
**RELATIONSHIP MARKETING AND IT.
KEY FACTORS OF HELPDESKS INTRAFIRM DIFFUSION**

MARTÍNEZ CARABALLO, NOEMÍ

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA¹

¹ *Departamento de Economía y Dirección de Empresas, Universidad de Zaragoza, C/ Gran Vía, 2 - 50005 Zaragoza (Spain). Phone: (+34) 976 76 10 00 – Ext. 4621. Fax number: (+34) 976 761 767. E-mail address: noemar@unizar.es*

La autora agradece la ayuda recibida a través del Proyecto de Investigación MCYT-FEDER BEC 2002-04546-C02-02.

RELATIONSHIP MARKETING AND IT. KEY FACTORS OF HELPDESKS INTRAFIRM DIFFUSION

RESUMEN

La literatura sobre difusión de nuevas tecnologías se ha centrado, sobre todo, en el estudio de la tasa de difusión interempresa, prestando menor atención a los aspectos internos, esto es, a la difusión intraempresa. En este sentido, este trabajo pretende cubrir la laguna existente en la literatura a través del análisis de los factores que influyen en la velocidad de difusión interna de los Centros de Atención a Usuarios (CAU). En este sentido, se pretende analizar los factores que resultan determinantes a la hora de implementar un CAU en una determinada empresa y establecer comparaciones en lo que respecta a los procesos de adopción y difusión de unas empresas frente a los de otras.

PALABRAS CLAVE:

Nuevas tecnologías de la información, Difusión de innovaciones intra-empresa, Centro de Atención a Usuarios, Gestión de las relaciones con clientes, Marketing de relaciones

ABSTRACT

Research on new technologies diffusion has been focused, mainly, in the study of the diffusion interfirm rate, paying smaller attention to the internal aspects of the process, i.e., to the intrafirm diffusion. In this sense, the present paper tries to cover this gap through the analysis of the factors that influence the speed of internal diffusion of helpdesks. In this sense, it is sought to analyse the factors that are decisive when firms implement a helpdesk and to establish comparisons regarding the adoption and diffusion processes of the companies.

KEYWORDS

New information technologies, Intrafirm innovations diffusion, Helpdesk, Customer Relationship Management, Relationship Marketing

1. INTRODUCCIÓN

El progreso tecnológico depende, fundamentalmente, de la adopción de nuevas tecnologías. Sin embargo, las empresas no las adoptan de manera inmediata ni completamente. La velocidad y el grado en que las nuevas tecnologías se difunden en el mercado han sido objeto de estudio por parte de economistas e investigadores en marketing y dirección de empresas durante años. El desarrollo de nuevos productos y procesos y la propensión de las empresas a innovar han sido considerados como áreas de interés para los investigadores en esta materia (i.e., Kerin, 1996). Estos aspectos constituyen instrumentos competitivos fundamentales para el éxito y la supervivencia de las firmas.

Desde una perspectiva microeconómica, el debate en torno a la difusión se centra en ofrecer respuesta a dos cuestiones relevantes: (1) ¿Qué factores influyen en la adopción de nuevas tecnologías por parte de las empresas que operan en un mercado dado? y (2) ¿Cuáles son los factores que determinan el ritmo al cual las empresas difunden la nueva tecnología una vez que las mismas las han adoptado?

La primera cuestión hace referencia a la tasa de difusión interempresa de nuevas tecnologías y ha sido un tópico frecuentemente abordado por la literatura, mientras que se ha prestado menos atención al estudio de las tasas de difusión intraempresa. Este hecho resulta sorprendente dado que el estudio de la difusión del uso de una determinada tecnología dentro de una empresa es, al menos, tan importante como el estudio del número de usuarios de esa tecnología (Stoneman, 1981).

La relevancia de cubrir este *gap* existente en la literatura resulta, si cabe, más importante si se tienen en cuenta dos factores claves. En primer lugar, debido a que una gran parte de las innovaciones son divisibles, esto es, la decisión inicial de adopción de una determinada tecnología sólo supone el primer paso en un proceso de difusión más largo y complejo. Además, en segundo lugar, esto resulta especialmente importante, tal y como señala Stoneman (1981), en un mundo poblado por empresas grandes en el que la decisión inicial de adopción sólo supone un porcentaje pequeño en términos agregados. De hecho, este es el caso en la mayor parte de los avances tecnológicos (móviles, cajeros automáticos o terminales de teleproceso) asociados con las necesidades de procesamiento de la información.

En concreto, utilizando como base la teoría de difusión intraempresa, se examinan las características de la difusión de una nueva tecnología de proceso y producto, los Centros de Atención a Usuarios (*helpdesk* en la terminología anglosajona). En concreto, se trata de

analizar algunos de los factores explicativos de su difusión en el seno de las empresas y se pretende analizar los factores que afectan a la velocidad con que los departamentos de las diferentes compañías implementan los CAU.

El trabajo está organizado como sigue. En el epígrafe siguiente, se presenta una descripción pormenorizada del término centro de atención a usuarios, así como se circunscribe su relevancia en el área del marketing relacional. En la Sección 3 se realiza una somera revisión de la literatura referente a la difusión intraempresa, distinguiendo aquellos esfuerzos modelizadores que se han basado en la tradición epidémica y aquellos que han confiado en una perspectiva basada en el modelo del proceso de decisión. Además, se resumen los principales argumentos desarrollados en la literatura sobre los factores determinantes de la difusión de innovaciones cuando los agentes adoptantes son empresas. En la sección 5, se consideran los factores determinantes de la difusión intraempresa para el caso concreto que nos ocupa -los centros de atención a usuarios. Y, finalmente, se sintetizan una serie de conclusiones a modo de pautas de acción que pretenden ser de utilidad para los gestores de las empresas interesadas en implementar un CAU y se presentan una serie de reflexiones personales y futuras líneas de investigación derivadas de la elaboración de este trabajo.

2. EL MARKETING RELACIONAL Y LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN: LOS CENTROS DE ATENCIÓN A USUARIOS

El enfoque transaccional y el relacional son considerados a menudo como los dos grandes enfoques teóricos que caracterizan la evolución del concepto de marketing durante las últimas décadas. Los términos orientación al cliente (Hajjat, 2002) y orientación al mercado (Kohli et Jaworski, 1990) constituyen los fundamentos teóricos de la orientación al cliente.

