (1.90)				0.036
Cooperación	-0.53 (-5.17)	0.36 (3.96)				0.37
Conflicto				-0.30 (-3.19)		0.095
Satisfacción			0.21 (2.07)			0.042

Figura 9: Fabricantes

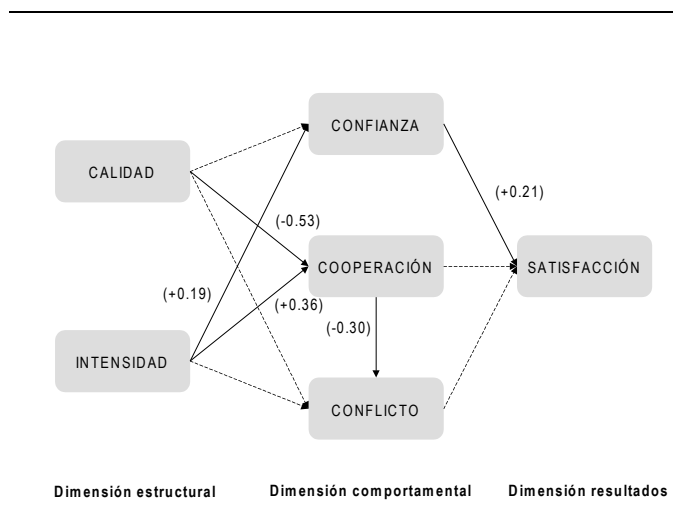


Tabla 47: Medidas de bondad de ajuste: Fabricantes

Medidas de ajuste absoluto	Modelo inicial	Modelo final
G.L.	5	9
Ji-cuadrado	12.37 (0.03)	8.08 (0.53)
NCP*	7.37	0.0
GFI	0.97	0.98
RMSR (RMR)*	0.066	0.066
RMSEA	0.12	0.0
ECVI*	0.45	0.32
Medidas incrementales de ajuste	Modelo inicial	Modelo final
AGFI	0.89	0.96
NFI	0.93	0.95
NNFI	0.86	1.01
CFI	0.95	1.00
IFI	0.96	1.01
RFI	0.78	0.92
Medidas de ajuste de parsimonia	Modelo inicial	Modelo final
Normed Chi-Square	2.47	0.89
PGFI*	0.23	0.42
PNFI*	0.31	0.57
AIC*	44.37	32.08
CN	124.17	271.91

* Medidas de utilidad sólo a efectos de comparación
 En sombreado los valores que no alcanzan el mínimo recomendable

Las medidas de bondad de ajuste expresan que estamos en presencia de un buen ajuste.

Los resultados conseguidos nos hicieron rechazar las hipótesis H1, H5, H6, H8 Y H9. Con respecto al modelo general, en este caso se aprecian más diferencias que para los distribuidores. En primer lugar, desaparecen las relaciones entre calidad y confianza, cooperación y satisfacción, conflicto y satisfacción. Tampoco el desarrollo del modelo nos conduce a establecer una relación entre intensidad de la información y satisfacción. Por el contrario, aparece una relación entre intensidad y cooperación, que nos permite no rechazar H4, y entre confianza y satisfacción, que nos posibilita no rechazar H7.

Resumiendo, en el caso de los fabricantes podemos decir que una mayor intensidad en la información supone un incremento en la confianza que se traduce en una mayor satisfacción en la relación. Además una mayor intensidad en la información también genera una mayor cooperación y por añadidura un menor conflicto. Más concretamente, la intensidad de la información tiene un efecto directo sobre la confianza de 0.19, y un efecto indirecto sobre la satisfacción de 0.04. De igual forma, apreciamos un efecto directo de la intensidad sobre la cooperación de 0.36, y un efecto indirecto, a través de esta última, de -0.12 sobre el conflicto.

En este caso, al igual que ocurría para los distribuidores y para el modelo general, una mayor calidad de la información da lugar a una menor cooperación entre las partes, efecto totalmente contrario al inicialmente planteado.

Por último, las principales diferencias entre los fabricantes y los distribuidores están en el papel positivo que la calidad juega sobre la confianza en el caso de los distribuidores (0.50) y el papel positivo que la intensidad supone en la cooperación para los fabricantes (0.36). Además, mientras la calidad de la información tiene un efecto positivo indirecto importante sobre la satisfacción en el caso de los distribuidores (0.17), en el caso de los fabricantes hay que destacar el efecto negativo que tiene sobre la cooperación de forma directa (-0.53) y el positivo que tiene sobre el conflicto de forma indirecta (0.16). Por otro

lado, la fuerza de la intensidad de la información sobre la satisfacción es superior en el caso de los distribuidores, 0.092 frente a 0.04.

8.2. ADOPCIÓN DEL EDI POR INICIATIVA EXCLUSIVA DEL SOCIO O INICIATIVA DE LA EMPRESA EN ALGUNA MEDIDA

También era de nuestro interés saber si se producían diferencias apreciables en el modelo en función de si la adopción del EDI fue exclusivamente iniciativa del socio comercial o, por el contrario, la empresa tuvo algún grado de iniciativa en dicha adopción (iniciativa propia o conjuntamente con el socio o con una tercera parte).

Los resultados para las empresas que adoptaron el EDI exclusivamente por **iniciativa del socio comercial** aparecen recogidos en las tablas 48 y 50. Dichos resultados aconsejaban una depuración del modelo. Los pasos seguidos fueron los siguientes:

- Eliminamos las siguientes relaciones no significativas:
 - Calidad → confianza
 - Intensidad → cooperación
 - Calidad → conflicto
 - Intensidad → conflicto
 - Conflicto → satisfacción
 - Cooperación → satisfacción

Tabla 48: Coeficientes estructurales del modelo propuesto (entre paréntesis valores t). Iniciativa del socio

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza	0.027 (0.30)	0.51 (4.99)				0.28
Cooperación	-0.67 (-5.67)	0.015 (0.18)				0.40
Conflicto	0.16 (1.54)	0.011(0.11)				0.025
Satisfacción			0.29 (2.86)	0.099 (1.09)	0.019 (0.21)	0.088

Tabla 49: Coeficientes estructurales del modelo final (entre paréntesis valores t). Iniciativa del socio

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza		0.52 (5.10)				0.28
Cooperación	-0.59 (-5.66)					0.34
Conflicto						
Satisfacción			0.29 (2.88)			0.08

Figura 10: Iniciativa del socio

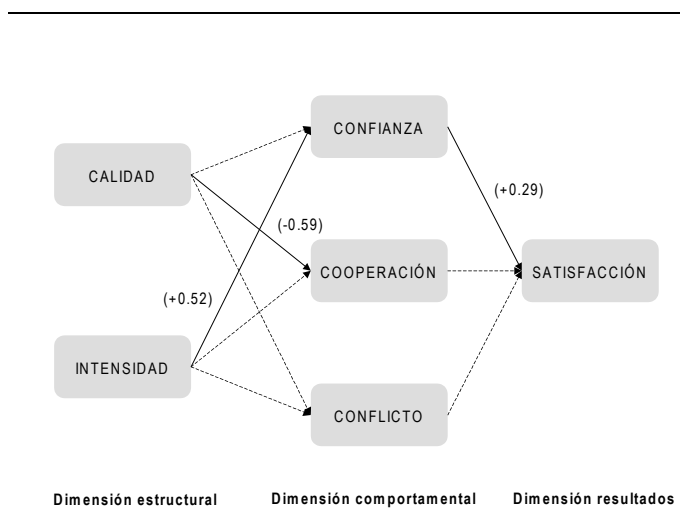


Tabla 50: Medidas de bondad de ajuste: Iniciativa del socio

Medidas de ajuste absoluto	Modelo inicial	Modelo final
G.L.	5	6
Ji-cuadrado	11 (0.051)	5.67 (0.46)
NCP*	6.00	0.0
GFI	0.98	0.99
RMSR (RMR)*	0.057	0.044
RMSEA	0.11	0.0
ECVI*	0.41	0.23
Medidas incrementales de ajuste	Modelo inicial	Modelo final
AGFI	0.90	0.97
NFI	0.93	0.96
NNFI	0.88	1.00
CFI	0.96	1.00
IFI	0.96	1.00
RFI	0.79	0.93
Medidas de ajuste de parsimonia	Modelo inicial	Modelo final
Normed Chi-Square	2.2	0.94
PGFI*	0.23	0.39
PNFI*	0.31	0.58
AIC*	43.00	23.67
CN	147.74	318.30

* Medidas de utilidad sólo a efectos de comparación

En sombreado los valores que no alcanzan el mínimo recomendable

El ajuste finalmente obtenido lo podemos catalogar de bueno, si bien tan sólo se pueden ratificar tres hipótesis de las inicialmente establecidas. Rechazamos las hipótesis H1, H4, H5, H6, H8 Y H9, ya que los resultados muestran la falta de relación entre las variables a las que se refieren.

A continuación comentamos las principales diferencias con respecto al modelo general. Desaparecen las relaciones de calidad a confianza, de cooperación a satisfacción y de conflicto a satisfacción. De igual forma, en este caso los índices de modificación no aconsejaron, como en el modelo general, las relaciones de intensidad a satisfacción y de cooperación a conflicto. Por el contrario, aparece una relación de confianza a satisfacción.

En resumen, para el caso de las empresas que adoptan el EDI por iniciativa de un socio comercial, la intensidad en la información intercambiada tiene un efecto positivo sobre la confianza (0.52), que a su vez supone de forma indirecta en una mayor satisfacción en la relación (0.15). Esto nos lleva a pensar que las empresas interesadas en el uso del EDI en las relaciones con sus socios comerciales deberían hacer hincapié en que las empresas reacias a su uso comprendieran los efectos positivos sobre la confianza, en lugar de usar mecanismos de poder de carácter coercitivo como las amenazas.

Por otra parte, calidad de la información vuelve a tener un efecto negativo fuerte sobre la cooperación (-0.59).

Las empresas en las que el EDI se adoptó con algún grado de **iniciativa propia** (aunque ésta fuera compartida con el socio o con una tercera parte), muestran los resultados tras la aplicación del modelo que aparecen recogidos en las tablas 51 y 53. Estos resultados aconsejaban la depuración del modelo, que consistió en lo siguiente:

- Eliminamos las relaciones no significativas:
 - Intensidad → confianza
 - Calidad → cooperación
 - Calidad → conflicto
 - Cooperación → satisfacción
 - Confianza →v satisfacción
- Los índices de modificación aconsejaban añadir una relación entre intensidad y satisfacción
- Se eliminó la relación no significativa que nos volvía a salir: conflicto a satisfacción
- Añadimos cooperación a conflicto, tal y como aconsejaban los índices de modificación
- Eliminamos la nueva relación no significativa resultante: intensidad a conflicto

Los resultados de todo este proceso aparecen recogidos en las tablas 52 y 53.

Tabla 51: Coeficientes estructurales del modelo propuesto (entre paréntesis valores t). Iniciativa propia

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza	0.46 (3.48)	0.15 (1.30)				0.20
Cooperación	0.07 (0.58)	0.56 (4.12)				0.30
Conflicto	0.09 (0.74)	-0.47 (-3.62)				0.26
Satisfacción			0.14 (1.29)	0.20 (1.64)	-0.31(-2.43)	0.18

Tabla 52: Coeficientes estructurales del modelo final (entre paréntesis valores t). Iniciativa propia

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza	0.37 (3.33)					0.14
Cooperación		0.23 (2.03)				0.055
Conflicto				-0.39 (-3.24)		0.15
Satisfacción		0.42 (3.70)				0.18

Figura 11: Iniciativa propia

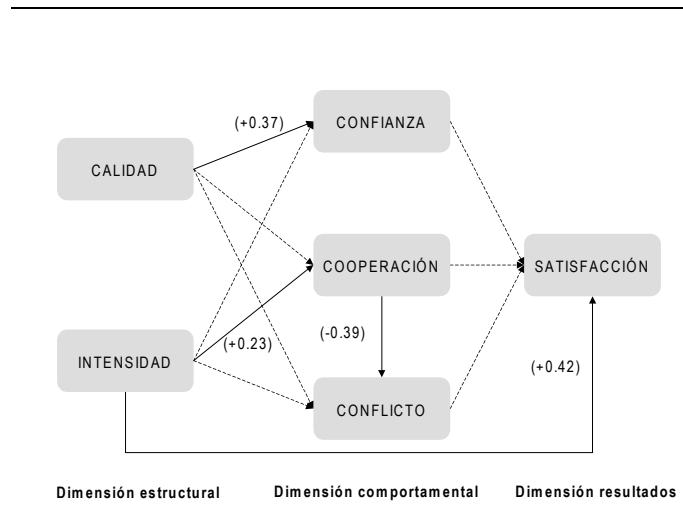


Tabla 53: Medidas de bondad de ajuste: Iniciativa propia

Medidas de ajuste absoluto	Modelo inicial	Modelo final
G.L.	5	10
Ji-cuadrado	22.41 (0.00044)	8.62 (0.57)
NCP*	17.41	0.0
GFI	0.92	0.97
RMSR (RMR)*	0.13	0.073
RMSEA	0.22	0.0
ECVI*	0.75	0.42
Medidas incrementales de ajuste	Modelo inicial	Modelo final
AGFI	0.68	0.94
NFI	0.69	0.88
NNFI	0.10	1.04
CFI	0.70	1.00
IFI	0.74	1.02
RFI	0.082	0.82
Medidas de ajuste de parsimonia	Modelo inicial	Modelo final
Normed Chi-Square	4.48	0.86
PGFI*	0.22	0.46
PNFI*	0.23	0.59
AIC*	54.41	30.62
CN	51.50	203.04

* Medidas de utilidad sólo a efectos de comparación
 En sombreado los valores que no alcanzan el mínimo recomendable

Los resultados de la tabla 53 ponen de manifiesto el buen ajuste final conseguido. Las hipótesis H2, H3, H5, H6, H7, H8 Y H9 se rechazaron, no obstante, los resultados finales son muy interesantes.

Las principales diferencias con respecto al modelo general estriban en que en este caso desaparecen las relaciones de cooperación a satisfacción y de conflicto a satisfacción. De igual forma, desaparece la relación de calidad de la información a cooperación y aparece una de intensidad a cooperación, lo cual significa que no podemos rechazar la hipótesis H4.

Resumiendo, para el caso de las empresas que adoptan el EDI por iniciativa propia, la calidad de la información tiene un efecto positivo sobre la confianza (0.37). Por su parte, la intensidad en la información genera una mayor satisfacción en la relación (0.42) y una mayor cooperación (0.23), aspecto este último que a su vez conduce a un menor conflicto (-0.09).

Por tanto, podemos decir que aquellas empresas que adoptan el EDI con algo de iniciativa propia, manifiestan unos efectos de la calidad e intensidad de la información sobre las dimensiones comportamentales y de resultados más alentadores que en el caso de aquellas empresas que lo adoptan exclusivamente por iniciativa de un socio comercial. En el caso de los que adoptan el EDI forzados por el socio, la calidad de la información tiene un efecto negativo sobre la cooperación (-0.59), mientras que cuando lo adoptan por iniciativa propia la calidad de la información tiene un efecto positivo sobre la confianza (0.37). Por otro lado, mientras que la intensidad de la información, en el caso de las empresas forzadas, tiene un efecto indirecto positivo sobre la satisfacción (0.15), en el caso de las empresas no forzadas, dicho efecto es de carácter directo, positivo y más fuerte (0.42).

8.3. TAMAÑO DE LA EMPRESA

La tercera dicotomía objeto de estudio tomaba como patrón de referencia el tamaño de las empresas. La variable que elegimos de base fue el nivel de ventas de la empresa. Así, distinguimos dos grupos: por un lado, las empresas que facturan hasta 2.500 millones de pesetas al año; por otro, las que facturan más de 2.500 millones.

Para el caso de las empresas que facturan **por encima de los 2.500 millones** de pesetas al año, los resultados se recogen en las tablas 54 y 56. Estos resultados volvían a aconsejar una depuración del modelo, tarea que consistió en lo siguiente:

- Añadir, en función de los índices de modificación, la relación calidad a satisfacción (Mohr y Sohi, 1995).
- Eliminar las relaciones no significativas:
 - Intensidad → confianza
 - Intensidad → cooperación
 - Intensidad → conflicto
 - Confianza → satisfacción
 - Cooperación → satisfacción
 - Conflicto → satisfacción

Tras realizar estos pasos llegamos a los resultados que figuran en las tablas 55 y 56.

Tabla 54: Coeficientes estructurales del modelo propuesto (entre paréntesis valores t). Empresas grandes

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza	0.35 (3.07)	0.17 (1.55)				0.12
Cooperación	-0.63 (-5.23)	0.042 (0.43)				0.45
Conflicto	0.33 (2.92)	-0.035 (-0.32)				0.12
Satisfacción			0.06 (0.60)	-0.22 (-1.80)	0.052 (5.78)	0.06

Tabla 55: Coeficientes estructurales del modelo final (entre paréntesis valores t). Empresas grandes

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza	0.29 (2.72)					0.08
Cooperación	-0.51 (-4.88)					0.27
Conflicto	0.27 (2.52)					0.07
Satisfacción	0.35 (3.34)					0.13

Figura 12: Empresas grandes

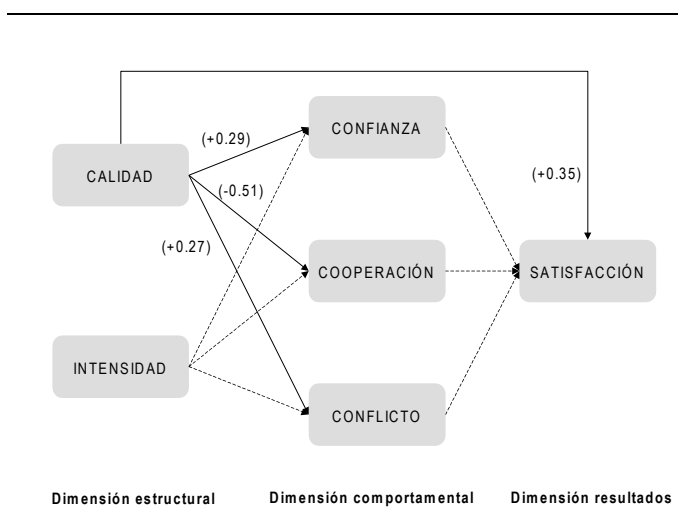


Tabla 56: Medidas de bondad de ajuste: Empresas grandes

Medidas de ajuste absoluto	Modelo inicial	Modelo final
G.L.	5	6
Ji-cuadrado	16.75 (0.005)	5.95 (0.43)
NCP*	11.75	0.0
GFI	0.95	0.98
RMSR (RMR)*	0.087	0.064
RMSEA	0.17	0.0
ECVI*	0.58	0.28
Medidas incrementales de ajuste	Modelo inicial	Modelo final
AGFI	0.80	0.95
NFI	0.82	0.93
NNFI	0.55	1.00
CFI	0.85	1.00
IFI	0.87	1.00
RFI	0.46	0.88
Medidas de ajuste de parsimonia	Modelo inicial	Modelo final
Normed Chi-Square	3.35	0.99
PGFI*	0.23	0.39
PNFI*	0.27	0.56
AIC*	48.75	30.00
CN	78.46	243.81

* Medidas de utilidad sólo a efectos de comparación
En sombreado los valores que no alcanzan el mínimo recomendable.

Estos resultados nos volvían a indicar que estábamos en presencia de un buen ajuste del modelo finalmente conseguido. En este caso rechazamos las hipótesis H2, H4, H6, H7, H8, Y H9.

Las principales diferencias con respecto al modelo general las encontramos en que la intensidad en la información no tiene ningún efecto sobre otras variables del modelo, ni de forma directa ni de forma indirecta. Sin embargo, la calidad de la información carga sobre las tres variables de la dimensión comportamental y, sobre la base de los índices de modificación, también de forma directa sobre la satisfacción. Por tanto, desaparecen las relaciones de intensidad sobre confianza, cooperación sobre satisfacción, conflicto sobre satisfacción y las dos añadidas, basándonos en los índices de modificación, de intensidad sobre satisfacción y cooperación sobre conflicto. Es de destacar la aparición de una relación de calidad sobre conflicto, que nos sirve para no rechazar H5, pero con signo contrario al inicialmente planteado, es decir, un incremento en la calidad de la información supone un mayor conflicto en la relación (0.27).

En lo que respecta a las **empresas pequeñas**, los resultados obtenidos quedan recogidos en las tablas 57 y 59. De nuevo, procedimos a una depuración del modelo, llevando a cabo el siguiente proceso:

- Eliminamos las relaciones no significativas:
 - Calidad → confianza
 - Intensidad → cooperación
 - Intensidad → conflicto
 - Calidad → conflicto
 - Cooperación → satisfacción

➤ Confianza → satisfacción

- Añadimos, en función de los valores aportados por los índices de modificación, la relación de cooperación a conflicto.