La gestión de la relación con el cliente - *Customer Relationship Management* (CRM)- también conocida como marketing de relaciones -*relationship marketing*- (Grönroos, 1994), está relacionada con la creación, desarrollo y la mejora de las relaciones con los clientes prestando una atención personalizada a cada uno de los segmentos de clientes identificado y dirigiéndose a ellos de manera individualizada, logrando de este modo una maximización del valor total del cliente para la empresa (Payne, 2000).

Teniendo en cuenta la indisoluble relación entre tecnologías de la información y marketing relacional, a continuación se ofrecen dos definiciones del término orientación al

cliente². Según Kohli et Jaworski (1990), “la orientación al cliente representa el grado en el cual la información del cliente es recogida, procesada y usada por la unidad de negocio”. Por su parte, Ruekert (1992), corrobora y complementa esta idea al definir la orientación al cliente como “el grado en el cual una organización obtiene y utiliza la información disponible de sus clientes, desarrolla una estrategia en función de las necesidades de dichos clientes e implementa la estrategia correspondiente considerando, para ello, sus necesidades y deseos”

Con todo, queda patente que el marketing de relaciones toma una perspectiva más amplia en la que el marketing no es tratado simplemente como una función específica o un departamento aislado de la empresa sino como un proceso que incumbe a toda la organización en su conjunto. Dicha perspectiva holística lleva a las empresas a considerar “cada unidad de negocio como un negocio en sí mismo” (Grönroos, 1997) que, en última instancia, les permitirá lograr el objetivo fundamental, esto es, afianzar las relaciones con sus clientes.

Resumiendo, la orientación al cliente se ha convertido, durante las últimas décadas, en una alternativa estratégica que ha sido adoptada por la mayor parte de las empresas, promoviendo que los gestores se ocupen de la fidelización y de establecer relaciones duraderas con sus clientes y, en la que resulta clave manipular y trabajar con volúmenes cada vez más importantes de información y bases de datos de sus clientes. La puesta en marcha del marketing relacional, cuyo objetivo es establecer una relación interactiva e individualizada a largo plazo entre la empresa y sus clientes, precisa de la utilización y la gestión de la información actualizada sobre los consumidores (Zouaoui, 2005).

2.1. La influencia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación

La aparición y proliferación del concepto de orientación al cliente se ha visto influenciada por el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). Durante la última década, la nueva óptica del marketing ha estado orientada hacia el cliente. Así pues, los clientes y su retención se convierten en la preocupación prioritaria de los gestores de las empresas. Los ejemplos más conocidos de tecnologías de la información son el ERP (*Enterprise Resource Planning*), el *DataWarehouse*, el *Data Mining* y los *call centers*, entre otros.

² Para una descripción más detallada de las perspectivas teóricas existentes en la línea de investigación abierta sobre orientación al mercado, véase, entre otros, Lafferty y Hult (2001).

Según Benavent (2000), la orientación al cliente se fundamenta en la construcción de bases de datos de clientes y en las diversas herramientas que componen el sistema CRM³. Resulta evidente que, en este contexto, las tecnologías de la información se convierten en un factor clave al facilitar a la empresa orientada al mercado el establecimiento de una relación individualizada e interactiva con clientes heterogéneos a largo plazo.

2.1. El sistema CRM

Llegados a este punto, resulta relevante hablar sobre el núcleo central de la gestión de la relación al cliente: el sistema CRM. Dicho sistema consta de dos fases diferenciadas: una plataforma operacional compuesta por módulos de software y aplicaciones informáticas y una plataforma analítica en la que se formulan las soluciones ofrecidas por el sistema.

2.1.1. Sección operacional

En lo que respecta a la parte operacional del sistema, podemos mencionar el *software* de CRM y las tecnologías de la información que forman parte del sistema y que son responsables de la integración entre las bases de datos y los canales de comunicación y, en último lugar pero no por ello menos importante, el interfaz del software que, tanto en Italia como en los Países Bajos, es la parte más desarrollada (Ganzaroli *et al.*, 2005).

Una solución de CRM completa consta de los siguientes elementos⁴:

- **Automatización del sistema de marketing:** Se encarga de administrar la campaña de marketing y gestionar el correo electrónico y los fax recibidos
- **Configuración del producto:** La parte de CRM dedicada a los productos comerciales de la empresa
- **Centro de llamadas salientes:** Centro de llamadas telefónicas y software de automatización de venta por teléfono;
- **Sistema de automatización de ventas:** Encargado de gestionar todos los elementos relacionados con la fuerza de ventas de la empresa (previsiones de ventas, etc.)
- **Centro de atención a usuarios:** Gestión de llamadas entrantes
- **Servicio al cliente:** Ofrece servicio y gestiona el contacto directo con los clientes
- **Análisis del cliente:** Segmentación de los clientes, *Data Warehouse* y *Data Mining*

³ En el siguiente subepígrafe se abordará una descripción pormenorizada de dicho sistema CRM.

⁴ Basado en la información disponible en www.syntelinc.com, siguiendo a Ganzaroli *et al.* (2005).

Estas siete partes que forman parte del sistema de CRM pueden ser agrupadas en 4 categorías a través de las cuales se puede decir que el CRM se encuentra completamente definido⁵:

La primera categoría es la “Categoría del Conocimiento” en que una compañía intenta entender a su mercado y, sobre todo, a sus clientes. En esta categoría la estrategia de segmentación del cliente juega un papel fundamental. Se obtiene el conocimiento sobre los Clientes a través del Análisis de los Sistemas del Cliente, tales como la Segmentación del Cliente, el *Data Warehouse* y el *Data Mining*.

La segunda es la “Categoría del segmento objetivo” y, a través de la misma, las empresas tratan de desarrollar la oferta correcta y dirigirla al grupo de clientes que forman parte del segmento adecuado a través del canal de comunicación correcto.

La tercera es la “Categoría de la Venta” dónde, a través del uso optimizado de los Sistemas de Automatización de la fuerza de ventas, el objetivo perseguido por la empresa es la adquisición de nuevos clientes.

La cuarta categoría es la “Categoría de Servicio” y, en esta última fase, las empresas intentan conseguir clientes leales y retenerlos en el seno de la organización. Dentro de esta categoría, encontramos los *call centers* y los centros de atención de usuarios.

Dentro de estas 4 categorías que acabamos de mencionar, podemos encontrar todas las actividades diferentes que han caracterizado a los tres departamentos conectados con el desarrollo de un sistema conjunto de CRM: Marketing, Ventas y atención al cliente y Producción. Así pues, lo que el CRM ofrece es llevar a cabo relaciones cliente y del mercado en toda la organización y comprender el propósito principal de una empresa rentable: obtener clientes estratégicamente importantes que sean leales a la compañía a medio y largo plazo, es decir, la retención del cliente.

2.1.2. Datos analíticos

Al hablar de la plataforma analítica se hace alusión a que la empresa considerada en su conjunto, el departamento de Marketing y la aplicación de inteligencia del cliente que un sistema de CRM es capaz de ofrecer, constituyen un apoyo indiscutible y vital en el proceso de análisis del cliente y planificación de las pautas de acción subsiguientes. Dentro del ámbito

⁵ Fuente: IDC and Cap Gemini, 1999

de lo que se ha venido a denominar “Inteligencia Comercial” se puede hablar de 2 aplicaciones del software principales: el *Data Warehouse* y el *Data Mining* (Inmon, 1996).

La sección analítica es un factor muy útil a la hora de desarrollar una buena filosofía de CRM porque permite encontrar aquello que es posible hacer para crear la relación que una compañía quiere construir con sus clientes y, tan importante como este aspecto, permite localizar las variables ocultas en el comportamiento del consumidor y en la percepción del cliente de la oferta /la marca /el servicio de la compañía y de sus productos.

2.2. Los centros de atención a usuarios

Un centro de atención a usuarios es un sistema cuya función principal consiste en ofrecer soporte técnico y/u operativo a los usuarios del mismo. Un CAU está basado en un *software* que permite almacenar y realizar un seguimiento de todas y cada una de las consultas o incidencias que le ocurren a cualquier cliente del mismo que lo precisa. La forma en que se ha resuelto una incidencia queda almacenada de manera que cuando, posteriormente, el problema se repite éste se puede resolver más rápidamente. Esta forma de trabajo minimiza los costes de un centro de soporte al permitir utilizar personal no especializado (nivel 1) para atender las llamadas de los clientes. Además, estas personas generalmente encontrarán las soluciones a las incidencias o consultas en la base de conocimiento y, sólo en caso contrario, necesitarán consultar a un técnico especializado en el tema.

Este sistema se podría implementar incluso de forma que los diferentes usuarios o clientes del CAU pudieran consultar previamente la base de conocimientos, la cual les propondría una serie de posibles soluciones a su problema y les ofrecería la posibilidad de abrir una nueva incidencia de manera automática en caso de no lograr resolvérselo. Esta posibilidad permite una reducción del número de operadores necesarios para atender llamadas reduciendo así el coste tanto en términos de mano de obra como de gastos de teléfono. Incluso, gracias a este sistema, una persona podría también saber el estado actual de su consulta en cualquier momento del tiempo y saber qué pasos se han seguido para resolverla.

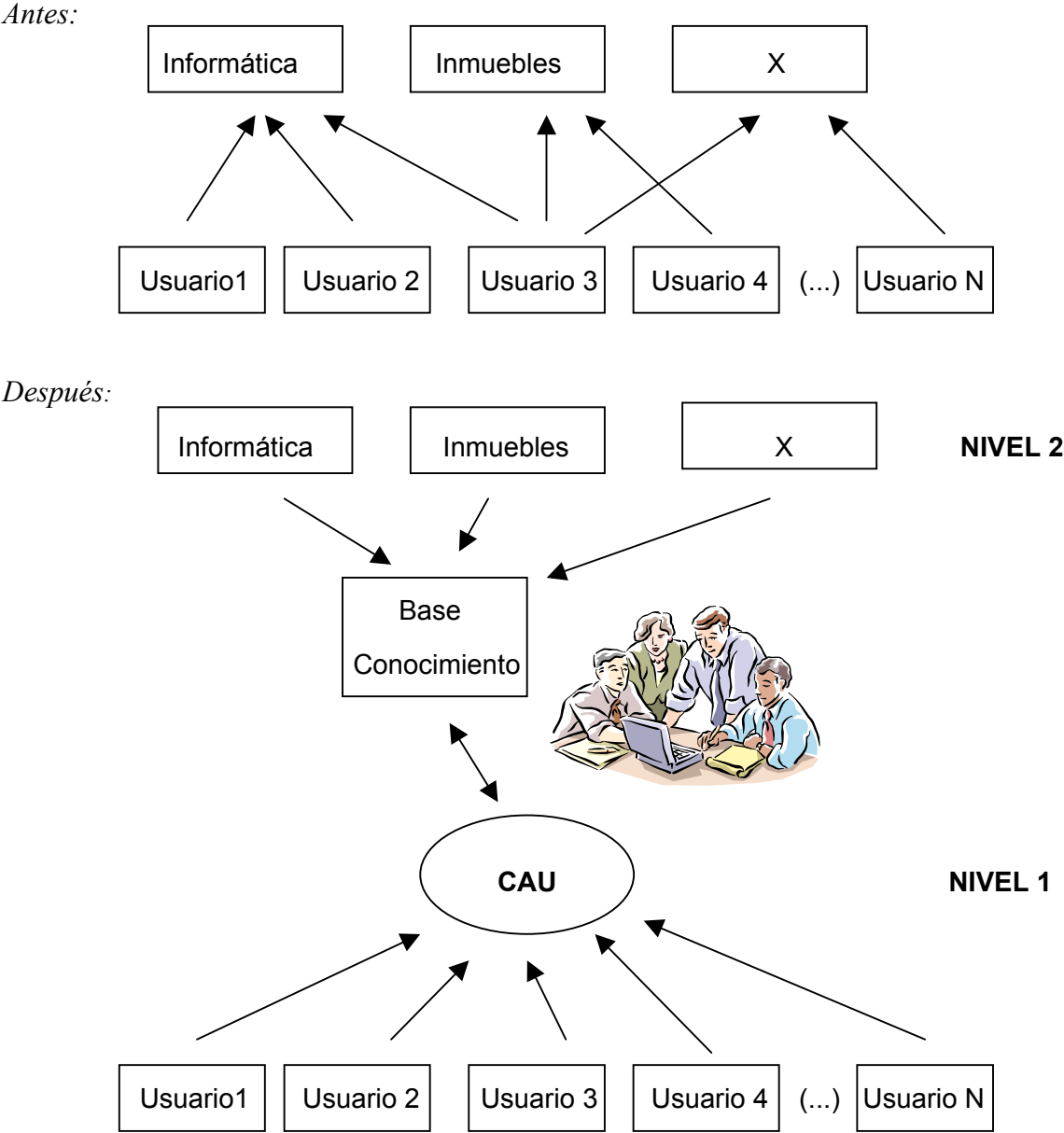
Los Centros de Atención a Usuarios han recibido un interés creciente por parte de las empresas ya que les permiten ofrecer un mayor y mejor servicio habida cuenta de la importancia otorgada a la satisfacción de sus necesidades y deseos como base para lograr, en última instancia, la retención de clientes en el seno de la organización.