Los resultados de esta forma de proceder aparecen recogidos en las tablas 58 y 59.

Tabla 57: Coeficientes estructurales del modelo propuesto (entre paréntesis valores t). Empresas pequeñas

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza	0.13 (1.31)	0.58 (4.72)				0.51
Cooperación	-0.43 (-3.47)	0.02 (0.18)				0.18
Conflicto	0.1 (0.86)	0.08 (0.72)				0.021
Satisfacción			0.62 (5.19)	-0.044 (-0.45)	-0.1 (-1.12)	0.31

Tabla 58: Coeficientes estructurales del modelo final (entre paréntesis valores t). Empresas pequeñas

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza		0.70 (5.60)				0.58
Cooperación	-0.30 (-2.84)					0.092
Conflicto				-0.36 (-3.34)		0.13
Satisfacción			0.65 (5.63)			0.33

Figura 13: Empresas pequeñas

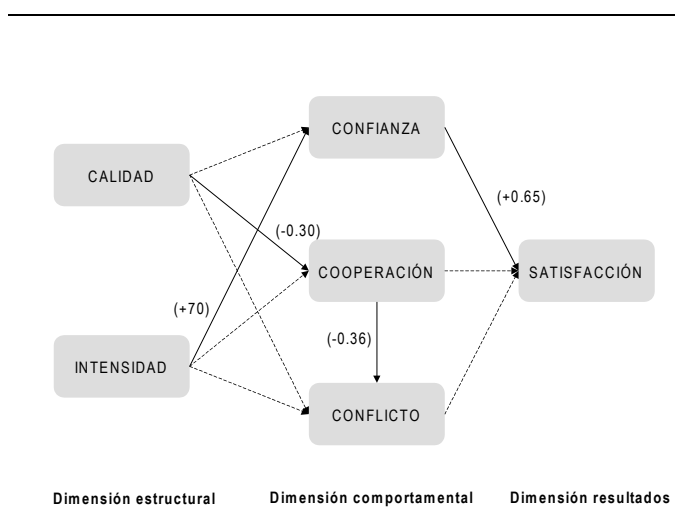


Tabla 59: Medidas de bondad de ajuste: Empresas pequeñas

Medidas de ajuste absoluto	Modelo inicial	Modelo final
G.L.	5	10
Ji-cuadrado	19.69 (0.0014)	10.85 (0.37)
NCP*	14.69	0.85
GFI	0.95	0.97
RMSR (RMR)*	0.098	0.94
RMSEA	0.19	0.032
ECVI*	0.61	0.39
Medidas incrementales de ajuste	Modelo inicial	Modelo final
AGFI	0.77	0.94
NFI	0.81	0.89
NNFI	0.50	0.99
CFI	0.83	0.99
IFI	0.85	0.99
RFI	0.42	0.84
Medidas de ajuste de parsimonia	Modelo inicial	Modelo final
Normed Chi-Square	3.94	1.08
PGFI*	0.23	0.46
PNFI*	0.27	0.60
AIC*	51.69	32.85
CN	67.66	187.08

* Medidas de utilidad sólo a efectos de comparación

En sombreado los valores que no alcanzan el mínimo recomendable

En este caso, los índices de bondad muestran que estamos en presencia de un buen ajuste. Se rechazaron las hipótesis H1, H4, H5, H6, H8 y H9.

Las principales diferencias con respecto al modelo general estriban en que desaparecen las relaciones calidad a confianza, cooperación a satisfacción y conflicto a satisfacción. De igual manera, los índices de modificación no aconsejaban la introducción de una relación de intensidad a satisfacción. Por el contrario, aparece una relación de confianza a satisfacción.

Por tanto, para el caso de las empresas pequeñas, una mayor intensidad en la información implica una mayor confianza (0.70), lo que a su vez tiene un efecto positivo indirecto sobre la satisfacción (0.455). Por su parte, una mayor calidad en la información da lugar

a una menor cooperación (-0.30), siendo positivo el efecto indirecto sobre el conflicto a través de esta última (0.11).

Las principales diferencias entre las empresas pequeñas y las empresas grandes las encontramos en que mientras los mayores beneficios de la información sobre las dimensiones comportamentales y de resultados para el caso de las empresas grandes los origina la calidad de la información, para las empresas pequeñas el determinante fundamental es la intensidad de la información. De forma que por un lado, la intensidad de la información tiene un efecto directo sobre la confianza en el caso de las pequeñas (0.70), y por otro, el efecto directo de la calidad sobre la satisfacción en el caso de las empresas grandes (0.35) es inferior al efecto indirecto de la intensidad conseguido a través de la confianza en el caso de las pequeñas (0.45).

Coinciden en los efectos perniciosos de la calidad de la información sobre la cooperación (de forma directa en ambos casos) y el conflicto (de forma directa en el caso de las grandes y de forma indirecta en las pequeñas), si bien, las empresas grandes manifiestan una mayor influencia tanto en el caso de la cooperación (-0.51 frente a -0.30) como en el conflicto (0.37 frente a 0.11).

En términos generales, las empresas pequeñas, valoran mejor la incidencia del flujo de información sobre el clima relacional.

8.4. EXPERIENCIA EN EL USO DEL EDI CON EL SOCIO COMERCIAL

La cuarta comparación efectuada tiene como base el tiempo que se lleva utilizando el EDI con el socio comercial. En este sentido, distinguimos dos grupos, por un lado los que llevan trabajando vía EDI con el socio comercial objetivo hasta tres años, y por otro, los que llevan utilizando el EDI con el socio comercial más de tres años.

Para el grupo de **menos de tres años**, los resultados obtenidos aparecen reflejados en las tablas 60 y 62. Al igual que en todos los casos anteriores, el pobre ajuste del modelo y la existencia de relaciones no significativas aconsejaban una depuración del mismo. Los pasos seguidos fueron los siguientes:

- Eliminamos las relaciones no significativas:
 - Intensidad → cooperación
 - Calidad → conflicto
 - Cooperación → satisfacción
 - Conflicto → satisfacción
- Añadimos (siempre sobre la base de los índices de modificación con razonabilidad teórica) una relación de cooperación a conflicto, a la vez que eliminamos (por su falta de significación) la relación de intensidad a conflicto
- Añadimos una relación de intensidad a satisfacción, tal y como recomendaban los índices de modificación
- Eliminamos las siguientes relaciones no significativas:
 - Intensidad → confianza
 - Calidad → confianza
 - Confianza → satisfacción

Los resultados a los que llegamos aparecen reflejados en las tablas 61 a 62.

Tabla 60: Coeficientes estructurales del modelo propuesto (entre paréntesis valores t). Menos de 3 años

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza	0.23 (1.97)	0.27 (2.36)				0.15
Cooperación	-0.47 (-3.77)	0.15 (1.39)				0.22
Conflicto	0.17 (1.42)	-0.25 (-2.17)				0.08
Satisfacción			0.35 (2.74)	0.10 (0.98)	0.008 (0.075)	0.12

Tabla 61: Coeficientes estructurales del modelo final (entre paréntesis valores t). Menos de 3 años

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza						
Cooperación	-0.37 (-3.22)					0.13
Conflicto				-0.34 (-3.05)		0.12
Satisfacción		0.38 (3.28)				0.14

Figura 13: Menos de 3 años de uso del EDI

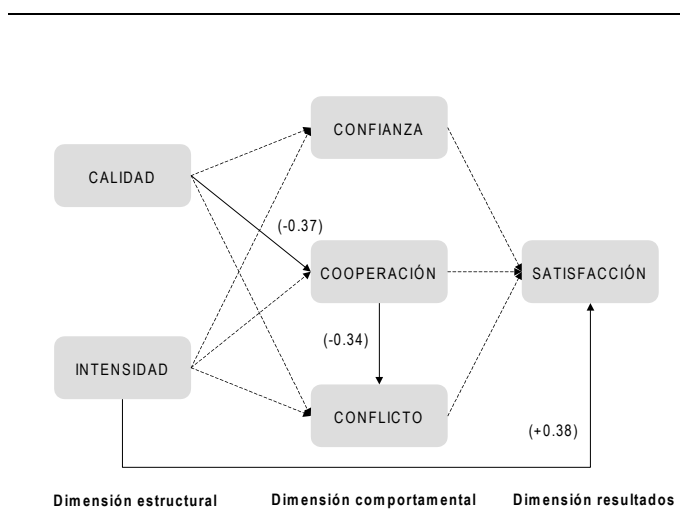


Tabla 62: Medidas de bondad de ajuste: Menos de 3 años

Medidas de ajuste absoluto	Modelo inicial	Modelo final
G.L.	5	6
Ji-cuadrado	22.20 (0.00048)	2.95 (0.81)
NCP*	17.20	0.0
GFI	0.92	0.99
RMSR (RMR)*	0.10	0.044
RMSEA	0.21	0.0
ECVI*	0.70	0.27
Medidas incrementales de ajuste	Modelo inicial	Modelo final
AGFI	0.68	0.97
NFI	0.59	0.94
NNFI	-0.31	1.13
CFI	0.56	1.00
IFI	0.65	1.07
RFI	-0.23	0.90
Medidas de ajuste de parsimonia	Modelo inicial	Modelo final
Normed Chi-Square	4.44	0.49
PGFI*	0.22	0.40
PNFI*	0.20	0.56
AIC*	54.20	20.95
CN	54.70	450.74

* Medidas de utilidad sólo a efectos de comparación
 En sombreado los valores que no alcanzan el mínimo recomendable

A pesar de que los índices de bondad de ajuste son buenos, el modelo finalmente obtenido sólo nos sirve para no rechazar una hipótesis, la H3. El resto de hipótesis se rechazaron.

Esto no hace nada más que poner de manifiesto los pobres resultados sobre el clima organizacional de la calidad y la intensidad de la información. Las principales diferencias con respecto al modelo general están en que desaparecen muchas relaciones, concretamente las de calidad a confianza, intensidad a confianza, cooperación a satisfacción y conflicto a satisfacción. Por su parte, los índices de modificación aconsejaron introducir las dos mismas relaciones que en el modelo general, es decir, de intensidad a satisfacción y de cooperación a conflicto, teniendo los efectos el mismo signo. Es de destacar el efecto nulo que el flujo de información tiene sobre la confianza cuando se lleva utilizando

el EDI menos de tres años. Por otro lado, la calidad de la información incide negativamente de forma directa sobre la cooperación (-0.37) y de forma indirecta, a través de esta última, positivamente sobre el conflicto (0.13). Por tanto, el único efecto que podemos catalogar de beneficioso, es el directo de intensidad sobre satisfacción (0.38).

Por su parte, las empresas que manifiestan llevar utilizando el EDI **más de tres años** con el socio comercial objetivo presentan los resultados incluidos en las tablas 63 y 65. Dichos resultados, aconsejaron de nuevo proceder a una depuración del modelo, ya que si bien en este caso la mayoría de los índices de bondad de ajuste eran buenos, existían algunas relaciones carentes de significación estadística.

Los pasos llevados a cabo en esta ocasión fueron los siguientes:

- Eliminamos las relaciones no significativas:
 - Calidad → conflicto
 - Intensidad → conflicto
 - Cooperación → satisfacción
 - Conflicto → satisfacción

Los resultados finalmente obtenidos se reflejan en las tablas 64 y 65.

Tabla 63: Coeficientes estructurales del modelo propuesto (entre paréntesis valores t). Más de 3 años

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza	0.43 (3.95)	0.20 (2.02)				0.18
Cooperación	-0.47 (-4.45)	0.21 (2.22)				0.31
Conflicto	0.17 (1.61)	-0.072 (-0.70)				0.04
Satisfacción			0.35 (3.37)	-0.15 (-1.56)	-0.035 (-0.38)	0.16

Tabla 64: Coeficientes estructurales del modelo final (entre paréntesis valores t). Más de 3 años

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza	0.42 (3.99)	0.19 (1.97)				0.19
Cooperación	-0.41 (-4.07)	0.20 (2.19)				0.24
Conflicto						
Satisfacción			0.39 (3.73)			0.15

Figura 15: Más de 3 años de uso del EDI

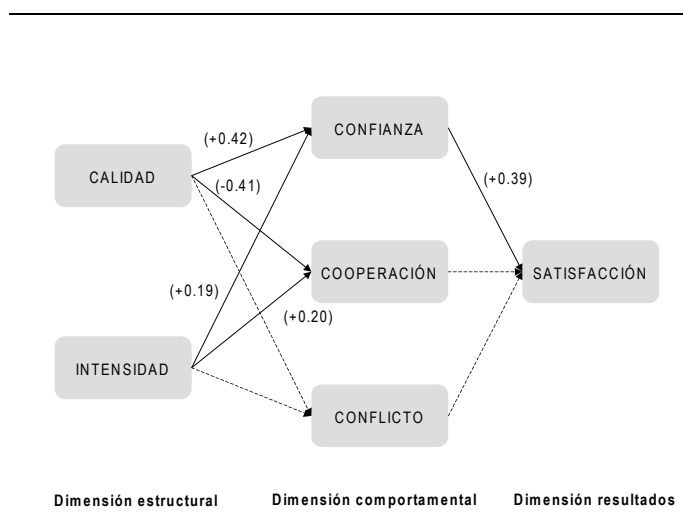


Tabla 65: Medidas de bondad de ajuste: Más de 3 años

Medidas de ajuste absoluto	Modelo inicial	Modelo final
G.L.	5	4
Ji-cuadrado	6.52 (0.26)	2.81 (0.59)
NCP*	1.52	0.0
GFI	0.98	0.99
RMSR (RMR)*	0.043	0.046
RMSEA	0.055	0.0
ECVI*	0.39	0.25
Medidas incrementales de ajuste	Modelo inicial	Modelo final
AGFI	0.93	0.97
NFI	0.93	0.97
NNFI	0.94	1.04
CFI	0.98	1.00
IFI	0.98	1.02
RFI	0.79	0.92
Medidas de ajuste de parsimonia	Modelo inicial	Modelo final
Normed Chi-Square	1.34	0.72
PGFI*	0.23	0.26
PNFI*	0.31	0.39
AIC*	38.52	24.81
CN	237.15	483.27

* Medidas de utilidad sólo a efectos de comparación

En sombreado los valores que no alcanzan el mínimo recomendable

Tras realizar las mencionadas modificaciones, los índices de bondad de ajuste, que ya de por sí eran buenos, se ven ligeramente mejorados.

El modelo resultante presenta algunas diferencias importantes respecto al modelo general, sobre todo en las relaciones entre las variables comportamentales y la variable de resultados, de forma que desaparece la relación de cooperación a satisfacción, a la vez que los índices de modificación no aconsejan la introducción de una relación de cooperación a conflicto. Por el contrario, aparece una relación fuerte de confianza a satisfacción.

Por otro lado, aparece una relación entre intensidad y cooperación que nos permite no rechazar la hipótesis H4 (con la dirección prevista). Por su parte, los índices de modificación no dieron lugar a la aparición de una relación entre intensidad y satisfacción como en el caso general.

En conclusión, los efectos sobre el clima organizacional de la información en el caso de las empresas que llevan utilizando el EDI con su socio comercial más de tres años son más intensos, y en la mayoría de los casos beneficiosos, que en el caso de las empresas que llevan utilizándolo menos de 3 años. Concretamente, si bien la calidad de la información sobre la cooperación tiene el mismo efecto negativo para los dos grupos de empresas, en el caso de las empresas que llevan utilizando el EDI más de tres años, no se detecta un efecto positivo (ni directo ni indirecto) sobre el conflicto. Por otro lado, si bien no se ha encontrado un efecto positivo de la intensidad de la información sobre la satisfacción en la relación como en el caso de las empresas con menos de 3 años de uso de EDI en la relación, sí que en el caso de las empresas con más de 3 años de experiencia se han encontrado un efecto positivo directo de la calidad sobre la confianza (0.42) y un efecto indirecto positivo, a través de esta última, sobre la satisfacción (0.16). Además, para las empresas de más de tres años de uso del EDI, encontramos una influencia positiva directa de la intensidad de la información tanto sobre la cooperación (0.20) como sobre la confianza (0.19), aparte de una influencia positiva indirecta, a través de la confianza, sobre la satisfacción (0.075).

8.5. PREDISPOSICIÓN A INCREMENTAR EL USO DEL EDI EN LAS RELACIONES COMERCIALES

Por último, quisimos aprovechar los resultados obtenidos en el análisis *cluster* realizado en el capítulo anterior como base de comparación. Allí obtuvimos tres grupos de empresas en función de sus percepciones referentes al futuro del EDI en las relaciones con sus socios comerciales. En este caso utilizamos los dos grupos extremos: por un lado, las empresas que se muestran partidarias de apoyar el desarrollo del EDI en sus relaciones comerciales y, por otro lado, las que no están dispuestas a realizar muchos esfuerzos con este propósito.

Para el caso de las empresas que muestran una **predisposición favorable**, llegamos a los resultados que aparecen en las tablas 66 y 68. Los mismos aconsejaban una depuración del modelo que en este caso consistió en eliminar las siguientes relaciones no significativas: conflicto a satisfacción y cooperación a satisfacción. No obstante, los resultados no se mejoraron significativamente, ya que mientras algunos índices mejoraron, otros empeoraron ligeramente. Esto implica que obtuviéramos un ajuste no muy bueno aunque sí aceptable.

Todo ello nos condujo a los resultados que aparecen recogidos en las tablas 67 y 68.

Tabla 66: Coeficientes estructurales del modelo propuesto (entre paréntesis valores *t*). Con predisposición

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza	0.47 (2.66)	0.54 (2.82)				0.46
Cooperación	-0.91 (-4.58)	0.45 (2.21)				0.68
Conflicto	0.47 (2.32)	-0.81 (-3.30)				0.49
Satisfacción			0.47 (2.88)	-0.29 (-1.66)	-0.11 (-0.73)	0.63

Tabla 67: Coeficientes estructurales del modelo final (entre paréntesis valores *t*). Con predisposición

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza	0.49 (2.73)	0.54 (2.75)				0.55
Cooperación	-0.99 (-4.85)	0.47 (2.10)				0.71
Conflicto	0.56 (2.58)	-0.89 (-3.22)				0.54
Satisfacción			0.69 (4.65)			0.43

Figura 16: Empresas con predisposición

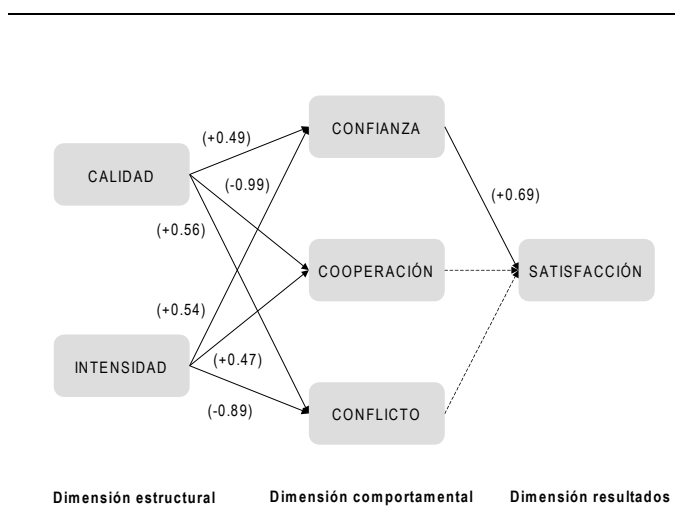


Tabla 68: Medidas de bondad de ajuste: Con predisposición

Medidas de ajuste absoluto	Modelo inicial	Modelo final
G.L.	5	7
Ji-cuadrado	12.05 (0.034)	15.50 (0.03)
NCP*	7.05	8.50
GFI	0.95	0.94
RMSR (RMR)*	0.14	0.15
RMSEA	0.20	0.18
ECVI*	1.19	1.18
Medidas incrementales de ajuste	Modelo inicial	Modelo final
AGFI	0.80	0.82
NFI	0.91	0.89
NNFI	0.83	0.86
CFI	0.94	0.93
IFI	0.95	0.94
RFI	0.74	0.77
Medidas de ajuste de parsimonia	Modelo inicial	Modelo final
Normed Chi-Square	2.41	2.21
PGFI*	0.23	0.31
PNFI*	0.30	0.42
AIC*	44.05	81.15
CN	49.83	47.47

* Medidas de utilidad sólo a efectos de comparación

En sombreado los valores que no alcanzan el mínimo recomendable

Los índices de bondad de ajuste del modelo finalmente obtenido no eran muy buenos (tabla 68), si bien la mayoría de ellos no estaban muy lejos de los niveles mínimos recomendables. Con estos resultados, rechazamos las hipótesis H8 y H9.