En la Figura 1, se presenta un esquema de las interrelaciones existentes entre usuarios y departamentos de las empresas dependiendo de si se utiliza un CAU o si, por el contrario, se

sigue utilizando el sistema tradicional. Además, la implementación de un Centro de Atención a Usuarios permite realizar un registro de todas las actividades, así como permite crear informes, estadísticas e historiales de datos y, en última instancia, sirve para detectar aquellas áreas en las que es necesario hacer optimizaciones porque el número de consultas realizadas es elevado.

Figura 1. Interrelaciones entre usuarios y departamentos.

Sistema tradicional (antes) vs. Implementación de un CAU (después)



Fuente: Elaboración propia

De manera genérica, se distinguen dos fases en el proceso de difusión: la decisión por parte de las empresas de incorporar un Centro de Atención a Usuarios y, en segundo lugar, el

ritmo al que crece el número de departamentos o de áreas de negocio de las empresas que precisan de los servicios que ofrece un CAU. La decisión de adoptar la innovación se consideraría como un *proxy* de la propensión innovadora de la empresa y, en este caso concreto, se estimaría en relación inversa al tiempo (medido en número de meses⁶) que tarda una determinada empresa en incorporar el sistema desde que éste fue instalado por primera vez⁷. Una vez decidida la adopción, el número de departamentos que, dentro de una misma empresa, implantan un CAU determinará la velocidad con que la innovación se difunde internamente.

No obstante, los pasos a seguir en la implementación de un Centro de Atención a Usuarios serían, para el caso de una determinada empresa que dispone de un departamento o de un centro de control de red, como, por ejemplo, un banco, los que se enumeran a continuación:

En primer lugar, se implementaría dicho CAU en el propio departamento de soporte técnico de la compañía ya que es el área en la cual, generalmente, se encuentran los técnicos no especializados (de nivel 1). Para, posteriormente y, en segundo lugar, implementarlo en otros departamentos (informáticos y no informáticos incluso como, por ejemplo, el departamento de Inmuebles). La tercera fase del proceso de difusión del sistema en cuestión haría referencia al acceso directo de usuarios finales para poder tramitar sus consultas directamente y, en último lugar, se esperaría que estos usuarios finales pudieran tener acceso directo a las consultas almacenadas, teniendo permisos además para crear y gestionar sus propias incidencias directamente (esto es, sin intermediarios) y de manera automática.

Una vez conocidos el tiempo que tarda cada empresa en adoptar la innovación y la rapidez con que ésta se difunde internamente, resulta interesante saber en qué medida estas variables pueden ser explicadas por características específicas tales como el tamaño de la empresa de que se trate, el grado de sindicalización de sus empleados, el origen de la innovación y la estructura organizativa; así como resulta relevante preguntarse si existen o no diferencias significativas entre el comportamiento innovador de unas empresas y otras dependiendo de sus características específicas.

⁶ Siguiendo el trabajo de Levin *et al.* (1992) que utiliza datos mensuales concernientes a la adopción de *scanners* ópticos por parte de 63 cadenas de alimentación en 32 ciudades estadounidenses con la intención de identificar los determinantes de la tasa de difusión intraempresa.

⁷ Resulta necesario realizar un ajuste para superar problemas de multicolinealidad entre variables. Así pues, se trata de la variable tiempo de adopción del CAU menos el tiempo que, en término medio, era previsible que tardara dado su tamaño, rentabilidad y estructura organizativa, siguiendo el trabajo de Polo (1987).

3. LA DIFUSIÓN INTRAEMPRESA. REVISIÓN DE LOS ANTECEDENTES

La investigación que tiene por objeto abordar el estudio de los factores que afectan a la difusión de nuevas tecnologías se ha centrado en el análisis de dos dimensiones principales: interempresa e intraempresa. La primera de ellas se ocupa del estudio del número de empresas que adoptan una innovación y ha sido, frecuentemente, objeto de atención tanto desde el punto de vista teórico como empírico. Por otro lado, la dimensión intra-empresa se ha centrado en medir el grado en el que una empresa utiliza una nueva tecnología una vez que se ha tomado la decisión de adopción inicial. Al contrario de lo que ocurre con la dimensión interempresa, la actividad ha sido mucho menor, tanto desde el punto de vista teórico como empírico, y se ha centrado en el efecto de factores de demanda. A continuación, se procede a revisar la literatura empírica y teórica relativa a los modelos de difusión intraempresa.

Podría decirse que la literatura teórica de difusión intraempresa se divide en dos grupos: modelos epidemiológicos y modelos teóricos de decisión. La principal diferencia entre ambos enfoques es que el último de ellos modeliza las decisiones de un modo más explícito. Así pues, en este último caso, conforme el proceso de difusión se desarrolla, la experiencia de las empresas con la nueva tecnología les conduce a actualizar sus estimaciones iniciales de riesgo y rentabilidad y el nivel de uso de la nueva tecnología (Karshenas y Stoneman, 1995). A continuación se procede a realizar un análisis en mayor profundidad de cada una de las perspectivas mencionadas.

El primer grupo recibe la denominación de “modelos epidémicos de difusión interna”, dada su similitud con los estudios sobre epidemias llevados a cabo en el área de la biología. Aunque estos modelos se han empleado principalmente en el análisis de la difusión interempresarial, se pueden encontrar algunas aplicaciones para el caso de la dimensión interna. La hipótesis más importante derivada de estos modelos es que la tasa a la que una innovación se difunde es directamente proporcional a la diferencia que existe entre el número de adoptantes potenciales y el número acumulado de adopciones. Esta hipótesis resulta ser consistente con una curva de difusión característica en forma de S que aparece en la mayoría de los estudios de difusión. Así, el “modelo de difusión fundamental” de Mahajan y Peterson (1985), se define como:

$$\frac{dN(t)}{dt} = g(t)[\bar{N} - N(t)]$$

donde: $(dN(t)/dt)$ es la tasa de difusión en t ;

$g(t)$ es el coeficiente de difusión, que incluye los factores determinantes de decisión en el alcance del uso de la nueva innovación;

$N(t)$ es el número acumulado de adoptantes en el tiempo t y

\bar{N} es el número total de potenciales adoptantes en el sistema social.

Tres casos particulares se derivan del general, dependiendo de la forma adoptada por el coeficiente de difusión, $g(t)$. El *modelo de influencia externa* asume que la difusión es inducida por factores al margen del sistema social, esto es, $g(t)=a$. Este modelo es más apropiado en situaciones caracterizadas por un bajo grado de interacción entre los componentes del sistema y en el cual los principales flujos de información proceden de fuentes de comunicación externas y estructuradas (agencias, vendedores, etc.). En el *modelo de influencia interna*, el proceso de difusión es explicado exclusivamente por contactos interpersonales. En este caso, el coeficiente de difusión adopta la forma; $g(t)=bN(t)$; es decir, la tasa de difusión es explicada por la interacción de tres elementos: primeros adoptantes (representados por $N(t)$), adoptantes potenciales en t ($[\bar{N} - N(t)]$) y un coeficiente de imitación, b . Finalmente, el *modelo de influencia mixta* intenta combinar ambos tipos de efectos a través de la inclusión del coeficiente de difusión, que ahora toma una forma más compleja $g(t) = (a + bN(t))$.

Ahora bien, los modelos de tipo epidémico se basan en un conjunto de hipótesis que han sido objeto de críticas por parte de diversos autores por su falta de realismo. Tal como señala Davies (1979), los modelos epidémicos de difusión asumen la ausencia de mecanismos formales de información interna dentro de la organización. Sin embargo, si esos mecanismos existen (como es de esperar que ocurra), una vez que se recibe una información toda la empresa debería tener acceso a ella. Por tanto, no habría necesidad de confiar en un modelo epidémico para explicar la difusión. La principal crítica, sin embargo, está basada en la falta de fundamentos microeconómicos en su desarrollo (Stoneman, 1981). A pesar de estas objeciones, el esfuerzo investigador se ha centrado, principalmente, en el desarrollo de numerosas modificaciones que incorporan extensiones a los mismos. Ejemplos de estas extensiones son modelos que incorporan un techo dinámico en el número máximo de adoptantes (Mahajan y Peterson, 1978) o modelos que integran tanto la dimensión temporal como la espacial en sus análisis (Mahajan *et al.*, 1979).

Mansfield (1963) es el primer autor que propone un modelo de tipo epidémico dirigido a estudiar la dimensión intraempresa del proceso de difusión. Este autor emplea un modelo de

influencia interna, asumiendo que el coeficiente de difusión intraempresa está afectado por un conjunto de factores considerados relevantes. En su modelo, se espera que tanto la rentabilidad de la nueva tecnología como la liquidez de la empresa tengan efectos positivos sobre la velocidad con la que se completa el proceso de difusión. Por otra parte, es de esperar que la incertidumbre y el tamaño de la empresa estén inversamente relacionados con la tasa de difusión interna. Mansfield (1963) establece que el nivel de incertidumbre depende de dos factores adicionales: el tiempo transcurrido desde el momento en el que la primera empresa en la industria adopta la innovación hasta que lo hacen las demás y el nivel de uso interno de la nueva tecnología por parte de la empresa. Ambos factores tienen una influencia negativa sobre el nivel de incertidumbre asociado a la innovación. Cuanto más tiempo se ha utilizado la innovación y más avanzado se encuentre el proceso de difusión interna menor será la incertidumbre de la empresa.

Por otro lado, se han de destacar los “modelos teóricos de decisión” ya que, a pesar del éxito empírico de los modelos de difusión epidémicos, éstos han sido cuestionados por varios autores. Como se ha mencionado, el trabajo de Mansfield sobre difusión ha sido criticado por Davies (1979) y Stoneman (1981) debido a la falta de una modelización microeconómica sólida del proceso de toma de decisiones en la empresa. Siguiendo a Feder *et al.* (1985) el marco teórico para analizar los procesos de adopción y difusión a nivel de empresa debería incluir un modelo de la toma de decisiones del empresario *"sobre el grado y la intensidad de uso de la nueva tecnología en cada momento (...) y un conjunto de ecuaciones de movimiento que describan el patrón temporal de los parámetros que afectan a estas decisiones"*. Estas ecuaciones de movimiento deberían incorporar cambios en los parámetros en el tiempo, resultantes de los procesos dinámicos que afectan a los niveles de información o el aprendizaje por experiencia.

En cierta medida, algunas de estas críticas han sido superadas mediante trabajos que han modelizado el proceso de toma de decisiones bajo incertidumbre (Stoneman, 1985). Estos modelos se han desarrollado principalmente en un contexto de adopción de innovaciones relacionadas con la agricultura en países en desarrollo. La mayoría de los artículos emplean análisis estáticos, poniendo en relación el grado de adopción con los factores que lo determinan (Feder *et al.*, 1985) y siguen el trabajo de Mansfield en cuanto a la caracterización del problema como uno en el que la nueva tecnología sustituye a la vieja.

Algunos de estos trabajos se han centrado en los efectos del aprendizaje y la nueva información en el proceso de difusión intraempresa. Lindner *et al.* (1979) presentan un

ejemplo en el que se emplea un mecanismo bayesiano para alcanzar ese objetivo. Una versión de este tipo de modelos ha sido desarrollada por Stoneman (1981) para el caso de innovaciones industriales. Contrariamente a Mansfield, este autor propone un modelo teórico de la elección de técnica en el que el nivel de difusión total se determina endógenamente. El modelo tiene la forma de S característica de los estudios de difusión y es consistente con el aprendizaje bayesiano.