Las diferencias con respecto al modelo general están en que aparece una relación entre calidad y conflicto, aspecto que nos permitió no rechazar la H5 (aunque con signo contrario al esperado). Por otra parte, aparece una relación entre la intensidad y la cooperación, que nos permite verificar la H4 (con la dirección esperada), y otra relación entre intensidad y conflicto que nos permite no rechazar la H6 (con el signo previsto). Por otro lado, desaparecen las relaciones entre cooperación y satisfacción, y cooperación y conflicto. A su vez, no se recomienda en este caso la inclusión de una relación entre cooperación y conflicto, ni entre intensidad y satisfacción, por el contrario, aparece una relación entre confianza y satisfacción que nos permite no rechazar la H7 (con el signo esperado).

En definitiva, llegamos a la conclusión de que una mayor calidad e intensidad en la información suponen una mayor confianza (0.49 y 0.54 respectivamente) en la relación que determinan a su vez, indirectamente, un mayor grado de satisfacción (0.34 y 0.37 respectivamente). Por otro lado, mientras que la intensidad en la información tiene unos efectos beneficiosos sobre la cooperación (0.47) y el conflicto (-0.89), la calidad de la información los tiene perjudiciales (-0.99 y 0.56 respectivamente).

El último grupo de los analizados hacía referencia a aquellas empresas que **no manifestaban una predisposición a colaborar** en un mayor uso del EDI en sus relaciones comerciales. Los resultados de este grupo se muestran en las tablas 69 y 71. Tras la depuración llevada a cabo que consistió en:

- Eliminar las relaciones no significativas:
 - Intensidad → cooperación

- Intensidad → conflicto
- Calidad → conflicto
- Cooperación → satisfacción
- Conflicto → satisfacción

los resultados obtenidos se muestran en las tablas 70 y 71.

Tabla 69: Coeficientes estructurales del modelo propuesto (entre paréntesis valores t). Sin predisposición

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza	0.23 (1.91)	0.57 (3.73)				0.52
Cooperación	-0.47 (-3.17)	0.019 (0.14)				0.22
Conflicto	0.095 (0.68)	0.0065 (0.04)				0.01
Satisfacción			0.52 (3.21)	-0.056 (-0.42)	0.033 (3.32)	0.23

Tabla 70: Coeficientes estructurales del modelo final (entre paréntesis valores t). Sin predisposición

	Calidad	Intensidad	Confianza	Cooperación	Conflicto	R ²
Confianza	0.26 (2.23)	0.55 (3.73)				0.53
Cooperación	-0.35 (-2.61)					0.13
Conflicto						
Satisfacción			0.55 (3.55)			0.24

Figura 17: Empresas sin predisposición

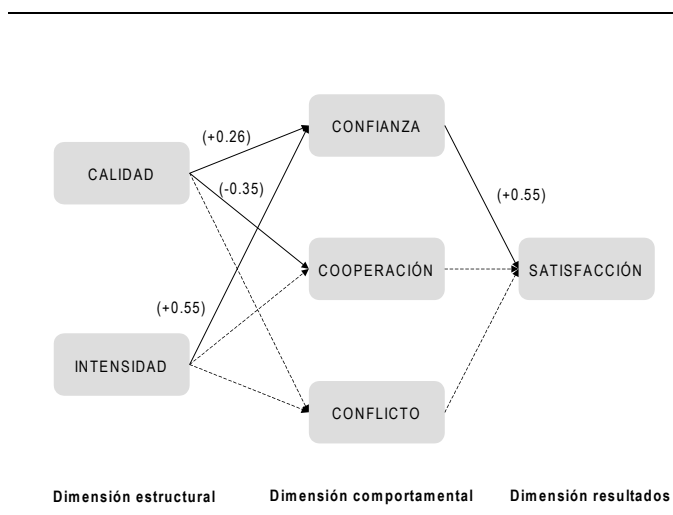


Tabla 71: Medidas de bondad de ajuste: Sin predisposición

Medidas de ajuste absoluto	Modelo inicial	Modelo final
G.L.	5	5
Ji-cuadrado	12.62 (0.027)	5.91(0.32)
NCP*	7.62	0.91
GFI	0.94	0.97
RMSR (RMR)*	0.10	0.085
RMSEA	0.17	0.06
ECVI*	0.89	0.52
Medidas incrementales de ajuste	Modelo inicial	Modelo final
AGFI	0.77	0.91
NFI	0.82	0.90
NNFI	0.60	0.96
CFI	0.87	0.98
IFI	0.89	0.98
RFI	0.47	0.81
Medidas de ajuste de parsimonia	Modelo inicial	Modelo final
Normed Chi-Square	2.52	1.18
PGFI*	0.22	0.32
PNFI*	0.27	0.45
AIC*	44.62	25.91
CN	63.15	133.83

* Medidas de utilidad sólo a efectos de comparación

En sombreado los valores que no alcanzan el mínimo recomendable

Estos índices muestran en general un mejor ajuste que para el caso de las empresas “con predisposición”, si bien el modelo nos permite confirmar menos hipótesis. Concretamente, se rechazaron las hipótesis H4, H5, H6, H8 Y H9.

Con respecto al modelo general, cabe destacar que desaparecen las relaciones de cooperación a satisfacción y de conflicto a satisfacción. Del mismo modo no se recomienda la inclusión de una relación de cooperación a conflicto, ni de intensidad a satisfacción. Por el contrario, sí que aparece una relación significativa entre confianza y satisfacción.

Los resultados muestran que una mayor calidad e intensidad en la información da lugar a una mayor confianza en la relación (0.26 y 0.55 respectivamente) que supone, de manera indirecta a través de esta última, en una mayor satisfacción (0.14 y 0.30 respectivamente). Sin embargo, los efectos de la información sobre otras variables comportamenta-

les como la cooperación y el conflicto son prácticamente nulos, ya que sólo destaca una relación negativa entre la calidad de la información y la cooperación (-0.35), como también se había detectado en bastantes de las situaciones planteadas con anterioridad.

Por tanto, las principales diferencias entre las empresas con y sin predisposición a utilizar el EDI en el futuro en sus relaciones comerciales las podemos concretar como sigue:

- La calidad de la información tiene un efecto indirecto sobre la satisfacción superior en el caso de las empresas con predisposición al uso del EDI (0.34 frente a 0.14)
- La intensidad de la información tiene un efecto indirecto positivo sobre la satisfacción inferior en el caso de las empresas sin predisposición (0.30 frente a 0.37).
- La intensidad de la información tiene un efecto directo positivo sobre la cooperación (0.47) y negativo sobre el conflicto (-0.89) en las empresas con predisposición, aspecto que no se detecta en las empresas sin predisposición.
- Por último, como aspecto más negativo de las empresas que muestran predisposición al empleo del EDI, se detecta una influencia positiva directa de la calidad de la información sobre el conflicto, extremo que no aparece en el caso de las empresas sin predisposición.

Por tanto, en términos generales, podemos decir que la valoración de un adecuado flujo de información sobre el clima relacional es mejor valorado por las empresas que expresan una cierta predisposición al empleo del EDI en las relaciones comerciales con sus socios en el futuro.

9. COMENTARIOS GENERALES A LOS RESULTADOS OBTENIDOS

La tabla 72 muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada uno de los modelos que hemos desarrollado. Una visión rápida de la misma nos puede hacer pensar en varias cosas. En primer lugar, no existe un modelo que nos sirva para no rechazar conjuntamente la mayoría de las hipótesis propuestas. En segundo lugar, las hipótesis H6, H8 y H9 sólo no se rechazan en uno de los once modelos planteados, mientras que la H5 sólo no se rechaza en dos (aunque con signo contrario al previsto).

Tabla 72: Principales resultados obtenidos

MODELO/Hs	H1	H3	H5	H2	H4	H6	H7	H8	H9	I-S	C-C	C-S
Planteado	+	+	-	+	+	-	+	+	-			
General	+	-		+				+	-		-	
Distribuidor	+	-		+			+			+	-	
Fabricante		-		+	+		+				-	
Iniciativa Propia	+				+					+	-	
Iniciativa Socio		-		+			+					
Más 3 años	+	-		+	+		+					
Menos 3 años		-					+			+		
Grandes	+	-	+									+
Pequeñas		-		+			+				-	
Pesimistas	+	-		+			+					
Optimistas	+	-	+	+	+	-	+					

En sombreado, las hipótesis que se verifican en sentido contrario al planteado

I-S : relación entre intensidad y satisfacción

C-C: relación entre cooperación y conflicto

C-S: relación entre calidad y satisfacción

Las hipótesis H5 y H6 están referidas a la influencia de la calidad y la intensidad de la información sobre el conflicto, respectivamente. Como ya quedó reflejado en la explicación de la escala utilizada para medir el conflicto, con la misma intentamos medirlo en 14 apartados diferentes de las relaciones entre dos empresas, de forma que la medida fi-

nalmente obtenida fuese realmente representativa del grado de conflicto existente entre las empresas. Los resultados a los que hemos llegado en la práctica totalidad de los modelos ponen de manifiesto que la incidencia directa del flujo de información sobre el nivel de conflicto en la relación interorganizacional es prácticamente nula, tanto en su vertiente de calidad como en su vertiente de intensidad. Sólo las empresas a las que hemos denominado “con predisposición al uso del EDI” manifiestan que una mayor intensidad en la información tiene una influencia significativa y negativa sobre el conflicto (si bien débil). Por el contrario, las dos veces que encontramos que la relación calidad-conflicto es significativa (empresas con predisposición al empleo del EDI y empresas grandes) tiene signo positivo, es decir, una mayor calidad en la información implica un mayor conflicto en la relación, justo al contrario de lo que propone la teoría y nosotros habíamos planteado. Una posible explicación de esto está en el hecho de que las empresas grandes y las que muestran predisposición al empleo del EDI en las relaciones comerciales son las que más han invertido en la integración del sistema en sus organizaciones para conseguir tal calidad, de forma que si no aprecian una integración similar por parte de los socios comerciales, pueden que tengan que hacer inversiones adicionales para compensar tal falta de integración, que precisamente sea causa de conflicto en la relación. Por tanto, si bien la argumentación empleada en la relación flujo de información/conflicto tenía un fundamento teórico lógico, los resultados obtenidos expresan que en la muestra objeto de estudio, una información de más calidad influye positivamente en el conflicto (en la mayoría de los casos de forma indirecta¹³).

La hipótesis H3 hace referencia a la influencia de la calidad de la información sobre la cooperación. Como podemos apreciar en la tabla 72, esta hipótesis la pudimos confirmar

¹³ La influencia indirecta de la calidad de la información sobre el conflicto se produce en todos los casos a través de la cooperación. Por tanto, a la vista de las precisiones realizadas para la escala de la cooperación, estos resultados hay que tomarlos con la debida cautela.

en todos los modelos planteados excepto en el modelo para las empresas que adoptaron el EDI por iniciativa propia. No obstante, en todos los casos, el signo de la relación tiene sentido contrario al inicialmente propuesto para esta hipótesis. Para medir la cooperación utilizamos como base de nuestra escala la propuesta por Vijayasarathy (1994), es decir, una escala que, al igual que la empleada para medir el conflicto, fuese capaz de tener en consideración una serie de puntos en los que se puede entablar cooperación en las relaciones comerciales entre dos empresas (aspectos relacionados con el precio, la comunicación, el producto y la propia distribución). En este caso, como se recordará, al contrario de lo que ocurrió para la escala del conflicto, tuvimos bastantes problemas para validarla, y de los ocho indicadores originales al final sólo nos pudimos quedar con dos (relativo a surtido y garantía de los productos). Esta reducción tan drástica de la escala puede ser uno de los problemas con los que nos encontramos ahora a la hora de establecer relaciones entre variables de flujo de información (las llamadas situacionales al principio de este capítulo) y las variables comportamentales, y más concretamente la cooperación. Esto nos hace pensar que en próximos estudios sería conveniente utilizar otras escalas más fiables para medir la cooperación, de forma que nos facilitase una contrastación más rigurosa de los efectos del flujo de información sobre la cooperación interorganizacional. Por tanto, las conclusiones que hemos obtenido relativas a la incidencia del flujo de información sobre una cooperación tan específica hay que tomarlas con la debida cautela.

Las hipótesis H1 y H2 hacen referencia a la influencia de la calidad de la información e intensidad de la misma sobre la confianza respectivamente. En la mayoría de los modelos propuestos se verifican, con el signo propuesto, estas hipótesis. Por tanto, podemos decir que el papel más importante del flujo de información sobre las variables comportamentales se produce precisamente a través de la confianza. A su vez, la confianza se convierte en el nexo principal de unión entre las variables situacionales y la variable de

resultados representada por la satisfacción con la relación, al ser la hipótesis H7 la que más se confirma, de entre H7, H8 y H9.

En definitiva, el papel de la información en la conformación de una operatoria que se encuadre dentro de lo que en capítulos anteriores hemos denominado marketing relacional se encauza a través de la confianza, ya que sus efectos sobre el conflicto son prácticamente nulos, mientras que los efectos sobre la cooperación (teniendo en cuenta las precisiones realizadas con anterioridad) son negativos.

10. CONCLUSIONES

El flujo de información está empezando a tener una importancia apreciable en las relaciones comerciales entre las empresas integrantes del canal de distribución, si bien, a la vista de los resultados obtenidos en nuestro estudio, no son tan intensas en el caso español como en otros países de nuestro entorno económico más inmediato.

Las principales conclusiones que podemos extraer de todo lo comentado en los párrafos anteriores las resumimos en las siguientes:

- En términos generales, en el caso de las empresas que utilizan el EDI en sus relaciones comerciales, la incidencia del flujo de información sobre las variables que determinan el clima organizacional es más positiva para las empresas que han adoptado el EDI por iniciativa propia, para las empresas que llevan utilizando el EDI en tales relaciones más de tres años, y para aquellas empresas que muestran una predisposición más favorable a su uso en sus relaciones. La explicación de esto puede estar en que las empresas que adoptan el EDI por iniciativa propia están más convencidas de sus efectos beneficiosos, realizando las inversiones necesarias para una integración adecuada en su seno que le permita obtener los máximos beneficios, no sólo desde el

punto de vista operativo, sino también desde el punto de vista estratégico. Por otra parte, resulta lógico que a medida que se va ganando experiencia con el sistema, se vayan obteniendo mejores frutos.

- El flujo de información está teniendo unos efectos especialmente beneficiosos sobre la confianza, aunque no así sobre otras variables como el conflicto, en el que prácticamente no influye de forma directa, y la cooperación, a la que parece estar perjudicando.
- La sensación general de satisfacción en las relaciones interorganizaciones se ve afectada positivamente por un flujo de información adecuado, sobre todo a través del puente que supone la mejora en la confianza.

De una forma más concreta, los resultados muestran que:

- Para los distribuidores, una mayor calidad e intensidad de la información genera una mayor confianza entre las partes, que termina incidiendo en una mayor satisfacción con la relación.
- Para los fabricantes, una mayor intensidad en la información supone un incremento en la confianza, que se traduce en una mayor satisfacción con la relación. Además, una mayor intensidad en la información también genera una mayor cooperación y, por añadidura, un menor conflicto.
- Las principales diferencias entre los fabricantes y los distribuidores las encontramos en el papel positivo que la calidad juega sobre la confianza en el caso de los distribuidores y el papel positivo que la intensidad supone para la cooperación en el caso de los fabricantes.

- Para las empresas que adoptan el EDI por iniciativa de un socio comercial, la intensidad en la información intercambiada tiene un efecto positivo sobre la confianza, que a su vez implica una mayor satisfacción en la relación.
- Para las empresas que adoptan el EDI por iniciativa propia, la calidad de la información tiene un efecto positivo sobre la confianza; además, la intensidad de la información genera una mayor satisfacción en la relación y una mayor cooperación, aspecto este último que a su vez conduce a un menor conflicto.
- Las empresas que adoptan el EDI por iniciativa propia, manifiestan unos efectos de la calidad e intensidad en la información sobre las dimensiones comportamentales y de resultados más alentadores que en el caso de aquellas empresas que lo adoptan exclusivamente por iniciativa de un socio comercial.
- En el caso de las empresas grandes, la calidad de la información tiene efectos positivos sobre la confianza y la satisfacción, sin embargo, perjudica tanto a la cooperación como al conflicto.
- Para las empresas pequeñas, una mayor intensidad en la información supone una mayor confianza, lo que a su vez tiene un efecto positivo sobre la satisfacción.
- Las principales diferencias entre las empresas grandes y las pequeñas las encontramos en que, mientras los mayores beneficios de la información sobre las dimensiones comportamentales y de resultados para el caso de las empresas grandes los origina la calidad de la información, para las empresas pequeñas el determinante fundamental es la intensidad de la información.
- Las empresas que llevan utilizando el EDI en sus relaciones comerciales con el socio menos de tres años, sólo obtienen como resultado digno destacable el

efecto positivo de la intensidad de la información sobre la satisfacción. Es digno de mencionar el efecto nulo que el flujo de información en general tiene sobre la confianza, resultado que sólo se da en este modelo de todos los planteados.

- Las empresas que llevan utilizando el EDI en sus relaciones más de tres años manifiestan un efecto positivo de la intensidad sobre la cooperación y la confianza y de la calidad sobre la confianza, a la vez que esta última influye positivamente sobre la satisfacción.
- Los efectos sobre el clima organizacional de la información en el caso de las empresas que llevan utilizando el EDI con su socio comercial más de tres años son mucho más intensos, y en la mayoría de los casos beneficiosos, que en el caso de las empresas que llevan utilizándolo menos de tres años.
- Para las empresas que muestran una predisposición favorable al empleo del EDI en sus relaciones comerciales, una mayor calidad e intensidad de la información supone una mayor confianza que determina un mayor grado de satisfacción. Del mismo modo, la intensidad de la información tiene un efecto positivo sobre la cooperación y el conflicto.
- Para las empresas que se muestran reacias al empleo del EDI en sus relaciones comerciales, llegamos a la conclusión de que una mayor calidad e intensidad en la información da lugar a una mayor confianza en la relación que confluje en una mayor satisfacción. Sin embargo, los efectos de la información sobre otras variables comportamentales como la cooperación y el conflicto son prácticamente nulos.

De todas formas, estos resultados son más pobres que los obtenidos en otros países con mayor tradición en el uso del EDI, como es el caso de EE.UU, Reino Unido, Australia o Francia, lo que implica la necesidad de seguir avanzando lo más rápidamente posible para no quedarnos rezagados, como tantas otras veces, en un entorno cada vez más global.

CONCLUSIONES Y FUTRAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo final recogemos una selección de las principales conclusiones que hemos obtenido en los seis capítulos anteriores. Las futuras líneas de investigación pondrán el punto final a esta tesis doctoral.

1. CONCLUSIONES

Después de la investigación desarrollada, tanto en el plano teórico como en el empírico, queremos destacar las siguientes conclusiones:

- 1.** Los cambios cada vez más rápidos en el entorno y la necesidad que tienen las empresas de adaptarse lo antes posible a dichos cambios, hace que una adecuada gestión de la información se convierta en un recurso estratégico.
- 2.** El avance en las telecomunicaciones y la informática nos brinda el camino para compartir información de forma rápida y segura. Es, por tanto, tarea de los responsables empresariales aprovechar tal oportunidad con todos aquellos agentes externos con los que se relaciona: proveedores, distribuidores, administraciones públicas e incluso con los propios competidores.
- 3.** El desarrollo de los SIE abre nuevos caminos de colaboración y coordinación entre las empresas dando lugar a estructuras hasta hace pocos años impensables, ante las cuales las empresas tendrán que reaccionar y adaptarse si no quieren verse desplazadas.
- 4.** Los SIE pueden llegar a ser estratégicos desde el punto de vista empresarial, pero la fuente de la ventaja no está en el uso de las tecnologías de la información y comunica-

ción, sino en el uso de la información obtenida gracias a las mismas, de ahí la necesidad de que su gestión no se deje en manos de departamentos aislados de carácter técnico, sino que el papel de la alta dirección es fundamental.

5. Las TIC se pueden emplear como un elemento vertebrador de nuevas formas de organización interorganizacionales alternativas a la integración vertical corporativa. Los SIE basados en TIC posibilitan un incremento en la interdependencia y una reducción en la incertidumbre para sus integrantes.

6. La aplicación de las TIC en el canal de distribución permite la utilización de nuevas formas de operar tales como el JIT, ECR y QR. En definitiva, nuevas formas de interactuar que suponen una alternativa, en la mayoría de los casos eficiente, a la integración vertical.

7. Una adecuada implementación de las TIC en el canal da lugar al desarrollo de cadenas de valor virtuales, que desde el punto de vista logístico constituye uno de los avances más importantes de los últimos años.

8. Las teorías distributivas analizadas asisten de manera diferente a los investigadores a la hora de explicar los SIE. Todos o algunos de los factores sobre los que dichas teorías se basan pueden justificar el uso de los SIE. Pero estas múltiples perspectivas no son teorías que compitan, más bien deben servir conjuntamente para mejorar nuestra comprensión del fenómeno de los SIE.