De acuerdo con este modelo, el empresario decide entre la vieja y la nueva tecnología a través de la maximización de una función de utilidad en la que la empresa incurre en costes de ajuste cada vez que el nivel de adopción interna sufre un cambio. Al igual que ocurría en los estudios previos, riesgo y rentabilidad son los elementos clave. Inicialmente, la empresa parte de una estimación de los riesgos y los rendimientos que pueden derivarse de la nueva tecnología. Conforme la difusión avanza, el empresario aprende de la experiencia con la nueva tecnología, ajustando de este modo las expectativas de beneficios y estimando mejor el riesgo soportado.

El ritmo al que tiene lugar el proceso de difusión interna está positivamente influido por la rentabilidad. La tasa de difusión intraempresa es más elevada cuanto mayor es el rendimiento y menores los costes de ajuste. En oposición a Mansfield, el modelo predice un efecto positivo de la incertidumbre sobre la difusión intraempresa, en el caso en que la correlación entre los rendimientos de la nueva y la vieja tecnología sea negativa (Levin *et al.*, 1992). Otros factores que también afectan a la difusión son la actitud de la empresa hacia el riesgo y la covarianza de la rentabilidad entre la vieja y la nueva tecnología.

Los trabajos empíricos dedicados al estudio de los determinantes de la difusión intraempresa han estado dominados fundamentalmente por la aplicación de los modelos de tipo epidémico. El interés se ha centrado en el estudio de los factores que explican la curva en forma de S y afectan a la velocidad de la difusión intraempresa. Mansfield (1963) aplica el modelo al estudio de la velocidad de sustitución de las locomotoras de vapor por las diesel en los Estados Unidos. Los resultados obtenidos confirman la validez del modelo a la hora de explicar el ritmo al cual una nueva tecnología desplaza a la antigua. Todas las variables, excepto el tamaño de la empresa, tienen la influencia pronosticada sobre la tasa de difusión intraempresa. Romeo (1975) analiza la difusión de máquinas controladas numéricamente en diez industrias de los Estados Unidos. La principal diferencia con el estudio de Mansfield es que la difusión intraempresa se mide a través del porcentaje total de compras de nuevas máquinas. En este caso, el tamaño de la empresa y la incertidumbre tienen las influencias

esperadas sobre la tasa de difusión intraempresa. Teniendo en cuenta ambas investigaciones, la evidencia parece confirmar las predicciones del modelo y señala que los procesos de difusión interempresa e intraempresa comparten características comunes (Mansfield, 1963).

Esta evidencia es complementada por otra más descriptiva que se presenta en dos estudios adicionales. Nabseth y Ray (1974) analizan el proceso de difusión interna de presas especiales en la producción de papel tanto a nivel de planta como de empresa. La principal conclusión es que la rentabilidad esperada juega un papel importante en la explicación de la difusión interna. A través del análisis de datos de 19 plantas de acero, Schenk (1974) concluye que la tasa de difusión intraempresa se ve negativamente afectada por el tamaño de la empresa. Globerman (1976) estudia el efecto del tamaño de la empresa y el año de adopción (entre otros factores) en el número de años que han transcurrido hasta que el cien por cien de la producción de una empresa se realiza a través de la nueva tecnología⁸. La relación estimada es consistente con el modelo de Mansfield y muestra que ambos, tamaño de la empresa y año de adopción, tienen los efectos esperados sobre el tiempo hasta la difusión total.

Antonelli (1985) estudia la difusión interna de tecnología de telecomunicaciones en un contexto internacional. El tamaño de la empresa está negativamente relacionado con la tasa de difusión intraempresa. El retraso en la adopción, una estructura centralizada y el origen interno de la innovación presentan una influencia positiva sobre la difusión. De manera similar, Polo (1987) utiliza el modelo de Mansfield (1961) para el análisis de la difusión interna de terminales de teleproceso en el sector bancario español. Los resultados para la muestra de cajas y bancos confirman las investigaciones previas en relación a la influencia del tamaño de la empresa y el retraso en la adopción sobre las tasas de difusión interna.

Levin *et al.* (1992) intentan determinar la manera en que los factores estructurales del mercado afectan a la velocidad de difusión intraempresa. Junto con algunas variables ya incluidas en otros estudios, examinan el efecto de la concentración del mercado en la difusión interna de *scanners* ópticos a través de establecimientos localizados en diferentes mercados geográficos de los Estados Unidos. Los resultados confirman que la difusión intraempresa tiene lugar más rápidamente cuando la rentabilidad de la innovación es mayor y los costes son menores. La concentración del mercado y la dimensión de la empresa comparten un efecto negativo en la velocidad de difusión interna, mientras que se confirma el efecto de la incertidumbre destacado en el modelo decisional de Stoneman. Un mayor tamaño del

⁸ Otros factores considerados fueron la edad media de las máquinas instaladas, el número de máquinas utilizadas por la empresa y la estructura de propiedad de ésta.

establecimiento y la existencia de efectos de orden influyen de modo positivo el proceso de difusión, mientras que la existencia de rivales importantes en el mercado tiene un impacto negativo. Finalmente, y de acuerdo con investigaciones previas, obtienen que la variable tamaño de la empresa está negativamente relacionada con la tasa de difusión intraempresa.

Fuentelsaz *et al.* (2003) examinan una muestra correspondiente al sector de las cajas de ahorro españolas, prestando especial atención a factores relacionados con la estructura de mercado, dados los recientes cambios estructurales que han afectado al sector en los últimos años. Estos autores encuentran que el retraso temporal en la adopción de la innovación tiene un efecto negativo en el tiempo que transcurre entre la adopción y la plena difusión interna confirmando, de este modo, la importancia de la incertidumbre a la hora de explicar la velocidad de difusión interna. El tamaño de la empresa muestra una influencia negativa sobre la probabilidad de haber alcanzado un 90% de difusión. Ninguna de las variables que miden la disponibilidad de recursos financieros esto es, la liquidez de la empresa resulta significativa. Pero el resultado más importante es aquel que señala que, cuando se tiene en cuenta la evolución de la estructura del mercado, la influencia de la concentración en la tasa de difusión intraempresa tiene un efecto negativo y significativo. Esta evidencia es consistente con la que se presenta en Levin *et al.* (1992) y rechaza claramente el vínculo entre estructura de mercado y actividad innovadora sugerido por las hipótesis schumpeterianas, lo que permite extraer interesantes conclusiones respecto a las transformaciones que han afectado al sector bancario tras la liberalización. En concreto, este resultado induce a pensar que la difusión intraempresa se ha visto favorecida por los cambios que han afectado al mercado y han reducido los niveles de concentración. En este sentido, quizás el efecto más beneficioso ha estado asociado al proceso de entrada derivado de la eliminación de restricciones a la apertura de nuevas oficinas.

Una vez realizada la revisión a la literatura tanto teórica como empírica que guarda relación con la tasa de difusión de innovaciones intraempresa se va a proceder a realizar un análisis detallado sobre cuales son los factores determinantes de la difusión de innovaciones distinguiendo cuatro grupos diferenciados como son las características propias de la innovación, de la empresa adoptante, del mercado en que opera la empresa y del entorno general.

4. FACTORES DETERMINANTES DE LA DIFUSIÓN DE INNOVACIONES

La decisión de adoptar una innovación es asimilable a la decisión de invertir, por lo que la empresa, en tanto que agente adoptante, valorará la rentabilidad y el riesgo que comporta la

innovación y la adoptará siempre que logre aumentar su valor de mercado. Los diversos estudios empíricos previos sobre difusión de innovaciones en los mercados⁹ muestran que no todas las empresas adoptan la innovación en el mismo momento del tiempo. Ante esta evidencia empírica surge la cuestión acerca de cuáles son los factores que inciden en la decisión de adoptar más pronto o más tarde una determinada innovación. Mansfield (1961, 1963) fue pionero en estudiar esta cuestión, aunque el interés por la misma entre los investigadores se mantiene, como lo demuestran los recientes trabajos publicados sobre el tema, Fuentelsaz *et al.* (2003) y Bayus *et al.* (2003).

Una vez se decide adoptar la innovación existe una segunda fase del proceso de difusión, en la cual la innovación se difunde internamente en la organización adoptante. De nuevo, el ritmo al que las empresas asimilan la innovación adoptada difiere de unas a otras por lo que vuelve a ser relevante la pregunta sobre factores que estimulan o que frenan la difusión interna de las innovaciones.

A continuación se presenta una síntesis de los factores que trabajos previos han señalado como relevantes a la hora de explicar la difusión de innovaciones entre empresas e intraempresa. Los factores se agrupan en aquellos propios de la innovación, los propios de la empresa adoptante, características de la estructura del mercado donde compete la empresa y la situación económica general.

4.1. Factores propios de la innovación

El estudio pionero de Mansfield (1961) es, sin duda, el más completo en lo que concierne a la selección de variables características de la propia innovación, de cara a explicar la mayor o menor rapidez con que ésta se difunde. Concretamente, este autor propone las siguientes variables explicativas: volumen de inversión necesario para implantar la innovación, rentabilidad esperada de la misma, vida útil del equipo productivo que se va a reemplazar con ella y el tiempo que lleva introducido ya el nuevo producto o proceso en el mercado. Posteriormente, otros autores han sugerido variables que indican el origen de la innovación. Entre ellos, Benvignati (1982b) considera el origen geográfico de la innovación, nacional o importada, como variable relevante, mientras que Antonelli (1985) propone como variable explicativa la distinción entre que sea la propia empresa la que desarrolla la innovación o que ésta deba comprarse a suministradores externos.

⁹ Véase, por ejemplo, Mansfield (1961, 1963), Romeo (1975), Benvignati (1982a y 1982b), Antonelli (1985) y Polo (1987). Sobre la difusión de productos de consumo duradero en el mercado español, se van a destacar los trabajos de Polo y Salas (1981), Polo (1983, 1986) y Martínez *et al.* (1998), entre otros.

Si se considera que adoptar una innovación es una decisión arriesgada, es lógico suponer que el volumen de inversión necesario para instalarla sea un factor relevante a la hora de explicar las posibles diferencias en la rapidez de aceptación. Para un mismo nivel de rentabilidad esperada en la inversión, un mayor volumen de ésta puede influir negativamente en la decisión de adoptar la innovación porque resulta más difícil conseguir la financiación necesaria¹⁰.

Cuando el equipo al que va a sustituir una innovación tienen una vida útil larga, es de esperar que la decisión de adoptar el nuevo producto o proceso sea relativamente menos atractiva, debido a que el equipo resistente tendrá todavía un valor de uso importante. Aunque los cálculos económicos indiquen que es una decisión acertada sustituir el viejo equipo por el nuevo, las empresas pueden manifestar cierta reticencia a deshacerse de un equipo con un alto valor contable y que puede ser utilizado todavía durante bastantes años. Mansfield (1961) encuentra un impacto negativo aunque no significativo de esta variable en la rapidez de difusión de las innovaciones.

El tiempo que lleva ya introducida una innovación en una empresa y el número de usuarios previos de la misma, deben tener una influencia positiva a la hora de que otros agentes que todavía no lo han hecho la adopten. Con los datos sobre el tiempo y el número de usuarios previos se genera información sobre las posibilidades que ofrece la innovación, reduciéndose así el riesgo atribuible a la decisión de adoptarla. Cuando la rentabilidad de adoptar una innovación resulta difícil de evaluar, el hecho de que gran parte de los competidores de una empresa la hayan adoptado provoca en los no-adoptantes una fuerte presión competitiva que los inclina a considerarla más favorablemente. Mansfield (1961) encuentra una relación positiva y muy significativa. Mientras que Antonelli (1985) encuentra una fuerte asociación positiva entre el tiempo de retraso que lleva una empresa en adoptar la innovación y la rapidez con que ésta se difunde internamente.

Benvignati (1982b) sugiere que existe un compendio de razones para suponer, *a priori*, que las tecnologías originadas en un determinado país se difundirán en él más rápidamente que las tecnologías importadas. Los innovadores internos conocen mejor las necesidades del mercado doméstico (por proximidad geográfica y cultural, por la facilidad de aprendizaje en su relación con el mercado) que los exportadores externos. Además, los usuarios domésticos preferirán, en general, adquirir equipos nuevos cuando éstos puedan conseguirse de los

¹⁰ Mansfield (1961) así lo confirma, aunque en trabajos posteriores otros autores - Nabseth (1973) y Hakonson (1974)- e incluso el mismo autor no obtienen resultados tan evidentes.

productores nacionales, independientemente del país de origen del equipo; incluso, cuando imitan innovaciones ocurridas en otros países, los productores domésticos pueden adaptarlas mejor a necesidades internas y poner a disposición servicios postventa a los usuarios internos. Por consiguiente, las innovaciones de origen externo al país que sólo pueden conseguirse por importación serían las de difusión más lenta.