9. El análisis de la forma de operar vía EDI nos ha permitido comprobar cómo se pueden eliminar muchas de las actividades que no añaden valor en las relaciones comerciales entre las empresas (motivadas, en su mayoría, por un flujo de información lento e inadecuado).

10. Todas las empresas pueden acceder con relativa facilidad a las TIC, por tanto, no se debe esperar obtener ventajas competitivas de su simple uso. Las verdaderas potencialidades estratégicas hay que buscarlas en sus efectos sobre la relación con los socios comerciales.

11. Para conseguir tales resultados, es necesario un adecuado proceso de implantación y utilización del EDI en la empresa. Con este fin, hemos propuesto una serie de etapas que las empresas deberían recorrer cuando se plantean el uso del EDI en sus relaciones comerciales. Dicho proceso debe servir para concienciar a las empresas de que muchas de las barreras al uso del EDI son más un problema organizativo-cultural que tecnológico. Por tanto, el apoyo de la alta dirección es fundamental en el proceso de implantación del EDI.

12. Cada vez hay una mayor concienciación en el desarrollo de estándares EDI de carácter general, útiles para todo tipo de relaciones, incluidas las internacionales. Así lo atestiguan los cambios que en la mayor parte de los países del mundo se están produciendo hacia el sistema EAMCOM.

13. Se observa un gran interés por parte de los organismos internacionales en el desarrollo del uso del EDI en las relaciones entre empresas pertenecientes a distintos países.

14. Hemos destacado el papel que internet puede tener en el uso del EDI. internet, más que ser una amenaza para el EDI, supone una oportunidad, un nuevo vehículo de transmisión más accesible, sencillo y barato, pero eso sí, por ahora algo más lento e inseguro.

15. En lo referente a las conclusiones de **carácter empírico** relativas al empleo del EDI, las más destacadas son las siguientes:

- Las tecnologías de la información (o instrumentos para su uso) más empleadas por las empresas son por orden: el código de barras, internet, correo elec-

trónico externo, correo electrónico interno, escáner y bases de datos externas. En términos generales, podemos decir que se observa un nivel alto de uso, si bien hay algunas que todavía tienen poca aceptación y expectativas de utilización como es el caso del acceso a bases de datos externas.

- Los fabricantes manifiestan un mayor grado de utilización de las tecnologías de la información que los distribuidores (excepto para el caso de los escáneres).
- Casi la mitad de las empresas procesan todavía menos de 50 transacciones EDI al cabo del mes, tanto para el caso del envío como para el caso de la recepción.
- Las empresas manifiestan que realizan una media de aproximadamente el 25% de transacciones vía EDI sobre el total de las transacciones que mantienen con sus socios comerciales.
- El hecho de que aproximadamente el 80% de las empresas exprese utilizarlo con más de un socio, muestra una cierta predisposición al empleo del EDI en sus relaciones comerciales.
- Los mensajes más utilizados son los relacionados con la facturación y pago (relación de facturas, facturas y comunicación de pago). Los menos utilizados son los relacionados con la gestión de inventarios.
- Los factores que más han impulsado a las empresas a utilizar el EDI han sido el número de usuarios ya existentes en el sector, la presión de algún socio comercial y los beneficios obtenidos por empresas competidoras que ya lo empleaban. Al apoyo de la alta dirección se le da escasa importancia. Por tanto, podemos decir que la introducción del EDI en las empresas españolas en

el sector de la distribución comercial está motivado más por factores ambientales que por creencias internas.

- Lo que más se valora del uso del EDI es la rapidez, seguridad, fiabilidad y velocidad que imprime a la información transmitida entre empresas. Sin embargo, todavía se valoran poco las oportunidades de carácter estratégico del EDI como son la posibilidad de entrar en nuevos mercados y la facultad para crear barreras de entrada y salida.
- Las empresas no se muestran eufóricas con los resultados obtenidos por la utilización del EDI, si bien tienen una visión más positiva que negativa.
- Los principales problemas en el uso del EDI se relacionan con la falta de predisposición de los socios a emplear el sistema y con la dificultad que supone el uso de los estándares.
- Las empresas no se muestran nada dispuestas a romper relaciones con los socios comerciales por el mero hecho de que éstos no estén dispuestos a utilizar el EDI en sus relaciones comerciales. Del mismo modo, tampoco parecen muy dispuestas a subvencionar parte de los costes que a un socio comercial le supondría la infraestructura necesaria para la utilización del EDI. No obstante, si muestran cierta predisposición a colaborar en la difusión de información relativa a los beneficios de utilizar el EDI en las relaciones comerciales.
- El 26% de los encuestados manifiesta que ya utiliza internet para intercambiar documentos electrónicos. De la misma forma, se ve un cierto interés y predisposición en su uso por parte de las que no lo utilizan de forma corriente, ya que aproximadamente un 10% manifiesta que ya lo tiene en prueba, mientras que un 42% espera probar en los próximos 12 meses. De las empresas que

no utilizan internet para intercambiar documentos electrónicos, los principales argumentos esgrimidos para ello son la falta de seguridad que tienen todavía en la red y la falta de tiempo.

- En términos generales, en el caso de las empresas que utilizan el EDI en sus relaciones comerciales, la incidencia del flujo de información sobre las variables que determinan el clima organizacional es más positiva para las empresas que han adoptado el EDI por iniciativa propia, para las empresas que llevan utilizando el EDI en tales relaciones más de tres años, y para aquellas que muestran una predisposición más favorable a su uso en sus relaciones. La explicación de esto puede estar en que las empresas que adoptan el EDI por iniciativa propia están más convencidas de sus efectos beneficiosos con lo cual realizan las inversiones necesarias para una integración adecuada en la empresa que le permita obtener los máximos beneficios, no sólo desde el punto de vista operativo, sino también desde el punto de vista estratégico. Por otra parte, resulta lógico que a medida que se va ganando experiencia con el sistema, se vayan obteniendo mejores resultados.
- El flujo de información está teniendo unos efectos especialmente beneficiosos sobre la confianza, aunque no así sobre otras variables como el conflicto y la cooperación a los que parece estar perjudicando.
- La sensación general de satisfacción en las relaciones interorganizacionales se ve afectada positivamente por un flujo de información adecuado, sobre todo a través del puente que supone la mejora en la confianza.

De todas formas, estos resultados son mucho más pobres que los obtenidos en otros países con mayor tradición en el uso del EDI, como es el caso de EE.UU, Reino Unido, Australia o Francia, lo cual implica la necesidad de seguir avanzando lo más rápidamente

posible para no quedarnos rezagados, como tantas otras veces, en un entorno cada vez más global.

En un entorno de marketing relacional, en el que parece se pretenden instalar las relaciones entre las empresas integrantes del canal de distribución, se precisa una mayor concienciación en los directivos empresariales. Esta concienciación podría tener su origen tanto en las administraciones públicas como de una serie de asociaciones y organizaciones de carácter nacional e internacional con competencias en la materia. En esta tesis hemos sufrido la desgana de algunas de estas organizaciones que se suponen interesadas en el uso de las tecnologías de la información en las relaciones comerciales entre las empresas. A pesar de las dificultades encontradas, desde el ámbito académico hemos querido contribuir, en la medida de lo posible, al conocimiento de una tecnología de información y comunicación en un sector de tanta importancia para la economía española como es el de la distribución comercial.

2. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Entre los diversos campos de estudio relativos al uso del EDI en las relaciones comerciales, para nosotros resultan de interés en futuras investigaciones las siguientes:

- Analizar, desde una doble perspectiva, cómo se produce el reparto de los beneficios, tanto estratégicos como operativos, que el uso del EDI origina en la relación comercial.
- Estudio del empleo del EDI en la dependencia exterior de una empresa. La teoría de dependencia de recursos ha sido ampliamente usada dentro de las relaciones interorganizaciones. La dependencia se reduce si se consigue un mejor acceso a recursos de otras organizaciones. Sin embargo, el EDI puede también incrementar la dependencia de una organización sobre otras, tal es el

caso de que la inversión en EDI sea un activo específico para la transacción, por lo que en este caso se reducen el número de alternativas y, por tanto, la flexibilidad de la organización de cambiar de socio comercial.

- Analizar si el hecho de establecer un vínculo EDI con un socio comercial da lugar a un incremento en el nivel de actividad con éste, motivado por aspectos tales como una relación más cerrada, que dé lugar a mayor confianza y comprensión entre los socios.
- Analizar cuál es papel que el EDI está jugando en nuevas filosofías de relación en el canal como el caso del ECR.
- Desde una perspectiva longitudinal, otra área de interés se centra en el grado en el que la adopción del EDI y su implementación afectan al estado de la relación de poder a lo largo del tiempo.
- También es de especial interés analizar por qué el uso del EDI no conduce a una mayor coordinación entre empresas, ya que estimamos que la ésta es un elemento clave dentro de un canal de distribución inmerso en un entorno relacional.
- Por último, intentamos seguir avanzando en el estudio de otros elementos de comercio electrónico diferentes del EDI. Para esto, creemos necesario tomar como marco de referencia las posibilidades que internet brinda al sector de la distribución.

BIBLIOGRAFÍA

1. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Achrol, R. S.; Reve, T. y Stern, L. W. (1983): "The environment of marketing channels dyads: A framework for comparative analysis". *Journal of Marketing*, vol. 47, Fall, págs. 55/67.
- Achrol, R. S. y Stern, L.W. (1988): "Environmental determinants of decision-making uncertainty in marketing channels". *Journal of Marketing Research*, vol. 25, Feb., págs. 36/50.
- Anderson, E. y Weitz, B. (1989): "Determinants of continuity in conventional industrial channel dyads". *Marketing Science*, vol. 8, nº 4, Autumn, págs. 310/323.
- Anderson, J. C. y Narus, J. A. (1984): "A model of Distributor's perspective of distributor-manufacturer working relationships". *Journal of Marketing*, vol. 48, Fall, págs. 62/74.
- Anderson, J. C. y Narus, J. A. (1990): "A model of distributor firm and marketing firm working partnerships". *Journal of Marketing*, vol. 54, January, págs. 42/58.
- Bakos, J. (1991): "Information links and electronic systems in vertical markets". *Journal of Management Information Systems*, vol. 8, nº 2, Fall, págs. 31/52.
- Bakos, J. y Treacy, M. (1986): "Information technology and corporate strategy: a research perspective". *MIS Quarterly*, vol. 10, nº 2, págs. 107/119.
- Bakos, J. y Brynjolfsson, E. (1993): "Information technology, incentives and the optimal number of suppliers". *Journal of Management Information Systems*, Fall.
- Ballina, F. J. (1995): "Las nuevas tecnologías de la información como elemento del entorno empresarial". *Estudios Empresariales*, nº 88, págs. 18/25.
- Barret, S. y Konsynski, B. (1982): "Inter-organizational information sharing systems". *MIS Quarterly*, vol. 6, Dec., págs. 93/104.
- Barroso, C. y Martín, E. (1999): *Marketing Relacional*. Esic. Madrid.
- Behrman, D. y Perreault, W. (1984): "A role stress model of the performance and satisfaction of industrial salespersons". *Journal of Marketing*, vol. 48, Fall, págs. 9/21.
- Benjamin, R.; De Long, D. y Scott, M. (1990): "Electronic data interchange: How much competitive advantage?". *Long Range Planning*, vol. 23, nº 1, págs. 28/49.
- Bergeron, F. y Raymond, L. (1992): "The advantages of electronic data interchange". *Database*, Fall, págs. 19/31.
- Berry, J. (1995): "Relationships marketing of services. Growing interest, emerging perspectives". *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 23, nº 4, págs. 236/245.
- Bouchard, L. (1993): "Decision criteria in the adoption of EDI". *Long Range Planning*, vol. 23, Nov., págs. 365/376.

- Bowersox, D. y Morash, E. (1989): "The integration of marketing flows in channel of distribution". *European Journal of Marketing*, vol. 23, nº 2, págs. 58/67.
- Buzzell, R. D. y Ortmeyer, G. (1996): "Las asociaciones verticales hacen más eficiente la distribución". *Harvard Deusto Business Review*, nº 72, Mayo/Junio, págs. 72/85.
- Cannon, E. (1993): *EDI guide: A step by step aproach*. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Cash, J. (1985): "Interorganizational systems: An information society opportunity or threat?". *The Information Society*, vol. 3, nº 3, págs. 199/228.
- Cash, J. y Konsynski, R. (1985): "IS redraws competitive boundaries". *Harvard Business Review*, vol. 63, nº 2, Mar/Apr, págs. 134/142.
- Cash, J. y Konsynski, R. (1986): "Los sistemas de información establecen nuevas fronteras competitivas". *Harvard Deusto Business Review*, 2º T., págs. 45/58.
- Castells, M. (1995): *La ciudad informacional. Tecnologías de la información, reestructuración económicas y el proceso urbano-regional*. Alianza Editorial.
- Chip (1993): "EDI: Adios al papel". *Chip*, Mayo, págs. 50/56.
- Clarke, R. (1992): "A contingency model of EDI's impact on industry sectors". *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 1, nº 3, June, págs. 143/151.
- Clarke, R. (1994): "The path of development of strategic information systems theory".
<http://www.anu.edu.au/people/Roger.Clarke/SOS/StratISTh.html>.
- Clemons, E. (1986): "Information systems for sustainable competitive advantage". *Information & Management*, vol. 11, nº 3, Oct., págs. 131/136.
- Clemons, E. K. y Row, M. C. (1992): "Information technology and industrial cooperation". *Journal of Management Information Systems*, vol. 9, nº 2, Fall, págs. 9/28.
- Cooper, M. y Gardner, J. (1993): "Building good business relationships. More than just partnering or strategic alliances?". *International Journal of Physical Distribution & Logistic Management*.
- Cooper, M. y Eltram, L. (1993): "Characteristics of supply chain management and implications for purchasing and logistics strategy". *The International Journal of Logistics Management*, vol. 4, nº 2, págs. 16-ss.
- Crowley, R. T. (1996): *EDI: Charting a course to the future*. Reseach Triangle Consultants, Inc.
- Crowston, K. (1993): "Electronic communication and new organizational forms: A coordination theory approach".
<http://ccs.mit.edu/CCSWP175.html>.
- Damsgaard, J. (1996): *The diffusion of Electronic Data Interchange: An Institucional and Organizational Analysis of Alternative Diffusion Patterns*. Ph. D. Thesis. Insitute for Electronic Systems. Departament of Computer Science, Aalborg University.

- Dant, R. y Schul, P. (1992): "Conflict resolution processes in contractual channels of distribution", *Journal of Marketing*, vol. 56, Jun, págs. 38/54.
- Davenport, T. H. y Short, J. E. (1990): "The new industrial engineering: Information technology and business process redesign". *Sloan Management Review*, Summer, págs. 11/27.
- Dearing, B. (1990): "The strategic benefits of EDI". *The Journal of Business Strategy*, vol. 11, nº 1, Jan/Feb, págs. 4/6.
- Del Barrio, S.; Maraver, G.; Sánchez, J. y Sánchez, G. (1999): "Interdependencia y estabilidad en la relación fabricante-distribuidor". *XI Encuentro de profesores universitarios de marketing. Valladolid, 1 y 2 de Octubre*, pág. 289/306.
- Del Barrio, S. y Luque, T. "Análisis de ecuaciones estructurales" en *Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados*, Luque, T. y colbs. Ed. Pirámide. Pendiente de publicación.
- Del Pozo, R.; García, M.; Martínez, F.J. y Luna, P. (1995): "EDI: del avance técnico al avance contable y organizativo". *Partida Doble*, nº 61, Nov., págs. 28/37.
- Díaz, M. C. y Navas, J. E. (1996): "Posibilidades estratégicas de los sistemas interempresariales". *Alta Dirección*, nº 189, págs. 11/18.
- Diz, M. E. y Rodríguez, M. M. (1997): "Las tecnologías de información y comunicación en la cooperación interempresarial: El intercambio electrónico de datos". *XI Congreso Nacional de AEDEM. Ponencias y Comunicaciones 1997*, vol. 2, págs. 353/363.
- Domínguez Machuca, J. A. (1989): "La empresa a la luz del enfoque de sistemas". *Esic-Market*. Jul-Ags-Sep, págs. 9-33.
- Drury, D. H. y Farhoomand, A. (1996): "Administrative innovation applied to systems adoption". *International Journal of Technology Management*, vol. 12, nº 1, págs. 45/58.
- Drury, D. H. y Farhoomand, A. (1996): "Innovations adoption of EDI". *Information Resources Management Journal*, vol. 9, nº 3, págs. 5/13.
- Dwyer, F. R. y Welsh, M. A. (1985): "Environmental relationships of the internal policital economy of marketing channels". *Journal of Marketing Research*, vol. 22, Nov., págs. 397/414.
- Dwyer, F. R.; Schurr, P. H. y Oh, S. (1987): "Developing buyer-seller relationships". *Journal of Marketing*, vol. 51, Apr., págs. 11/27.
- Emmelhainz, M. A. (1987): "Electronic Data interchange. Does it change the purchasing process?". *Journal of Purchasing and Materials Management*, vol. 23, nº 4, págs. 2/8.
- Emmelhainz, M. A. (1993): *EDI: A total management guide*. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Esteban, A. (1996): *Principios de Marketing*. Esic. Madrid

- Expansión (1995): "Documentos electrónicos". *Expansión*, 27 de Abril, págs. 33/36.
- Fenton, N. (1988): "A review of the relationships and roles of the standards making bodies", págs. 27/39, en Gifkins, M. y Hitchcock, D. (ed.) (1988): *The EDI handbook*. Blenheim Online Publications, London.
- Fernández, J. A. (1994): "La tecnología de la información, factor estratégico en la segunda mitad de los 90". *Harvard Deusto Business Review*, nº 6, págs. 98/107.
- García Canal, E. (1996): "El papel de los acuerdos de colaboración en la estrategia de la empresa". *Alta Dirección*, nº 187, págs. 193/199.
- García García, C. E. (1995): "La nueva economía de la sociedad de la información". *Economía Industrial*, nº 303, págs. 35/46.
- García Martín, B. (1995): "Cómo superar las barreras organizativas en un sistema EDI". *Dirección y Progreso*, págs. 30/37.
- García Vázquez, J.M. (1996): "Integración vertical, poder de negociación y competitividad empresarial". *Esic Market*, En/Mar., págs. 163/187.
- Gifkins, M. y Hitchcock, D. (ed.) (1988): *The EDI handbook*. Blenheim Online Publications. London.
- Glazer, R. (1991): "Marketing in an information-intensive environment: Strategic implications of knowledge as an asset". *Journal of Marketing*, vol. 55, Oct., págs. 1/19.
- Gottardi, G. y Bolisani, E. (1996): "A critical perspective on information technology management: The case of electronic data interchange". *International Journal of Technology Management*, vol. 12, nº 4, págs. 369/390.
- Graham, I.; Lobet-Maris, C. y Charles, D. (1994): "EDI impact: social & economic impact of electronic data interchange". http://www.ed.ac.uk/~ehja36/edis_c9.html.
- Gummersson, E. (1987): "The new marketing. Developing long term interactive relationship". *Long Range Planning*, vol. 20, nº 4, págs. 10/20.
- Gundlach, S. J. y Murphy, P. E. (1993): "Ethical and legal foundations of relational marketing exchanges". *Journal of Marketing*, vol. 57, Oct., págs. 35/46.
- Gupta, Y. y Neel, G. (1992): "The origin of EDI and changes associated with its implementation". *Industrial Engineering*, vol. 24, nº 8, Aug., págs. 25/ss.
- Hagedoorn, J. (1993): "Understanding the rationale of strategic technical partnering: Interorganizational modes of cooperation and sectorial differences". *Strategic Management Journal*, vol. 14, July, págs. 371/385.
- Hair, J. F.; Anderson, R.; Tatham, R. L. y Black, W. (1995): *Multivariate data analysis with readings*. 4 ed. Prentice Hall. New Jersey.
- Hart, P. y Saunders, C. (1997): "Power and trust: Critical factors in the adoption and use of electronic data interchange". *Organization Science*, vol. 8, nº 1, Jan/Feb, págs. 23/42.

- Heide, J. (1994): "Interorganizational governance in marketing channels". *Journal of Marketing*, vol. 58, Jan., págs. 71/85.
- Heide, J. y John, G. (1988): "The role of dependence balancing in safeguarding transaction-specific assets in conventional channels". *Journal of Marketing*, vol. 52, Jan, págs. 20/35.
- Henderson, J. C. (1990): "Plugging into strategic partnerships: The critical IS connection". *Sloan Management Review*, vol. 31, nº 3, Spring, págs. 7/13.
- Hill, N. y Ferguson, D. (1989): "Electronic data interchange: A definition and perspective". *EDI Forum*. vol. 1, nº 1, págs. 5/12.
- Holland, C. P. y Lockett, A. G. (1997): "Mixed-mode network structures: The strategic use of electronic communication by organizations". *Organization Science*, vol. 8, nº 5, págs. 475/488.
- Hopper, M. (1990): "¿Hacia dónde evolucionan los sistemas informáticos de las empresas?". *Harvard Deusto Business Review*, 4º T., págs. 57/68.
- Huerta, E. y Sánchez, P. J. (1995): "Evaluación de las TI en la empresa". *Economía Industrial*, nº 303, págs. 65/75.
- Hunt, S. D. y Morgan, R. M. (1995): "The comparative advantage theory of competition". *Journal of Marketing*. vol. 59, Apr., págs. 1-15.
- Iacovou, C. L. (1994): "Interorganizational systems as an uncertainty reduction strategy: a resource dependence perspective". *22nd Annual Conference of Administrative Sciences*. Ns, Junio 1994.
- Janssens, G. y Cuyvers, L.. (1991): "EDI, a strategic weapon in international trade". *Long Range Planning*, vol. 24, nº 2, Apr., págs. 46/53.
- Jiménez, J. (1996): "Análisis comparativo de la adopción del EDI en el sector de la distribución comercial española". *VIII Encuentros de Profesores Universitarios de Marketing*. Zaragoza, págs. 163/177.
- Jiménez, J. (1996): *Difusión y sustitución de tecnologías de información y comunicación. Una aplicación empírica para el sector de la distribución comercial española*. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza.
- Jiménez, J. y Polo, Y. (1996): "Difusión internacional de una tecnología: El EDI". *Papeles de Economía Española*, nº 66, págs. 64/81.
- Jiménez, J. y Polo, Y. (1996): "Estrategias de adopción del EDI: un análisis empírico para el sector de la distribución comercial". *Economía Industrial*, En./Feb., págs. 49/62.
- Johnston, H. y Carrico, S. (1988): "Developing capabilities to use information strategically". *MIS Quarterly*, vol. 12, nº 1, págs. 37/48.
- Johnston, H. y Vitale, M. (1988): "Creating competitive advantage with interorganizational information systems". *MIS Quarterly*, vol. 12, nº 2, June, págs. 153/165.

- Johnston, R. y Lawrence, P. (1988): "Beyond vertical integration. The rice of value adding partnership". *Harvard Business Review*, Jul/Aug., págs. 94/101.
- Kaufman, F. (1966): "Data systems that cross company boundaries". *Harvard Business Review*, vol. 44, nº 1, Jan/Feb, págs. 141/152.
- Keen, P. (1993): "Information technology and the management difference: a fusion map". *IBM Systems Journal*, vol. 32, nº 1, March, págs. 17/39.
- Kokuryo, J. (1992): *The impact of the retailing industry's EDI-base quick response systems on vendor logistics operations*. Ph. D. Thesis. Harvard University.
- Konsynski, B. y McFarlan, F. (1991): "Las asociaciones para la información: datos compartidos, escala compartida". *Harvard Deusto Business Review*, 3er T., págs. 112/120.
- Kraut, R. y Seinfeld, Ch. (1994): "The effect of networks on buyer-seller relationships: Implications for the national information infrastructure". <http://cootechlab.msu.edu/humans/steinfield/TPRC94.html>.
- Kumar, K. y Vandissel, H. G. (1996): "Sustainable collaboration: Managing conflict and cooperation in interorganizational systems". *MIS Quarterly*, vol. 20, nº 3, Sep., págs. 279/300.
- La Londe, B. y Enmelhainz, M. (1985): "Electronic purchase order interchange: its impact on the purchasing function". *Journal of Purchasing and Materials Management*, vol. 21, Fall, págs. 2/9.
- Lambin, J. (1995): *Marketing estratégico*. McGraw-Hill. 3ª ed. Madrid.
- Leach, D. T. (1992): "EDI for the masses". <http://harbinger.com/info/masses.htm>.
- Levy, J. P. (1996): "El análisis *path*, un modelo causal para variables observables y un complemento metodológico de la regresión múltiple". X Congreso Nacional de AEDEM. Granada, págs. 299/312.
- López Sánchez, J. (1997): "La tecnología de la información como factor clave para aumentar el poder de negociación de los clientes". *Esic Market*, Abril/Junio, págs. 165/185.
- López Tafall, J. J. (1995): "Las telecomunicaciones: Un sector calve en las economías modernas". *Información Comercial Española*, nº 740, Abril, págs. 13/29.
- Luque, T. (1997): *Investigación de Marketing*. Ariel. Barcelona.
- Mackay, D. (1993): "The impact of EDI on the components sector of the australiano automotive industry". *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 2, nº 3, Sep., págs. 243/263.
- Martín, E. (1993): *Marketing*. Ariel. Barcelona.
- Mcfarlan, F. W. (1984): "Information technology changes the way you compete". *Harvard Business Review*, vol. 62, nº 3, May/Jun, págs. 98/103.
- McFarlan, F. W.; McKenney, J. L. y Pyburn, P. (1983): "El archipiélago de la información: cómo trazar el rumbo". *Harvard Deusto Business Review*, 4º T., págs. 3/17.

- Macneil, I. (1987): "Persistent discrimination with social ability as a productive factor" *Journal of Institutional Theoretical Economics*. vol. 142, nº 2, págs. 272/290.
- McNurlin, B. (1987): "The rise of co-operative systems". *EDP Analyzer*, vol. 25, nº 6, June, págs. 1/16.
- Meier, J. (1992): "EDI a practical approach". *CMA Magazine*, Sep., págs. 29/31.
- Miquel, S. y Cuenca, C. (1997): "La codificación y las nuevas tecnologías en la distribución comercial". *Valencia-Fruits*, 17/06/97, págs. 6/13.
- Miquel, S.; Parra, F.; L'hermie, C.; Miquel, M.J. (1996): *Distribución Comercial*. Esic. Madrid.
- Mohr, J. y Nevin, J. (1990): "Communications strategies in marketing channels: a theoretical perspective". *Journal of Marketing*, vol. 54, nº 3, Oct., págs. 36/51.
- Monczka, R. M. y Carter, J. R. (1989): "Implementing electronic data interchange". *Journal of Purchasing and Materials Management*, vol. 25, nº 1, págs. 26/33.
- Moorman, C. (1995): "Organizational market information processes: Cultural antecedents and new product outcomes". *Journal of Marketing Research*, vol. 32, Aug., págs. 318/335.
- Morell, J. A. (1997): "Metrics and Models for the evaluation of supply chain integration". *EDI Forum*, vol. 10, nº 1.
- Morgan, R. M. y Hunt, S. D. (1994): "The commitment-trust theory of relationship marketing". *Journal of Marketing*, vol. 58, July, págs. 20/38.
- Muchinsky, P. (1977): "Organizational communication: Relationships to organizational climate and job satisfaction". *Academy of Management Journal*, vol. 20, nº 4, págs. 592/607.
- Múgica, J. M. (1986): "Las distintas formas de vinculación en los canales de comercialización como instrumentos de coordinación y control de procesos de distribución". *Estudios sobre el Consumo*, nº 9, Dic., págs. 15/21.
- Múgica, J.M. (1996): "Procesos de integración vertical y de estabilización de las relaciones en los canales de comercialización". *Distribución y Consumo*, nº 30, Oct./Nov., págs. 31/41.
- Múgica, J. M. (1998): "Cambios en los canales de distribución en Europa: Tecnología de la información, sistemas integrados y cadenas de suministro". *Distribución y Consumo*, nº 43, Dic/Ene, págs. 48/56.
- Mukhopadhyay, T.; Kekre, S. y Kalathur, S. (1995): "Business value of information technology: A study of electronic data interchange". *MIS Quarterly*, vol. 19, nº 2, June, págs. 137/156.
- Nelson, G. (1990): "EDI or DIE: The future impact of EDI on U.S. Business". *EDI Forum*, vol. 3, págs. 10/12.
- Nidumolu, S. R. (1995): "Interorganizational information-systems and the structure and climate of seller buyer relationships". *Information & Management*, vol. 28, nº 2, págs. 89/105.
- Noordewier, T. G.; John, G. y Nevin, J. W. (1990): "Performance outcomes of purchasing arrangements in industrial buyer-vendor relationships". *Journal of Marketing*, vol. 54, nº 4, Oct., págs. 20/35.

- Norman, R. y Ramírez, R. (1993): "From value chain to value constellation: Designing interactive strategy". *Harvard Business Review*, Jul/Aug., págs. 65/77.
- Nouwens, J. y Bouwman, H. (1995): "Living apart together in electronic commerce: The use of information and communication technology to create network organizations".
<http://usc.edu/dept/annenberg/vol1/issue3/nouwens.html>.
- Nygaard-Andersen, S. y Bjorn-Andersen, N. (1994): "To joint or not to joint: A framework for evaluating electronic data interchange systems". *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 3, nº 3, págs. 191/210.
- O'Callaghan, R. (1991): "Los sistemas interempresariales y sus ventajas competitivas". *Harvard Deusto Business Review*, nº 46, 2º T., págs. 140/148.
- O'Callaghan, R.; Kaufmann, P. J. y Konsynski, B. R. (1992): "Adoption correlates and share effects of electronic data interchange systems in marketing channels". *Journal of Marketing*, vol. 56, Apr., págs. 45/56.
- Oliver, C. (1990): "Determinants of interorganizational relationships: Integration and future directions". *The Academy of Management Review*, vol. 15, nº 2, págs. 241/265.
- Ordiz, M. y Pérez-Bustamante, G. (1997): "La contribución de las tecnologías de la información y comunicación a la creación de valor en la empresa". *XI Congreso Nacional de AEDEM. Ponencias y Comunicaciones 1997*, vol. 1, págs. 55/62.
- Orellana, W. y Torres, A. (1997): "La información en la alta dirección. Una actualización de los EIS (Executive information systems) a las nuevas oportunidades de las tecnologías de la información". *XI Congreso Nacional de AEDEM. Ponencias 1997*, págs. 693/706.
- Parker, C. M. (1993): *EDI: An appropriate exemplar technology for teaching applied telecommunications in an international environment?*. PH. D. Thesis. Curtin University of Technology.
- Parsons, G. (1983): "Information technology: A new competitive weapon". *Sloan Management Review*, vol. 24, nº 1, págs. 3/14.
- Patrick, G. (1988): "The challenges of EDI decision making" en Gifkins, M. y Hitchcock, D. (ed.) (1988): *The EDI handbook*. Blenheim Online Publications, London, págs. 229/240.
- Pearson, M. (1973): "The conflict-performance assumption". *Journal of Purchasing*, vol. 9, Feb., págs. 57/69.
- Pérez Cano, C. (1997): "El intercambio electrónico de datos como fuente de ventajas competitivas". *Alta Dirección*, nº 193, Mayo/Junio, págs. 242/250.
- Pfeiffer, H. (1992): *The diffusion of electronic data interchange*. Physica-Verlag. New York.
- Plasencia, I. (1997): "La facturación sin papel". *PC Actual*, Sep., págs. 128/132.
- Porter, M. y Millar, V. (1986): "Cómo obtener ventajas competitivas por medio de la información". *Harvard Deusto Business Review*, nº 25, 1 er. T, págs. 3/20.

- Rayport, J. F. y Sviokla, J. J. (1995): "Exploiting the virtual value chain". *Harvard Business Review*, Nov-Dec, págs. 75/85.
- Reekers, N. y Smithson, S. (1995): "The impact of electronic data interchange on interorganizational relationships: Integrating theoretical perspectives". *HICSS-28 Minitrack "Measuring the effectiveness/impact of emerging technologies"*, Wailea, Maui, Hawaii, January 3-6, 1995.
- Ricks, J. E. (1995): "Automatic data collection and electronic data interchange model concept: A marketing channel management tool". <http://mcb.co.uk/services/conferen/oct95/bledi/backgnd2.htm>.
- Ridgeway, V. (1957): "Administration of manufacturer-dealer systems". *Administrative Science Quarterly*, March, págs. 464/483.
- Riggins, F. J. ; Kriebel, C. H. y Mukhopadhyay, T. (1994): "The growth of interorganizational systems in the presence of network externalities". *Management Science*, vol. 40, nº 8, Aug., págs. 984/998.
- Riggins, F. J. y Mukhopadhyay, T. (1994): "Interdependent benefits from interorganizational systems: opportunities for business partner reengineering". *Journal of Management Information Systems*, vol. 11, nº 2, Fall, págs. 37/57.
- Ritchie, S. K. (1994): "A road map for EDI". http://eceworld.org/Resource_Center/Agora/Roadmap.
- Roberts, B. (1995): "Report for BT supply management EDI implementation review".
http://infosys.king.uk/isschool/staff/b.roberts/EDI:Imp_Rev.html.
- Robicheaux, R. y Coleman, J. (1994): "The structure of marketing channel relationship". *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 22, nº 1, págs. 38/51.
- Robinson, D. y Stanton, S. (1987): "Exploit EDI before EDI exploits you". *Information Strategy: The Executive's Journal*, vol. 3, nº 3, Spring, págs. 32/35.
- Sainz de Vicuña, J. M (1989): "Cambios en la distribución comercial: Razón de ser". *Estudios Empresariales*, 3er. trimestre, págs. 27/44.
- Sánchez Pérez, M. (1997): *Las relaciones interorganizativas en el canal de comercialización*. Universidad de Almería. Servicio de Publicaciones.
- Sartoris, W. y Hill, N. (1989): "Innovations in short-term financial management". *Business Horizons*, vol. 32, nº 6, Nov./Dec., págs. 56/64.
- Scala, S. y McGrath, R. (1993): "Advantages and disadvantages of electronic data interchange. A industry perspective". *Information & Management*, vol. 25, nº 2, págs. 85/91.
- Schul, P. (1987): "An investigation of path-coal leadership theory and its impact on intrachannel conflict and satisfaction". *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 15, nº 4, Winter, págs. 42/52.
- Schurr, P. y Ozanne, J. (1985): "Influences on exchange processes: Buyer's preconceptions of a seller's trustworthiness and bargaining toughness". *Journal of Consumer Research*, vol. 11, March, págs. 939/953.

- Serrano, C.; Lobera, E. y Fabra, L. (1996): "Planificación de sistemas de información en la empresa. El intercambio electrónico de datos". <http://ciberconta.unizar.es/Biblioteca/0003/serlobFab96.html>.
- Serrano, C.; Fabra, L. y Lobera, E. (1996): "Los sistemas de información electrónicos interempresariales en la técnica contable". *VII Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad*, vol. 1, págs. 350/368.
- Sherer, S. A. (1996): "Risk in interorganizational informations systems".
<http://hsb.baylor.edu/ramsower/acis/papers/sherer.htm>.
- Sheth, J. N; Gardner, D. M. y Garret, D. E. (1988): *Marketing theory: evolution and evaluation*. John Willey and Sons. Nueva York.
- Simon, H. (1957): *Model of man*. John Wiley & Sons. New York.
- Skagen, A. (1989): "Nurturing relationships, enhancing quality with electronic data interchange". *Management Review*, vol. 78, nº 2, Feb., págs. 28/32.
- Smith, K. G.; Carroll, S. J. y Ashford, S. J. (1995): "Intraorganizational and interorganizational cooperation: Toward a research agenda". *Academy of Management Journal*, vol. 38, nº 1, págs. 7/23.
- Sokol, P. (1989): *EDI: The competitive edge*. McGraw-Hill. New York.
- Soret de Santos, I. (1998): "Planificación de sistemas de información empresariales". *Esic Market*, nº 99, Ene/Abr, págs. 114/130.
- Srinivasan, K.; Kekre, S. y Mukhopadhyay, T. (1994): "Impact of Electronic Data Interchange technology on JIT shipments". *Management Science*, vol. 40, nº 10, Oct., págs. 1291/1304.
- Stern, L. W.; El-Ansary, A. I.; Coughlan, A. T. (1996): *Marketing Channels*. Prentice Hall, 5 ed. New Jersey.
- Stern, L. y Reve, T. (1980): "Distribution channels as political economics: a framework for comparative analysis". *Journal of Marketing*, vol. 44, Summer, págs. 52/64.
- Stuckey, J. y White, D. (1994). "Integración vertical: oportunidades y desventajas". *Harvard Deusto Business Review*, págs. 14/28.
- Suomi, R. (1988): "Interorganizational information systems as company resources". *Information & Management*, vol. 15, nº 2, págs. 105/112.
- Swatman, P. A. (1992): *Increasing formality in the specification of high quality information systems in a commercial context*. PH. D. Thesis. Curtin University of Technology.
- Swatman, P. M. C. (1993): *Integrating electronic data interchange into existing organisational structure and internal applied systems: The Australian experience*. PhD Thesis, Curtin University, Perth, Western Australia.
- Swatman, P. y Swatman, P. (1994): "Les standards ne sont pas (nécessairement) des standards: une approche technique et managériale de l'EDI en Australie". *Technologie de l'information et société*, vol. 6, nº 2, págs. 147/168.

- Teodoro, J. (ed) (1994): *Intercambio electrónico de datos*. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Madrid
- Thorelli, H. B. (1986): "Networks: Between markets and hierarchies". *Strategic Management Journal*, nº 7, págs. 37/51.
- Tsai, R. J.; Richards, T. y Kappelman, L. (1996): "Electronic data interchange: Guidelines for development, implementation and use". <http://hsb.baylor.edu/ramsower/acis/papers/tsai.htm>.
- Turnbull, P. (1988): "The impact of EDI upon business organisation" en Gifkins, M. y Hitchcock, D. (ed.) (1988): *The EDI handbook*. Blenheim Online Publications, London, págs. 11/26.
- Vázquez, R. (1993): "El marco actual de las relaciones fabricante-distribuidor". *Información Comercial Española*, nº 71, Enero, págs. 89/99.
- Vázquez, R. y Trespalacios, J. A. (1997): *Distribución Comercial: Estrategias de fabricantes y detallistas*. Civitas. Madrid.
- Velando, M. y Curras, C. (1996): "El trade marketing como alternativa a las relaciones clásicas entre fabricante y distribución". *Esic Market*, Abril/Junio, págs. 151/159.
- Venkatraman, N. (1994): "IT enabled business transformation: From automation to business scope redefinition". *Sloan Management Review*, Winter, págs. 73/87.
- Venkatraman, N. y Zaheer, A. (1990): "Electronic integration and strategic advantage: A quasiexperimental study in the insurance industry". *Information Systems Research*, vol. 1, nº 4, págs. 377/393.
- Vijayarathy, L.R. (1994): *Consequences of interorganizational information systems: An empirical investigation of the effects of EDI use on interorganizational relationships in the retail industry*. Florida International University. Ph. D. Thesis.
- Vijayarathy, L.R. y Robey, D. (1997): "The effect of EDI on market channel relationships in retailing". *Information & Management*, vol. 33, nº 2, págs. 73/86.
- Vitale, M. R. (1986): "The growing risks of information systems success". *MIS Quarterly*, vol. 10, nº 4, págs. 327/334.
- Walker, R. (1988): "1992: Maintaining the UK's competitive edge in EDI" en Gifkins, M. y Hitchcock, D. (ed.) (1988): *The EDI handbook*. Blenheim Online Publications, London, págs. 3/10.
- Wang, E. T. G. y Seidmann, A. (1995): "Electronic data interchange. Competitive externalities and strategic implementaction policies". *Management Science*, vol. 41, nº 3, Mar, págs. 401/418.
- Webster, F. E. (1992): "The changing role of marketing in the corporation". *Journal of Marketing*, vol. 56, Oct., págs. 1/17.
- Weitz, B. y Jap, S. (1995): "Relationship marketing and distribution channels". *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 23, nº 4, Fall, págs. 305/320.

- West, L.. (1994): "Breaking down the barriers to EDI implementation". *TMA Journal*, vol. 14, nº 1, Jan/Feb, págs. 10/15.
- Wilkinson, I. (1981): "Power, conflict, and satisfaction in distribution channels. An empirical study". *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*", vol. 11, nº 7, págs. 20/30.
- Williams, L. (1992): *A study of interorganizational EDI adoption*. Ph. D. Thesis. Ohio State University.

2. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Achabal, D. D. y McIntyre, S. H. (1987): "Information technology is reshaping retailing". *Journal of Retailing*, vol. 63, nº 4, Winter, págs. 321/325.
- Achrol, R. S. (1997): "Changes in the theory of interorganizational relations in marketing - Toward a network paradigm". *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 25, nº 1, págs. 56/71.
- Ackerman, G. y Cafiero, W. (1985): *Introduction to electronic data interchange: A premier*. GE Information Services.
- Ackerman, K. (1998): "Better information, less inventory, more profits". *Transportation & Distribution*, vol. 29, March, págs. 53.
- Aecoc (1995): "¿Es viable el EDI en el sector editorial?". *Aecoc EDI*, 10-oct.
- Aecoc (1995): "EANCOM, un estándar EDI multisectorial". *Aecoc EDI*, 10-oct.
- Aecoc (1995): "Factores críticos para el éxito del EDI". *Aecoc EDI*, 10-oct.
- Aecoc (1995): "Internet y EDI". *Aecoc EDI*, 10-nov.
- Aecoc (1996): "¿Cómo se certifica y homologa un software EDI?". *Aecoc EDI*, 10-oct.
- Aecoc (1996): "¿Internet y EDI?". *Aecoc EDI*, 10-feb.
- Aecoc (1996): "El catálogo de precios". *Aecoc EDI*, 10-may.
- Aecoc (1996): "El EDI, hacia su madurez: se alcanza la masa crítica". *Código 84*, 10-mar.
- Aecoc (1997): "EANCOM: un estándar EDI sin fronteras". *Aecoc EDI*, 10-jun.
- Aecoc (1997): "El EDI en el mundo". *Código 84*, nº 61, págs. 28/29.
- Aecoc (1997): "Los detallistas exploran internet". *Aecoc EDI*, 10-feb.
- Aecoc (1997): "Proyecto EDIWEB: El EDI al alcance de las pequeñas empresas". *Código 84*, nº 61, págs. 24/28.
- Alderson, W. (1965): *Dynamic marketing Behavior*. Richard D. Irwin Inc. Homewood.
- Álvarez Gil, M. J. (1995): "Los efectos de las tecnologías de la información y comunicación sobre la producción". *Economía Industrial*. nº 303, pág. 53/63.
- Amat I Salas, J.M. (1989): "Cómo introducir nuevas tecnologías". *Alta Dirección*, nº 145, págs. 77/97.

- Andel, T. (1997): "Make connections in the chain". *Transportation & Distribution*, vol. 38, nº 1, Jan, págs. 43/52.
- Anderson, E. y Barton, W. (1990): "A model of distribution firms and manufacturer firm working partnerships". *Journal of Marketing*. vol. 54, Jan, pág. 42/58.
- Anderson, E.; Lodish, L. y Weitz, B. (1987): "Resource allocation behavior in conventional channels". *Journal of Marketing Research*. vol. 24, Jan, pág. 85/97.
- Anderson, J. (1995): "Relationships in business markets: exchange episodes, value creation, and their empirical assessment". *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 23, nº 4, Fall, págs. 346/350.
- Anderson, J. y Narus, J. (1990): "A model of distribution firm and manufactures firm working partnerships". *Journal of Marketing*. vol. 54, Jan, pág. 42/58.
- Anderson, J. y Narus, J. (1991): "Partnering as a focused market strategy". *California Management Review*, vol. 33, Spring, págs. 95/113.
- Andesen Consulting y CEL (1993): *La logística en España en la década de los 90*. MOPT. Madrid.
- Andreu, R. (1991): *Estrategia y Sistemas de Información*. McGraw-Hill. Madrid.
- Antonelli (1991): *The diffusion of advanced telecommunications in developing countries*. Development Centre Studies. OECD París.
- Antonelli, C. (1993): "Externalities and complementarities in telecommunication dynamics". *International Journal of Industrial Organization*. vol. 11, pág. 437/447.
- Antonelli, C. A. (1992): *The economic theory of information networks*. North Holland. Amsterdam.
- Antonelli, C.(ed.) (1988): *New information technology and industrial change: The italian case*. Kluwer Academic. Dordrecht y Boston.
- Arias, M. y Travé, A. (1998): "Evolución estratégica de los sistemas interorganizacionales". *XII Congreso Nacional de AEDEM. Ponencias y Comunicaciones 1997*, págs. 385/390.
- Arrow, K. (1973): *Information and economic behavior*. Federation of Swedish industries. Stockholm.
- Arunachalam, V. y Varian, A. (1995): "EDI: an analysis of adoption, uses, benefits and barriers". *Journal of Systems Management*, vol. 46, nº 2, Mar/Apr, págs. 60/64.
- Astley, G. (1984): "Toward an appreciation of collective strategy". *Academy of Management Review*. vol. 9, pág. 526/535.
- Aulakh, P. S.; Kotabe, M. y Sahay, A. (1996): "Trust and performance in cross-border marketing partnerships - A behavioral approach". *Journal of International Business Studies*, vol. 27, nº 5, págs. 1005/1032.
- Axelrod, R. (1984): *The evolution of cooperation*. Basic Books Inc. New York.
- Bagozzi, R. P. (1975): "Marketing as exchange". *Journal of Marketing*. vol. 39, Oct., pág. 32/39.

- Baker, C. (1991): "EDI in business -half of the 1,000 British companies now use electronic data interchange: Can the other half afford now to follow?". *Accountancy*, vol. 107, nº 1172, Apr., págs. 121/124.
- Bakos, J. (1975): *Interorganizational Information Systems: Strategic implications for competition and cooperation*. Unpublished Ph. D. Dissertation, Sloan School of Management.
- Bakos, J. (1991): "A strategic analysis of electronic marketplaces". *MIS Quarterly*. vol. 15, nº 3, págs. 295/310.
- Bamfield, J. A. N. (1994): "Implementing EDI: problems in managing retail/supplier relationships by technology". *Logistics Information Management*, vol. 7, nº 1, págs. 7/10.
- Banerjee, A. y Banerjee, S. (1994): "A coordinated order-up-to inventory control policy for a single supplier and multiple buyers using electronic data interchange". *International Journal of Production Economics*, vol. 35, págs. 85/91.
- Banerjee, S. y Golhar, D. (1994): "Electronic Data Interchange: Characteristics of users and nonusers". *Information & Management*, vol. 26, págs. 65/74.
- Banerjee, S. y Sriram, V. (1995): "The impact of Electronic Data Interchange on purchasing. An empirical investigation". *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 15, nº 3, págs. 29/38.
- Banona, T. (1976): "Conflict, cooperation and trust in three powers systems". *Behavioral Science*. vol. 21, págs. 499/514.
- Barber, N. (1990): "Implementing EDI beyond connectivity: The management challenge of the '90s". *EDI Forum*. vol. 3, nº 1, págs. 44/53.
- Barret, S. (1985): "An IS Case: The closed loop scenario". *Information & Management*. vol. 10, nº 5, págs. 263/269.
- Bell, D. (1973): *The coming of post-industrial society*. Basic Books Inc. New York.
- Belloso, J. (1996): "La nueva filosofía del ECR". *Distribución Actualidad*, nº 237, Abril, págs. 43/45.
- Belloso, J. (1996): "La implantación del ECR en una empresa". *Distribución Actualidad*, nº 238, Mayo, págs. 43/47.
- Belloso, J. (1996): "Beneficios y desarrollo de ECR en España". *Distribución Actualidad*, nº 242, Oct., págs. 41/45.
- Benjamin, R. y Blunt, J. (1992): "Critical IT issues: The next ten years". *Sloan Management Review*, Summer, págs. 7/19.
- Benjamin, R. y Wigand, R. (1995): "Electronic markets and virtual value chains on the information highway". *Sloan Management Review*, vol. 36, nº 2, Winter, págs. 62/72.
- Benjamin, R.; DeLong, D. y Morrison, M. (1989): "The realities of electronic data interchange: How much competitive advantage". *EDI Forum*, págs. 62/70.
- Benjamin, R.; Rockart, J. F.; Scott Morton, M. C y Wyman, J. (1984): "Information technology: a strategic opportunity". *Sloan Management Review*, Spring, págs. 3/10.

- Bensaou, M. (1997): "Interorganizational cooperation - The role of information technology: An empirical comparison of Us and Japanese supplier relations". *Information Systems Research*, vol. 8, nº 2, págs. 107/124.
- Bergeron, F. y Raymond, L. (1997): "Managing EDI for corporate advantage: A longitudinal study". *Information & Management*, vol. 31, nº 6, págs. 319/333.
- Bergeron, R.; Raymond, L. y Rivard, S. (1993): "Organizational benefits of electronic data interchange: An empirical study". *Working Paper 93/03*. Scoles des Hautes Etudes Commerciales. Montreal. Canada.
- Berrocal, E. (1995): "El intercambio electrónico de documentos en el ámbito sanitario". *Fundesco, Boletín*, Junio, págs. 13.
- Black, A. (1981): "Some considerations on information technology and its impact on market structure". *Discussion Paper*. International Institute of Management-Berlin.
- Bonoma, T. V. (1985): "Case research in marketing: Opportunities, problems, and process". *Journal of Marketing Research*. vol. 22, pág. 199/208.
- Borthick, F. y Roth, H. (1993): "EDI for reengineering business processes. Real time communications mean real time savings". *Management Accounting*, vol. 75, nº 4, Oct., págs. 32/37.
- Bourland, K. E.; Powell, S. G. y Pyke, D. F. (1996): "Exploiting timely demand information to reduce inventories". *European Journal of Operational Research*, vol. 92, nº 2, págs. 239/253.
- Bowersox, D. (1990): "The strategic benefits of logistics alliances". *Harvard Business Review*, vol. 68, Jul/Aug., págs. 36/45.
- Boyle, B.; Dwyer, R.; Robicheaux, A. y Simpson, J. (1992): "Influence strategies in marketing channels: Measures and use in different relationship structures". *Journal of Marketing Research*. vol. 29, Nov, pág. 462/471.
- Bradach, J. y Eccles, R. (1989): "Price, authority, and trust: From ideal types to plural forms". *Annual Review of Sociology*. vol. 15, pág. 97/118.
- Brousseau, E. (1994): "EDI and interfirm relationship: Toward a standardization of coordination processes?". *Information Economics and Policy*, nº 6, págs. 319/347.
- Brousseau, E. (1995): "Contracts as modular mechanisms: Some propositions for the study of hybrid forms". *International Journal of the Economics of Business*, vol. 2, nº 3, págs. 409/439.
- Brown, J. (1981): "A cross-channel comparison of supplier retailer relations". *Journal of Retailing*. vol. 57, Winter, pág. 3/18.
- Browning, J. (1990): "Information technology: The ubiquitous". *The Economist*, June 16, págs. 5.
- Brynjolfsson, E.; Malone, T. y Gurbaxani, V. (1988): "Market, hierarchies and the impact of information technology". *Working Paper*. MIT Sloan School.

- Buchanan, L. (1992): "Vertical trade relationships: The role of dependence and symmetry in attaining organizational goals". *Journal of Marketing Research*, vol. 29, Feb., págs. 65/75.
- Buesa, M. (1989): "La difusión de las tecnologías de la información en España". *Información Comercial Española*, nº 665, Enero, págs. 82/101.
- Burch, J. (1989): "The case of the reluctant EDler". *Journal of Systems Management*, Mar., págs. 8/13.
- Buzzell, R. D. y Otermeyer, G. (1995): "Channel partnerships streamline distribution". *Sloan Management Review*, Spring, págs. 85/96.
- Byrne, J. (1993): "The horizontal corporation". *Business Week*. Dec. 20, pág. 76/81.
- Camaleño, M. C. (1997): "El intercambio electrónico de datos (EDI)". *Partida Doble*, nº 82, págs. 74/78.
- Canright, C. (1988): "Seizing the electronic information advantage". *Business Marketing*, Jun., págs. 81/86.
- Carlisle, J. y Parker, R. (1989): *Beyond Negotiation*. John Wiley & Sons. New York.
- Carrillo, J. D. (1993): "Cambios en la gestión de las tecnologías de la información". *Alta Dirección*, nº 167, págs. 76/80.
- Carter, J. R. y Fredendall, L. D. (1990): "The dollars and sense of electronic data interchange". *Production and Inventory Management Journal*, 2º Q., págs. 22/25.
- Casares, J. y Rebollo, A. (1996): "Innovación y adaptación en distribución comercial. Ideas nuevas en odres viejos". *Distribución y Consumo*, nº 27, Abril/Mayo, págs. 7/25.
- Casares, J.; Briz, J.; Rebollo, A.; Muñoz, P. (1987): *La economía de la distribución comercial*. Ariel. Barcelona
- Chatfield, A. T. y Bjorn-Andersen, N. (1997): "The impact of IOS-Enabled business process change on business outcomes: Transformation of the value chain of Japan Airlines" *Journal of Management Information Systems*, vol. 14, nº 1, Summer, págs. 13/40.
- Checkland, P. B. (1981): *Systems thinking, systems practice*. John Wiley & Sons. New York.
- Choudhury, V. (1997): "Strategic choices in the development of interorganizational information-systems". *Information Systems Research*, vol. 8, nº 1, págs. 1/24.
- Christopher, M.; Payne, A.; Ballantyne, D. (1994): *Marketing relacional*. Díaz de Santos. Madrid.
- Chwelos, P.; Benbasat, I. y Dexter, A. (1998): "The adoption of electronic data interchange: A test of a model of internal and external factors". *Working Paper*. University of British Columbia. Vancouver.
- Clark, T. y Stoddard, D. (1996): "Interorganizational business process redesign: Merging technological and process innovation". *Journal of Management Information Systems*, vol. 13, nº 2, Fall, págs. 9/28.
- Claver, E. y González, M. (1997): "Repercusiones en los directivos de la proliferación de las tecnologías de la información". *XI Congreso Nacional de AEDEM. Ponencias y Comunicaciones 1997*, vol. 2, págs. 457/464.

- Claver, E. y González, M. (1996): "¿Pueden los sistemas de información ser estratégicos?". *Estudios Empresariales*, nº 90, págs. 40/48.
- Claver, E.; Llopis, J. y Gasco, J. L. (1997): "Dirección de la innovación y valores compartidos". *Esic Market*, Abril/Junio, págs. 141/151.
- Clemons, C. y Kimbrough, S. (1986): "Information systems, telecommunications, and their effects on industrial organizations". *Proceedings of the International Conference on Information Systems*. San Diego. pág. 99/108.
- Clemons, C. y McFarlan, W. (1986): "Telecom: Hook up or lose out". *Harvard Business Review*. vol. 64, nº 4, pág. 91/97.
- Clemons, E. K. y Knez, M. (1988): "Competetion and cooperation in information systems innovation". *Information & Management*, vol. 15, nº 1, págs. 25/35.
- Clemons, E. K. y Row, M. C. (1991): "Sustaining IT advantage: The role of structural differences". *MIS Quarterly*, vol. 15, nº 3, págs. 274/392.
- Clemons, E. K. y Row, M. C. (1993): "Information, power and control of the distribution channel". *Chief Executive*, nº 85, May, págs. 64/67.
- Clemons, E. y Kleindorfer, P. (1992): "An economic analysis of interorganizational information technology". *Decision Support Systems*. vol. 8, nº 5, pág. 431/446.
- Coase, R. (1937): "The nature of the firm". *Economica*. vol. 4, Nov., págs. 386/405.
- Colberg, T. (1991): "What's wrong with traditional EDI implementation strategies". *EDI Forum*, nº 2, págs. 46/49.
- Comisión de las Comunidades Europeas (1989): *Presentación del EDI*. Comisión de las Comunidades Europeas.
- Comisión de las Comunidades Europeas (1990): *Comunicación al Consejo sobre el intercambio electrónico de datos utilizando las redes de servicios telemáticos*. Oficina de Publicaciones de las Comunidades Europeas.
- Cox, B. y Ghoneim, S. (1996): "Drivers and barriers to adopting EDI: A sector analysis of UK-Industry". *European Journal of Information Systems*, vol. 5, nº 1, págs. 24/33.
- Cragg, P. y King, M. (1993): "Small firm computing: Motivators and inhibitors". *MIS Quarterly*, vol. 17, nº 1, págs. 47/59.
- Crescenzi, A. (1988): "The dark side of strategic IS implementation". *Information Strategy: The Executive's Journal*, Fall, págs. 14/20.
- Crockett, F. (1992): "Revitalizing executive information systems". *Sloam Management Review*. Summer, pág. 39/47.
- Crum, M.; Premkumar, G. y Mamamurthy, K. (1996): "An assessment of motor carrier adoption, use, and satisfaction with EDI". *Transportation Journal*, vol. 35, nº 4, Summer, págs. 44/57.
- Cruz, F. (1995): "Documentos electrónicos: Cómo ahorrar cien mil millones de dólares al año". *Expansión*, 27-abr.

- Cunningham, C. y Tynan, C. (1993): "Electronic trading, inter-organizational systems and the nature of buyer-seller relationships: The need for a network perspective". *International Journal of Information Management*, vol. 13, págs. 3/28.
- Dahlstrom, R.; McNeilly, K. M. y Speh, T. W. (1996): "Buyer-Seller relationships in the procurement of logistical services". *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 24, Spring, págs. 110/124.
- Damsgaard, J. (1996): "The danish EDI bandwagon gaining momentum". <http://www.cs.auc.dk/~damse>.
- Damsgaard, J. y Lyytinen, K. (1994): "Can the dragon jump the EDI bandwagon?". *2nd SISnet Conference. Barcelona, Septiembre 1994*.
- Davenport, T. H. (1996): *Innovación de procesos*. Díaz de Santos. Madrid.
- Davidow, W. y Malone, M. (1992): *The virtual corporation. Structuring and revitalizing the corporation for the 21st century*. Harper Collins. New York.
- Davis, F. D.; Bagozzi, R. P. y Warshaw, P. R. (1989): "User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models". *Management Science*, vol. 35, nº 8, págs. 134/142.
- Davis, T. (1993): "Efective supply chain management". *Sloan Management Review*, vol. 34, nº 4, Summer, págs. 35/46.
- Davis, T. (1994): "The distribution revolution". *Planning Review*, Mar/Apr, págs. 46/49.
- Dawson, J. A. y Shaw, S. A. (1989): "The move to administered vertical marketing systems by british retailers". *European Journal of Marketing*, vol. 23, nº 7, págs. 42/52.
- Day, G. (1995): "Advantageous alliances". *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 23, nº 4, Fall, págs. 297/300.
- Deshpandé, R. y Zaltman (1992): "Factor affecting the use of market research information: A path analysis" *Journal of Marketing Research*. vol. 19, pág. 14/31.
- Dixon, D. y Wilkinson, I. (1986): "Toward a theory of channel structure". *Research in Marketing*, vol. 8, págs. 27/70.
- Dominguez Machuca y Oros (1994): *Dirección de operaciones*. McGraw-Hill. Madrid.
- Dwyer, F. R. (1980): "Channel member satisfaction: Laboratory insights". *Journal of Retailing*, vol. 56, nº 2, Summer, págs. 45/65..
- Dwyer, F. y Oh, S. (1987): "Output sector munificence effects on the internal political economy of marketing channels". *Journal of Marketing Research*. vol. 24, Nov, pág. 347/358.
- EAN International (1993): *An introduction to EDI*. EAN International.
- EC World Insitute (1995): "Excerpt from the why EDI guide for SMEs: Answers to frequently asked questions". http://www.ecworld.org/Resource_Center/SMEDI/faq.html.

- EC World Insitute (1995): "Yes, small and medium-size enterprises can do EDI...and profitably". http://www.ecworld.org/Resource_Center/EdiWindow/vol11-no4/feature.html.
- ECRC (1995): Electronic data interchange course. <http://www.bus.okstate.edu/sharda/mba5161/>.
- Ein-Dor, P. y Segev, E. (1978): "Organizational context and the success of management information systems". *Management Science*, vol. 24, nº 10, págs. 1064/1077.
- Eistert, T. (1994): "Europa hacia un futuro sin papel". *Datamation*, vol. 70, nº 4, Oct., págs. 14/36.
- El-Ansary, A. y Stern, L. (1972): "Power measurement in the distribution channel". *Journal of Marketing Research*. vol. 9, Feb., pág. 47/52.
- Ellinger R. (1989): "An IESF primer: What it is an why". *Manufacturing Systems*. Dec., pág. 31/33.
- Emery, J. (1990): "Sistemas de información para la dirección". *Diaz de Santos*. Madrid.
- Emmelhainz, M. A. (1988): "Strategic issues of EDI implementation". *Journal of Business Logistics*, vol. 9, nº 2, págs. 55/70.
- English, W. (1985): "The impact of electronic technology upon marketing channels". *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 13, nº 3, págs. 57/71.
- Etgar, M. y Valancy, A. (1983): "Determinants of the use of contracts in conventional marketing channels". *Journal of Retailing*. vol. 59, nº 4, Winter, pág. 81/92.
- Evrard, Y. y Le Maire, P. (1976): *Information et decision en marketing*. Dalloz. Paris.
- Expansión (1993): "Intercambio electrónico de datos: Adios al papel". *Expansión*, Dic., págs. 48/53.
- Feldman, M. y March, J. (1981): "Informations in organizations as signal and symbol". *Administrative Science Quarterly*. vol. 26, pág. 171/186.
- Ferguson, D. M.; Hill, N. C. y Hansen, J. V. (1990): "Electronic Data Interchange: Foundations and survey evidence on current use". *Journal of Informations Systems*, nº 1, págs. 81/91.
- Fleisher S. (1991): "Using an agency based approach to analyse collaborative interorganizational relationship". *Journal of Applied Behavioral Science*, vol. 27, nº 1, págs. 116/130.
- Fletcher, K. (1990): *Marketing Management & Information Technology*. Prentice Hall, 2 ed. London.
- Fowler, D. C. y Swatman, P. M. C. (1991): "EDI and Europe 1992: I. T. Solutions for tomorrow's exporters?". *Technical Report n. 11. School of Computing Curtin University of Technology, Perth Western Australia*.
- Fowler, D. C.; Swatman, P. M. C. y Swatman, P. A. (1993): "Corporate EDI gateways: Rationale and requeriments". *Technical Report n. 16. School of Computing Curtin University of Technology, Perth Western Australia*.
- Fowler, D. C.; Swatman, P. M. C. y Swatman, P. A. (1994): "Corporate EDI gateways: A centralised approach to integrating EDI". *5th Australian Conference on Informatins Systems. Melbourne. Septiembre 1994*,

- Frazier, G. L. (1983): "Interorganizational exchange behavior in marketing channels: A broadened perspective". *Journal of Marketing*, vol. 47, Fall, págs. 68/78.
- Frazier, G. L. y Antia, K. D. (1995): "Exchange relationships and interfirm power channels of distribution". *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 23, nº 4, págs. 321/326.
- Frazier, G. y Spriggs, M. (1996): "Achieving competitive advantage through group technology". *Business Horizons*, vol. 39, May/Jun, págs. 83/90.
- Freeman, C. y Soete, L. (1996): *Cambio tecnológico y empleo*. Fundación Universidad Empresa. Madrid.
- Fulk, J. y DeSanctis, G. (1995): "Electronic communication and changing organizational forms". *Organization Science*, vol. 6, nº 4, págs. 337/349.
- Galliers, R. D.; Swatman, P. M. C. y Swatman, P. A. (1995): "Strategic informations systmes planning: Deriving comparative advantage from EDI". *Journal of Information Technology*, vol. 10, nº 3, págs. 149/157.
- Ganesan, S. (1994): "Determinants of long-term orientarion in buyer-seller relatinships". *Journal of Marketing*, vol. 58, April, págs. 1/19.
- García Canal, E. (1992): "La cooperación interempresarial en España: Características de los acuerdos suscritos entre 1986 y 1989". *Economía Industrial*. Jul/Ago, pág. 113/122.
- Gaski, J. y Nevin, J. (1985): ""The differential effects of exercised and unexercised power sources in a marketing channel" *Journal of Marketing Research*. vol. 22. May. pág. 130/142.
- Gatignon, H. y Robertson, T. S. (1989): "Technology diffusion: an empirical test of competitive effects". *Journal of Marketing*, vol. 53, nº 1, Enero, págs. 35/49.
- Gebauer, J. (1997): "Modeling the IT-infrastructure of inter-organizational processes-automation vs. flexibility". <http://haas.berkeley.edu/~gebauer/publications/isdss97.html>.
- Germain, R. (1996): "The role of context and structure in radical and incremental logistic innovation". *Journal of Business Research*, vol. 35, Feb., págs. 117/127.
- Ghobadian, A.; Liu, J. y Stainer, A. I. (1994): "Case studies on EDI implementation". *Logistics Information Management*, vol. 7, nº 1, págs. 24/27.
- Gil, M.; Duró, R. y Giner, F. (1994): "La implantación y el impacto de las nuevas tecnologías de la información en la empresa española. Una primera aproximación a partir de un cuestionario". *Esic Market*, En./Mar., págs. 81/91.
- Goiri, T. (1995): "El EDI en el entorno portuario". *Información Comercial Española. Boletín Económico*, nº 2460, Junio/Julio, págs. 57/63.
- Goldman, S.; Nagel, R. y Preiss, K. (1995): *Agile competitors and virtual organizations*. Van Nostrand Reinhold. New York.

- Gorter de Vries, H. (1995): "Uniform coding: The key to successful EDI".
http://www.ecworld.org/Resource_Center/EdiWindow/vol2-no2/feature.html.
- Grossman, S. y Hart, O. (1986): "The cost and benefits of ownership: A theory of vertical and lateral integration".
Journal of Political Economy. vol. 94, nº 4, pág. 691/719.
- Guiltinan, J.; Rejab, I. y Rodgers, W. (1980): "Factors influencing coordination in a franchise channel". *Journal of Retailing*. vol. 56, Fall, pág. 41/58.
- Gulati, R. (1995): "Does familiarity breed trust? The implications of repeated ties for contractual choice in alliances".
Academy of Management Journal. vol. 38, pág. 85/112.
- Gurbaxani, V. y Shi, E. (1992): "Computers and coordination in manufacturing". *Journal of Organizational Computing*.
vol. 2, pág. 27/46.
- Gurbaxani, V. y Whang, S. (1991): "The impact of information systems on organizations and markets".
Communications of the ACM. vol. 34, nº 1, pág. 59/73.
- Gutiérrez Alonso, F. J. (1996): "Intercambio electrónico de datos". *http://fotonica.ulpgc.es/~fgtez/EDI/EDI.html*,
- Hamel, G.; Doz, Y. y Prahalad, C. (1989): "Collaborate with your competitors and win". *Harvard Business Review*.
vol. 67, nº 1, pág. 133/139.
- Hammer, M y Mangurian, G. (1987): "The changing values of communications technology". *Sloan Management Review*. Winter, pág. 65/71.
- Hanf, K. y O'Toole, L. (1992): "Revisiting old friends: networks, implementation structures and the management of inter-organizational relations". *European Journal of Political Research*, nº 21, págs. 163/180.
- Hansen, J. V. y Hill, N. C. (1989): "Control and audit of electronic data interchange". *MIS Quarterly*, vol. 13, nº 4, Dec., págs. 403/413.
- Hart, P. y Saunders, C. (1991): "Elaboration on electronic data interchange: Antecedents and consequences".
Proceedings of the Academy of Management Annual Meeting.
- Hart, P. y Saunders, C. (1998): "Emerging electronic partnerships: Antecedents and dimensions of EDI use from suppliers's perspective". *Journal of Management Information Systems*, vol. 14, nº 4, págs. 87/111.
- Hausman, A. (1998): *Cooperative adoption of technological innovation in the context of long-term relationship: A channel perspective*. Ph. D. Thesis. University of South Florida.
- Heide, J. y John, G. (1990): "Alliances in industrial purchasing: The determinantes of joint action in buyer-supplier relationships". *Journal of Marketing Research*. vol. 27, Feb, pág. 24/36.
- Helper, S. (1991): "How much has really changed between U. S. automakers and their suppliers". *Sloan Management Review*. vol. 32, nº 4, pág. 15/28.

- Hill, C. (1990): "Cooperation opportunism, and the invisible hand: Implications for transactions cost theory". *Academy of Management Review*. vol. 15, pág. 500/513.
- Hirschheim, R. A. (1992): "Information systems epistemology: An historical perspective" en Gallier, R. D. (ed) *Methods and practical guidelines*. Balckwell Scientific Publications. Oxford.
- Holland, C. P. (1995): "Cooperative supply chain management - The impact of interorganizational information-systems". *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 4, nº 2, págs. 117/133.
- Holland, C.; Lockett, G. y Blackman, I. (1992): "Planning for electronic data interchange". *Strategic Management Journal*, vol. 13, págs. 539/550.
- Hollander, S. (1964): "Who does the work of retailing". *Journal of Marketing*. vol. 28, July, pág. 18/22.
- Horlyck, J. (1994): "The pragmatics of electronic data interchange - The use of EDI will unify business procedures". *International Journal of Information Management*, vol. 14, nº 5, págs. 330/343.
- Horlyck, J. (1996): "EDI and danish companies. Results from a survey on the use of electronic data exchange in private danish companies". *Confederation of Danish Industries*.
- Huber, G. (1991): "Organizational learning: The contributing processes and the literatures". *Organizational Science*. vol. 2, February, pág. 88/115.
- Huggins-Chan, S. (1995): "EDI". <http://ksi.cpsc.ucalgary.ca/courses/547-95/seanh/EDI.html>.
- Hunt, K. A. (1995): "The relationship between channel conflict and information processing". *Journal of Retailing*, vol. 71, nº 4, Winter, págs. 417/436.
- Hwang, K.; Pegels, C.; Rao, H. y Sethi, V. (1991): "Evaluating the implementation success and competitive impact of electronic data interchange systems". *Working Paper*. School of Management, SUNY Buffalo.
- Iacobucci, D. (1989): "Modeling multivariate sequential dyadic interactions". *Social Networks*. vol. 11, pág. 315/362.
- Iacovou, C.; Benbasat, I. y Dexter, A. (1995): "Electronic Data Interchange and small organizations: Adoption and impact of technology". *MIS Quarterly*, vol. 19, nº 4, Dec., págs. 465/485.
- Informe Auerbach (1992): "Sistemas estratégicos: ¿dónde está la verdadera ventaja competitiva?". *Chip*, nº 130, págs. 32/40.
- Itami, H. (1989): *Mobilizing invisible assets: The key for successful corporate strategy*. Punset D. Sweeney G.
- Ives, B. y Learmonth, G. (1984): "Creating competitive advantage with interorganizational information systems". *Communications of the ACM*. vol. 17, nº 12, Dec., pág. 1193/1201.
- Ives, B. y Vitale, M. (1988): "After the sale: leveraging maintenance with information technology". *MIS Quarterly*. vol. 12, nº 1, March, pág. 6/1.
- Jarillo, J. (1988): "On strategic networks". *Strategic Management Journal*. vol. 9, Jan/Feb, pág. 31/41.

- Jarillo, J. (1993): *Strategic networks. Creating borderless organization*. Butter Worth Heinemann.
- Jelassi, T. y Fignon, O. (1994): "Competing through EDI at Brun Passot: Achievements in France and ambitions for the single european market". *MIS Quarterly*, vol. 18, nº 4, Dec., págs. 337/352.
- Jenkins, L.. (1995): "An EDI program impacts how your company conducts business".
<http://ema.org/html/pubs/mmvln4/ediimpact.htm>.
- John, G. (1984): "An empirical investigation of some antecedents of opportunism in a marketing channel". *Journal of Marketing*. vol. 21, Aug., pág. 278/289.
- Jones, M. C. y Beatty, R. C. (1996): "User satisfaction with EDI: An empirical investigation".
<http://hsb.baylor.edu/ramsower/ais.ac.96/papers/jones2.htm>.
- Julia, R. (1995): "Algunas notas sobre el tratamiento jurídico de la contratación por medios electrónicos. EDI". *Partida Doble*, nº 61, Sep., págs. 38/49.
- Katz, M. y Shapiro, C. (1985): "Network externalities, competition and compatibility". *American Economic Review*. vol. 75, pág. 424/440.
- Kaufman, P. y Dant, P. (1992): "The dimensions of commercial exchange". *Marketing Letters*. vol. 3, May, pág. 175/185.
- Kaufman, P. y Stern, L. (1988): "Relational exchange norms, perceptions of unfairness, and retained hostility in commercial litigation". *Journal of Conflict Resolution*. vol. 32, Sep, pág. 534/552.
- Keen, P. (1988): *Competing in time: Using telecommunications for competitive advantage*. Ballinger Publishing Company. Washington.
- Kekre, S. y Mukhopadhyay, T. (1992): "Impact of electronic data interchange technology on quality improvement and inventory reduction programs: A Field study". *International Journal of Production Economics*. vol. 28, nº 3, Dec., pág. 265/282.
- King, J. y Konsynski, B. (1990): "Hong Kong tradelink: New from second city". Harvard Business School. Caso 9-191-26.
- King, W.; Grover, V. y Hufnagel E. (1989): "Using information and information technology for sustainable competitive advantage". *Information & Management*. vol. 12, nº 2, pág. 87/93.
- Klein, S.; Frazier, G. y Roth, V. (1990): "A transaction cost analysis model of channel integration in international markets". *Journal of Marketing Research*. vol. 27, May, pág. 196/208.
- Knorr-Cetina, K. (1981): *The manufacture of knowlegde*. Pergaman Press. Oxford.
- Konsynski, B. (1993): "Strategic control in the extended enterprise". *IBM Systems Journal*. vol. 32, nº 1, pág. 111/142.

- Konsynski, B. y Cash, J. (1985): "IS redraws competitive boundaries". *Harvard Business Review*. Mar/Apr, pág. 134/142.
- Konsynski, B. y McFarlan, F. (1990): "Information partnership: Shared data, sarhed scale". *Harvard Business Review*. Sep/Oct., pág. 114/120.
- Kotler, P. (1987): *Dirección de Mercadotecnia*. Diana. Mexico.
- Kotler, P. y Dubois, M. (1989): *Marketing management*. Publi Union. Mexico.
- Kotler, P. y Stonich, P. (1991): "Turbomarketing through time compression". *Journal of Business Strategy*. Sep-oct., pág. 24/29.
- Krcmar, H. et al. (1995): *EDI in Europe: How it works in practice*. John Wiley and Sons. New York.
- Kreuwels, C. (1992): "Electronic data intechange: an introduction and examples of its structural impacts". *Production Planning & Control*, vol. 3, nº 4, págs. 381/392.
- Kumar, R. y Crook, C. (1996): "Educating senior management on the strategic benefits of electronic data interchange". *Journal of Systems Management*, vol. 47, nº 2, Mar/Apr, págs. 42/47.
- Lankford, W. y Riggs, W. (1996): "Electronic data interchange: Where are we today?". *Journal of Systems Management*, vol. 42, nº 2, Mar/Apr, págs. 58/62.
- Lapiedra, R. (1998): "Aspectos relevantes del proceso de desarrollo de sistemas de información interorganizativos". *XII Congreso Nacional de AEDEM. Ponencias y Comunicaciones 1997*, págs. 649/655.
- Lavidge, R. J. y Steiner, G. A. (1961): "A model for predictive measures of advertising effectiveness". *Journal of Marketing*. vol. 25, October, pág. 59/62.
- Leblebici, H. (1985): "Transactions and organizational forms: A Re-analysis". *Organization Studies*. vol. 6, nº 2, pág. 97/115.
- Levinson, N. S. (1994): "Interorganizational information systems: New approaches to global economic development". *Information & Management*, vol. 26, nº 5, págs. 257/263.
- Lewin, J. E. y Johnston, W. J. (1997): "Relationship marketing theory in practice: A case-study". *Journal of Business Research*, vol. 39, nº 1, págs. 23/31.
- López, B. y Ortega, L. (1998): "La sociedad de la información". *Estudios sobre Consumo*, vol. XIII, nº 46, págs. 9-46.
- López Garrido, D. (1989): *La crisis de las telecomunicaciones: El fenómeno desregularizador en Estados Unidos, Japón y Europa*. Fundesco.
- López Pampím, J. C. (1997): "Externalización de la función de información". *XI Congreso Nacional de AEDEM. Ponencias y Comunicaciones 1997*, vol. 2, págs. 59/68.
- López, M. (1994): "ECR. Una nueva vía para las relaciones industria-distribución". *Código 84*, nº 43, Jul/Sep., págs. 18/22.

- Lucas, H. (1981): *Implementation the key to successful information systems*. Columbia University Press. New York.
- Lumms, R. y Duclos, L. (1995): "Implementation of EDI systems. A case study of the benefits for small manufacturing firm". *Journal of Systems Management*, vol. 46, nº 5, Sep-Oct, págs. 42/48.
- Lusch, R. (1977): "Franchisee satisfaction: Cause and consequences". *International Journal of Physical Distribution*. Feb., pág. 128/140.
- Lusch, R. y Brown, J. (1996): "Interdependency, contracting, and relational behavior in marketing channels". *Journal of Marketing*, vol. 60, Oct., págs. 19/38.
- Macneil, I. (1978): "Contracts: adjustment of long-term economic relations under classical, neoclassical and relational contract law". *Northwestern University Law Review*. vol. 72, pág. 854/902.
- Macneil, I. (1980): *The new social contract: An inquiry into modern contractual relations*. Yale University Press. New Haven.
- Madrid, A. (1993): "EDI (Electronic Data Intechange): Estado de la cuestión en UNCITRAL". *Revista de Derecho Mercantil*, Enero, págs. 115/125.
- Malone, R. y Smith, S. (1984): "Tradeoffs in designing organizations: implications for new forms of human organizations and computer systems". *Working Paper 112*, Center for Informations Systems Research. MIT.
- Malone, T. (1987): "Modeling coordination in organizations and markets". *Management Science*. vol. 33, pág. 1317/1332.
- Malone, T. y Rockart, J. (1992): "Information technology and the new organization". *Proceedings of the 25th Hawaii International Conference on Systems Sciences*. January 1992. pág. 297/326.
- Malone, T.; Yates, J. y Benjamin, R. (1987): "Electronic markets and electronic hierachies". *Communications of the ACM*. vol. 30, nº 6, pág. 487/497.
- Maltz, E. y Srivastava, R. K. (1997): "Managing retailer-supplier partnerships with EDI: Evaluation and implementation". *Long Range Planning*, vol. 30, nº 2, págs. 862/876.
- Mansell, R. y Jenkins, M. (1992): "Network and policy: *Interface*, theories and research". *Communications & Strategies*. vol. 5, pág. 31/50.
- Marcussen, C. (1996): "The effects of EDI on industrial buyer/seller relationships: a network perspective". *International Journal of Purchasing and Materials Management*, vol. 32, nº 3, Summer, págs. 20/26.
- Marín, F.; Delgado, J. y Arreche, L.M. (1996): "El área logística y el sistema EDI en los fabricantes de componentes de automoción de la C.A.M". *Dirección y Organización*, 17 Octubre, págs. 58/66.
- Marketing Science Institute (1992): *Reseach priorities 1992/1994*.
- Martín, Q. (1990): "Sistemas de información. Su aplicación a la empresa". *Esic Market*, Oct/Dic., págs. 127/142.

- Martín, Q. (1995): "La informática como elemento dinamizador de las nuevas tecnologías en la empresa". *Esic Market*, Abril/Junio, págs. 145/166.
- Martínez Tapia, R. (1996): "Redes e intercambio electrónico de datos en la economía actual". *Alta Dirección*, nº 188, págs. 88/98.
- Massetti, B. (1993): "Strategic considerations in the use of electronic data interchange". *Proceedings of the Decision Sciences Institute Annual Meeting*. pág. 812/814.
- Massetti, B. y Zmud, R. (1996): "Measuring the extent of EDI usage in complex organizations: Strategies and illustrative examples". *MIS Quarterly*, vol. 20, nº 3, Sep., págs. 331/345.
- Matías, J. (1997): "Adopción de tecnologías de la información en la empresa. Un estudio empírico". *XI Congreso Nacional AEDEM, Ponencias y Comunicaciones*, págs. 599/608.
- McCammon, B. (1970): "Perspectives for distribution programming". En *Vertical marketing systems*. Ed. Buckling, L. Scott Foresman. Glenview.
- McCusker, T. (1992): "EDI II to the rescue". *Datamation*. 15-may, pág. 60/64.
- Medcof, J. (1996): "Challenges in managing technology in transational multipartern networks". *Business Horizons*, vol. 39, Jun./Feb., págs. 47/54.
- Medina, J. A. (1998): "El sistema de información y las tecnologías de la información como generadores de valor y ventajas competitivas para la organización". *XII Congreso Nacional de AEDEM. Ponencias y Comunicaciones 1998*, págs. 733/741.
- Meier, J. (1995): "The importance of relationship management in establishing successful interorganizational systems". *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 4, nº 2, págs. 135/148.
- Meier, J. (1990): *A formal analysis of cost and benefits of interorganizational systems*. Unpublished Ph. D. Dissertation, University of Hawaii.
- Meier, J. y Chismar, W. (1991): "A formal model of the introduction of a vertical EDI system". *Proceedings of the Hawaii International Conference on Systems Sciences*. vol. IV, pág. 508/523.
- Méendez, A. y Águila, A. R. (1998): "La organización virtual en el contexto de las actuales tecnologías de la información y de la comunicación". *XII Congreso Nacional de AEDEM. Ponencias y Comunicaciones*, págs. 785/790.
- Melese, J. (1979): *Approches systémiqes des organisations*. Hommes et Techniques. Paris.
- Melone, N. P. (1990): "A theoretical assessment of the user-satisfaction construct in information systems research". *Management Science*, Jan., págs. 76/91.
- Menon, A. y Varadarajan, P. R. (1992): "A model of marketing knowlegge use within firms". *Journal of Marketing*. vol. 56, October, pág. 53/71.

- Merino, M. (1996): "La contribución de los sistemas de información a la implantación de la estrategia empresarial". *Alta Dirección*, nº 185, págs. 25/31.
- Merli, G. (1994): *Nueva estrategia de aprovisionamiento para la fabricación*. Diaz de Santos. Madrid.
- Michie, D. y Sibley, S. (1985): "Channel member satisfaction: controversy resolved". *Journal of Academy of Marketing Science*. vol. 13, Spring, pág. 188/205.
- Miles, R. y Snow, Ch. (1984): "Fit, failure and the hall of fame". *California Management Review*. vol. 26, Spring, pág. 10/28.
- Mintzberg, H. (1979): *The structuring of organizations*. Prentice-Hall. New York.
- Mishra, A. (1995): "Organizational responses to crisis: The centrality of trust". En Cramer, R. y Tyler, R. *Trust in Organizations*. Thousand Oaks.
- Mohr, J. J.; Fisher, R. J. y Nevin, J. R. (1996): "Collaborative communication in interfirm relationship: Moderating effects of integration and control". *Journal of Marketing*, vol. 60, July, págs. 103/115.
- Mohr, J. y Sohi, R. (1995): "Communications flows in distribution channels: Impact on assessments of communication quality and satisfaction". *Journal of Retailing*, vol. 71, nº 4, Winter, págs. 393/418.
- Moliner, M. y Callarisa, L. (1997): "El marketing relacional o la superación del paradigma transaccional". *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 6, nº 2, págs. 67/80.
- Mollá, A. y Sánchez, M. (1996): "La formación de relaciones entre compradores y vendedores: Interacciones entre sus determinantes". *Estudios sobre el Consumo*, nº 38, págs. 11/18.
- Molnar, J. y Rodgers, D. (1979): "A comparative model of interorganizational conflict". *Administrative Science Quarterly*. vol. 24, nº 3, pág. 405/424.
- Monczka, R. y Carter, J. (1988): "Implementing electronic data interchange". *Journal of Purchasing and Materials Management*, vol. 24, nº 2, págs. 2/9.
- Moorman, C.; Deshpandé, R. y Zaltman, G. (1993): "Factors affecting trust in market research relationships". *Journal of Marketing*. vol. 57, Jun., pág. 89/105.
- Moorman, C.; Zaltman, G. y Deshpandé, R. (1992): "Relationships between providers and users of market research: The dynamics of trust within and between organizations". *Journal of Marketing Research*. vol. 29, Aug., pág. 314/238.
- Morris, M. y Holman, J. (1988): "Source loyalty in organizational markets: A dyadic perspective". *Journal of Business Research*. vol. 16, nº 2, pág. 117/131.
- Morris, M. y Sirgy, J. (1985): "Applications of general systems theory concepts to marketing channels". *Educators Conference Proceedings-AMA*, págs. 336/338.
- Narus, J. y Anderson, J. (1996): "Rethinking distribution". *Harvard Business Review*, Jul/Aug., págs. 112/120.

- Neo, B. (1994): "Managing new information technologies: Lessons from Singapore's experience with EDI". *Information & Management*, vol. 26, nº 6, págs. 317/326.
- Nevin, J. R. (1995): "Relationship marketing and distribution channels: Exploring fundamental issues". *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 23, nº 4, págs. 327/334.
- Nord, W. y Tucker, S. (1987): *Implementing routine and radical innovations*. Lexington Books. Lexington
- Norris, D. y Waples, E. (1989): "Control of electronic data interchange systems". *Journal of Systems Management*, vol. 40, nº 3, págs. 21/25.
- Notowidigdo, M. H. (1984): "Information systems: Weapons to gain the competitive edge". *Financial Executive*, vol. 52, nº 2, Feb., págs. 20/25.
- Ouchi, W. (1980): "Market, bureaucracies and clans". *Administrative Science Quarterly*. vol. 25, pág. 129/142.
- Palmer, A. J. (1996): "Relationship marketing: a universal paradigm or management fad?" *The Learning Organization*, vol. 3, nº 3, págs. 18/25.
- Payne, R. (1989): "EDI Implementation: a case study". *Journal of Systems Management*, vol. 40, nº 3, Mar, págs. 14/20.
- Pfeffer, J. y Salancik, R. (1978): *The external control of organizations: A resource dependence perspective*. Harper and Row. New York.
- Picot, A; Neuburger, R. y Niggli, J. (1993): "Management perspectives of electronic data interchange systems". *International Journal of Information Management*, vol. 13, págs. 243/248.
- Pigneur, Y. (1997): "A framework for designing new information systems". <http://inforge.unil.ch/yp/pub/toFUNDP.htm>.
- Polo, Y. (1987): "Determinantes empresariales de la adopción de innovaciones: terminales de teleproceso en el sector bancario español". *Investigaciones Económicas*, vol. 11, nº 2, págs. 243/260.
- Porter, M. (1980): *Competitive strategy*. The Free Press. New York.
- Porter, M. (1985): *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. The Free Press. New York.
- Powell, W. (1990): "Neither market nor hierarchy: Network forms of organization". *Research in Organizational Behavior*. vol. 12, pág. 295/336.
- Prado, J. C. (1996): "XI Jornadas de distribución comercial. Innovación ya". *Distribución Actualidad*, nº 239, Junio, págs. 26/36.
- Premkumar, G.; Ramamurthy, K. y Crum, M. (1997): "Determinants of EDI adoption in the transportation industry". *European Journal of Information Systems*, vol. 6, nº 2, págs. 107/121.
- Prosser, A. y Nickl, A. (1997): "The impact of EDI on interorganizational integration". *International Journal of Production Economics*, vol. 52, nº 3, págs. 269/281.

- Provan, K.; Beyer, J. y Kruytbosch, C. (1980): "Environmental linkages and power in resource-dependence relations between organizations". *Administrative Science Quarterly*. vol. 25, pág. 200/225.
- Purton, P. (1989): "Europe's electronic trading bloc". *Datamation*. March, 1, págs. 13/14.
- Rackoff, N.; Wiseman, C. y Ullrich, W. (1985): "Information systems for competitive advantage". *MIS Quarterly*, vol. 9, nº 4, Dec., págs. 285/294.
- Reekers, N. (1994): "Electronic Data Interchange use in German and US organizations". *International Journal of Information Management*, vol. 14, nº 5, págs. 344/356.
- Reekers, N. y Smithson, S. (1994): "EDI in Germany and the UK: Strategic and operational use". *European Journal of Information Systems*, vol. 3, nº 3, págs. 169/178.
- Reekers, N. y Smithson, S. (1996): "The role of EDI in interorganizational coordination in the european automotive industry". *European Journal of Information Systems*, vol. 5, nº 2, págs. 120/130.
- Reich, B. y Benbasat, I. (1990): "An empirical investigation of factors influencing the success of customer-oriented strategic systems". *Information Systems Research*. vol. 1, nº 3, Sep, págs. 325/347.
- Reve, T. y Stern, L. (1979): "Interorganizational relations in marketing channels". *Academy of Management Review*, vol. 4, nº 3, July, págs. 405/416.
- Reve, T. y Stern, L. (1986): "The relationship between interorganizational form, transaction climate, and economic performance in vertical interfirm dyads". En *Marketing Channels: Relationship and performance*. Ed. Luca Pellegrini y Srinivas Reddi. Lexington Books.
- Rigal, J. (1995): "EDI, objetivo rentabilidad". *Código 84*, 10-may.
- Ring, P. S. y Van de Ven A. H. (1994): "Developmental processes of cooperative interorganizational relationship". *Academy of Management Review*, vol. 19, nº 1, Jan., págs. 90/118.
- Roach (1988): *Economics Perspectives*. Morgan Stanley.
- Roberts, B. (1996): "The business context for information exchange".
http://infosys.king.uk/isschool/staff/b.roberts/Info_Exchange.html.
- Roberts, B. y Flight, G. (1995): "The enabling role of EDI in business process re-engineering".
http://infosys.king.uk/isschool/staff/b.roberts/EDI_BRP.html.
- Robertson, T. S. y Gatignon, H. (1986): "Competitive effects on technology diffusion". *Journal of Marketing*, vol. 50, July, págs. 1/12.
- Robicheaux, L. y El-Ansary, A. (1976): "A general model for understanding channel member behavior". *Journal of Retailing*. vol. 34, Winter, pág. 13/30.
- Robinson, V. M. (1993): *Problem-base methodology: Research for the improvement of practice*. Pergamon Press. Oxford.

- Roche, E. (1991): *Telecommunications and business strategy*. The Dryden Press. New York.
- Rochester, J. (1989): "The strategic value of EDI". *I/S Analyzer*. vol. 27, nº 8.
- Rockart, J. F. y Short, J. E. (1989): "IT in the 1990's: Managing organizational interdependence". *Sloan Management Review*, vol. 30, nº 2, Winter, págs. 7/17.
- Rockart, J. F.; Earl, M. J. y Ross, J. W. (1996): "Eight imperatives for the new IT organization". *Sloan Management Review*, Fall, págs. 43/55.
- Rodríguez, M. M. y Diz, M. E. (1998): "El intercambio electrónico de datos en las relaciones proveedor-cliente: Un análisis desde la perspectiva de los costes de transacción". *XII Congreso Nacional de AEDEM. Ponencias y Comunicaciones 1998*, págs. 863/869.
- Rodríguez-Cuervo, C. (1993): "Trade marketing: una estrategia innovadora de partnership con la distribución". *Marketing y ventas para directivos*, nº 76, págs. 34/35.
- Rogers, D. y Grassi, M. (1988): *Retailing: New perspectives*. The Dryden Press. New York.
- Rogers, E. (1962): *Difusión of Innovatios*. The Free Press. New York. 1ª ed.
- Rogers, E. (1983): *Difusión of Innovatios*. The Free Press. New York. 3ª ed.
- Rogers, E. y Kincaid, L. (1981): *Communication networks: Toward a new paradigm for research*. Free Pres. New York.
- Ross, G. (1989): "Planning for change". *Datamation*. March, 1.
- Ross, J. W.; Beath, C. M. y Goodhue, D. L. (1996): "Develop long-term competitiveness through IT assets". *Sloan Management Review*, Fall, págs. 31/41.
- Ross, W. T.; Anderson, E. y Weitz, B. (1997): "Performance in principal-agent dyads: The causes and consequences of perceived asymmetry of commitment to the relationship". *Management Science*, vol. 43, nº 5, págs. 680/704.
- Rudy, I. A. (1996): "A critical-review of research on electronic mail". *European Journal of Information Systems*, vol. 4, nº 4, págs. 198/213.
- Ruekert, R. y Churchill, G. (1984): "Reliability and validity of alternative measures of channel member satisfaction". *Journal of Marketing Research*. vol. 21, May, pág. 226/233.
- Sadhwani, A. y Sarhan, M. (1987): "Electronic systems enhance JIT operations". *Management Accounting*. Dec., pág. 25/30.
- Sainz de Vicuña, J.M. (1990) : "Cambios en la distribución comercial: Principales ópticas teóricas explicativas del proceso de cambio en el comercio detallista". *Este. Estudios Empresariales*, 1er. cuatrimerstre, págs. 37/43.
- Sanchís, J. (1995): "Las alianzas tecnológicas: un nuevo enfoque estratégico ante el mercado único europeo". *Alta Dirección*, nº 183, págs. 370/378.

- Sarabia, J. M. y Alonso, M. (1995): "Sistemas de información en la empresa: Diseño y definición automatizada". *Alta Dirección*, nº 180, págs. 139/149.
- Sauer, P.; Young, M. y Talarzyk, W. (1991): "The impact of EDI on marketing channels". *EDI Forum*, nº 2, págs. 14/24.
- Saunders, C. y Clark, S. (1991): "EDI adoption and implementation: A focus on interorganizational linkages". *Information Resources Management Journal*, vol. 5, nº 1, Winter, págs. 9/19.
- Saunders, C. y Hart, P. (1993): "Electronic data interchange across organizational boundaries: Building a theory of motivation and implementation". *Working Paper 7/93*. Decision and Information Systems. Florida Atlantic University.
- Schul, P.; Little, T. y Pride, W. (1985): "Channel climate: Its impact on channel members' satisfaction". *Journal of Retailing*. vol. 61, nº 2, pág. 9/38.
- Serrano, C. (1996): "Búsqueda y distribución de información económica en internet". *Esic Market*, Oct/Dic., págs. 135/152.
- Sharma, A. y Dominguez, L. (1992): "Channel evolution: a framework for analysis". *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 20, nº 1, Winter, págs. 1/15.
- Sibley, S. y Michie, D. (1982): "An exploratory investigation of cooperation in a franchise channel". *Journal of Retailing*. vol. 58, Winter, pág. 65/88.
- Sierra, R. (1994): *Tesis Doctorales y trabajos de Investigación Científica*. Paraninfo. Madrid.
- Skinner, S. J.; Gassenheimer, J. B. y Kelley, S. W. (1992): "Cooperation in supplier-dealer relations". *Journal of Retailing*, vol. 68, nº 2, Summer, págs. 174/193.
- Spekman, R. E.; Kamauff, J. W. y Salmond, D. J. : "At last purchasing is becoming strategic". *Long Range Planning*, vol. 27, nº 2, págs. 76/84.
- Sriram, V. y Banerjee, S. (1994): "Electronic data interchange. Does it adoption change purchasing policies and procedures". *International Journal of Purchasing and Materials Management*, vol. 30, nº 1, Winter, págs. 31/40.
- Sriram, V.; Stump, R. L. y Banerjee, S. (1997): "Information technology investments in purchasing: An empirical study of dimensions and antecedents". *Information & Management*, vol. 33, págs. 59/72.
- Stalk, G. J. (1989): "Tiempo: la próxima fuente de ventajas competitivas". *Harvard-Deusto Business Review*, 1er. T., págs. 80/94.
- Stamper, B. (1990): "EDI and bar coding". *EDI World*. October.
- Starssman P. (1990): *Business value of computers*. Information Economic Press. New Canaan, Connecticut.
- Stern, L. y Kaufmann, P. (1985): "Electronic interchange selected consumer goods industries: an inter-organizational perspective". En Buzzell, R. (ed). *Marketing in an Electronic Age*. Harvard Business School Press. Boston.

- Stern, L. y Morgenroth, W. (1968): "Concentration, mutually recognized interdependence and the allocation of marketing resources". *Journal of Business*. vol. 41, pág. 56/67.
- Stone, N. (1989): "The globalisation of Europe: An interview with Wisse Dekker". *Harvard Business Review*. May/Jun, pág. 90/95.
- Stuckey, J. y White, D. (1994): "Integración vertical: Oportunidades y desventajas". *Harvard Business Review*. vol. 59, pág. 14/28.
- Suárez, C. (1996): "Impacto de las tecnologías de la información en los procesos de cambio". *Alta Dirección*, nº 185, págs. 33/40.
- Susman, G. y Evered, R. D. (1978): "Assessment of the scientific merits of action research". *Administrative Science Quarterly*. vol. 23, págs. 582-603.
- Swanson, E. B. y Ramiller, N. C. (1997): "The organizing vision in information-systems innovation". *Organization Science*, vol. 8, nº 5, págs. 458/474.
- Swatman, P. et al. (1989): "Linking the information technology structure with organizational competitive strategy: A survey". *MIS Quarterly*, Sep., págs. 309/317.
- Swatman, P. M. C. (1992): "Using formal specification in the acquisition of information systems educating information systems professionals". *7th Annual User Meeting, London, 14-15 Diciembre 1992..*
- Swatman, P. M. C. y Clarke, R. (1990): "Organisational, sectorial and international implications of electronic data interchange". *4th IFIP TC World Congress on Human Choice and Computers. Dublin, July 1990.*
- Swatman, P. M. C. y Swatman, P. A. (1991): "Electronic data interchange: Organizational opportunity, not technical problem". *2nd Australina Conference on Database and Information Systems. University of New South Wales. Febrero, 1991.*
- Swatman, P. M. C. y Swatman, P. A. (1991): "Integrating EDI into the organisation's systems: A model of the stages of integration". *12th International Conference on Informations Systems. New York, Diciembre 1991.*
- Swatman, P. M. C. y Swatman, P. A. (1991): "Trading blocs and electronic data interchange: the implications of Europe's single unified market". *4th International EDI Conference. Bled. Slovenia. 10-12 Junio.*
- Swatman, P. M. C.; Swatman, P. A. y Fowler, D. C. (1991): "Approaches to EDI standardisation: The Australian experience". *ACC'91 MOSAIC. Adelaide, 1991.*
- Swatman, P.; Swatman, P. y Fowler, D. (1994): "A model of EDI integration and strategic business reengineering". *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 3, nº 1, págs. 41/60.
- Swatman, P. M. C. y Swatman, P. A. (1992): "EDI system integration: A definition and literature survey". *The Information Society*, vol. 8, nº 3, págs. 169/205.

- Synnott, W. (1987): "Information weapons". *Informations Strategy: The Executive's Journal*, vol. 4, nº 1, Fall, págs. 12/17.
- Teece, D. J. (1980): "The diffusion of an administrative innovation". *Management Science*, May, págs. 464/470.
- Telefónica Servicios (1990): *Introducción al EDI*. Telefónica Servicios.
- Tengende, P. (1993): *Developing a metric for cost benefit analysis of EDI projects*. Master Thesis, Curtin University, Perth, Western Australia.
- Teo, H. H.; Tan, B.C.; Wei, K. K. y Woo, L. Y. (1995): "Reaping EDI benefits through a pro-active approach". *Information & Management*, vol. 28, nº 3, págs. 185/195.
- Thompson, J. (1967): *Organizations in action*. McGraw-Hill. New York.
- Ulrich, D. y Barney, J. (1984): "Perspectives in organizations: Resource dependence, efficiency and population". *Academy of Management Review*. vol. 9, July, pág. 471/481.
- Van de Ven, A. D. y Ferry, D. (1980): *Measuring and assessing organizations*. John Wiley and Sons. Nueva York.
- Ventura, J. (1993): *Análisis competitivo de la empresa: Un enfoque estratégico*. Civitas. Madrid.
- Ventura, J. (1995): "Análisis estratégico de los límites de la empresa: Grado de integración vertical". *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*. vol. 4, nº 1, pág. 79/87.
- Viñas, J. (1995): "EDI II, integración y automatización de datos en la empresa". *Código 84*, 10-feb.
- Vlasky, R. P. (1994): "Electronic data interchange strategies: A case study". *Journal of Business and Industrial Marketing*, vol. 9, nº 4, págs. 5/18.
- Vlasky, R. P.; Smith P. M. y Wilson, D. T. (1994): "Electronic data interchange implementation strategies". *Journal of Business and Industrial Marketing*, vol. 9, nº 4.
- Walton, L. (1996): "Partnership satisfaction: Using the underlying dimensions of supply chain partnership to measure current and expected levels of satisfaction". *Journal of Business Logistics*, vol. 17, nº 2, págs. 57/75.
- Walton, L. (1996): "The ABC's of EDI: The role of activity-based costing (ABC) in determining EDI feasibility in logistics organizations". *Transportation Journal*, vol. 36, nº 1, Fall, págs. 43/50.
- Walton, L. W. (1994): "Electronic data interchange: A study of its usage and adoption within marketing and logistics channels". *Transportation Journal*, vol. 43, nº 2, winter, págs. 37/45.
- Webster, J. (1995): "Networks of collaborations or conflict? electronic data interchange an power in the supply chain". *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 4, nº 1, págs. 31/42.
- Weill, P. (1992): "The relationship between investment in information technology and firm performance: A study of the valve manufacturing sector". *Information Systems Research*. vol. 3, nº 4, pág. 307/332.

- Wightman, D. (1987): "Competitive advantage through information technology". *MIS Quarterly*, vol. 12, nº 4, págs. 36/45.
- Williamson, O. (1975): *Markets and Hierarchies*. Free Pres. Nueva York
- Williamson, O. (1979): "Transactions cost economics: The governance of contractual relations". *Journal of Law and Economics*. vol. 22, October, pág. 3/61.
- Williamson, O. (1985): *The economic institutions of capitalism*. Free Pres.
- Williamson, O. (1991): "Comparative economic organizations: Analysis of discrete structural alternatives". *Administrative Science Quarterly*. vol. 36, June, pág. 269/296.
- Wiseman, C. (1988): *Strategic information systems*. Richard D. Irwin Inc. Illinois.
- Zajac, E. y Olsen, C. (1993): "From transaction cost to transaction value analysis: Implications for the study of interorganizational relations". *Journal of Management Studies*. vol. 30, Jan, pág. 131/145.
- Zaltman, G.; Duncan, R. y Holbeck, J. (1973): *Innovation and organization*. Willey. New York.
- Zeithaml, V. A. y Gilly, M. C. (1987): "Characteristics affecting the acceptance of retailing technologies". *Journal of Retailing*, vol. 63, nº 1, Spring, págs. 49/68.
- Zhang, L. (1993): *Performance in the exporter-foreign distributor marketing channel*. Georgia State University.

ANEXOS