Benvignati (1982b) encuentra evidencia empírica a esta tesis estudiando la difusión de innovaciones de proceso productivo en el sector textil de EE UU. Antonelli (1985) obtiene un resultado similar para la tecnología de Telecomunicaciones.

Otra distinción se establece entre innovaciones originadas en la propia empresa e innovaciones que se compran externamente. En el primer caso, es previsible que la empresa pueda valorar mejor los beneficios y costes de la adopción y reducir el riesgo de la misma que en el segundo. En este sentido, Antonelli (1985) encuentra una asociación positiva y significativa entre rapidez de adopción de la innovación y generación interna de la misma.

4.2. Factores propios de la empresa adoptante

Las características propias de las empresas adoptantes de innovaciones de proceso que han sido detectadas como relevantes en la explicación de la decisión de adoptar una innovación son el tamaño de la empresa, el grado de sindicación de sus trabajadores, el esfuerzo que dedica regularmente a actividades de I + D, el alcance geográfico de los mercados, la estructura organizativa interna y los resultados del negocio (principalmente rentabilidad y liquidez). Se ha de señalar que en la selección de estas variables ha influido, sin duda, la posibilidad de conocer sus valores y poder incorporarlas al análisis empírico.

El tamaño de la empresa ha sido la variable explicativa utilizada con mayor frecuencia en los trabajos empíricos y la que mejor explica la decisión de adoptar las innovaciones. En casi todos los trabajos empíricos se ha constatado que las empresas más grandes adoptan la innovación de proceso con mayor rapidez que las de menor tamaño (Mansfield, 1963; Nabseth, 1974, Hakonson, 1974, Romeo, 1975; Benvignati, 1982a y Antonelli, 1985). Las razones que pueden explicar la incidencia positiva del tamaño de la empresa en el ritmo de adopción de las innovaciones han sido consideradas por Mansfield (1966). Según este autor, cuanto más grande es la empresa, mayor es la posibilidad de que exista algún equipo dispuesto a ser reemplazado; más recursos y facilidades tiene para utilizar los equipos nuevos; dispone de un mayor volumen de fondos financieros y puede acceder en mejores condiciones a canales y fuentes de comunicación procedente del exterior, lo cual contribuye a que esté

más informada sobre los avances técnicos que las empresas de menor tamaño –en términos relativos-. Sin embargo, el tamaño de la empresa puede generar ineficiencias burocráticas eventuales que pueden terminar por reducir la capacidad innovadora de la misma. Los estudios empíricos de Mansfield (1963) y Globerman (1976) demuestran que a partir de un cierto tamaño puede producirse una disminución en la velocidad de adopción de innovaciones.

Por lo que respecta a la actitud de los sindicatos ante las innovaciones, las conclusiones teóricas no son unánimes. Mientras que estudios de casos concretos parecen indicar que los sindicatos organizados tienden a mostrar una resistencia especial a la adopción de equipos productivos nuevos ahorradores de trabajo, la estrategia a largo plazo que parece dominar en el comportamiento de los sindicatos ha tratado de procurar negociar condiciones que permitan atenuar el impacto de la innovación en sus afiliados (McLaughlin, 1979). Además, las empresas con mayor presencia de trabajadores afiliados a sindicatos tienden a pagar salarios más elevados que las empresas con menor presencia sindical; las primeras muestran un incentivo mayor que las segundas a adquirir equipos que mejoren la productividad del trabajo. La variable sindicalización de la fuerza de trabajo, contemplada como *proxy* de costes salariales más elevados, es de esperar que tenga una influencia positiva en la velocidad de adopción de una innovación, tal y como señalan algunos trabajos empíricos como el de Bevignati (1982a).

El esfuerzo innovador de una determinada empresa (medido en términos del gasto en I+D en relación a las ventas de la misma) mide los activos tecnológicos con que cuenta. Muchas veces, la adopción de una innovación supone comprar un nuevo equipo o proceso a un proveedor externo, por lo tanto el desarrollo interno de tecnología en estos casos no es relevante. Ahora bien, puede afirmarse que una empresa con una mayor capacidad tecnológica propia estará en mejores condiciones para adoptar una determinada innovación ya que podrá evaluar mejor su potencial económico y es previsible, además, que mantenga una actitud menos “conservadora” hacia la misma. Stoneman (1985) sostiene que las actividades de Investigación y Desarrollo y la difusión de innovaciones son procesos integrados. Sin embargo, Romeo (1975) y Antonelli (1985) no obtuvieron resultados significativos al incorporar, como variable explicativa adicional de la rapidez de adopción, los gastos de I+D.

El proceso de internacionalización de la inversión y/o de las ventas de una compañía dada puede ser un factor clave a la hora de decidir si se adopta o no una determinada innovación. Esta influencia es más clara si se analiza la difusión de una innovación que incide

directamente en los canales de información que utiliza la empresa para coordinar actividades, tal y como lo hace Antonelli (1985). En términos generales, la internacionalización de la empresa puede ser un factor de incidencia positiva en la rapidez de adopción de innovaciones puesto que permite a la empresa acceder a un mayor número de fuentes de información, reduciéndose de este modo el riesgo de la decisión. En este sentido, Benvignati (1982b) detecta una incidencia positiva de la internacionalización de las actividades de la empresa en la rapidez de adopción de innovaciones.

A través de la estructura organizativa, las empresas tratan de controlar los procesos de decisión y los mecanismos de coordinación e integración. Innovaciones de proceso administrativo pueden resultar más o menos deseables en función de la estructura organizativa de la empresa. Así, por ejemplo, una empresa con una estructura organizativa que implica una fuerte centralización de sus decisiones puede encontrar más deseable incorporar un nuevo sistema de comunicación interna que mejore la eficacia del mismo, que otra con una estructura más descentralizada. No es frecuente encontrar variables de estructura organizativa entre los determinantes de la difusión de innovaciones, aunque Antonelli (1985) encuentra que la centralización de las organizaciones es un factor que favorece la difusión de las telecomunicaciones internacionales en una muestra de 40 empresas multinacionales.

4.3. Características del mercado donde opera la empresa

La difusión de una innovación entre las empresas de un mercado es de esperar que varíe en función de las características propias de éste. El crecimiento de las ventas totales del mismo y su grado de competencia son dos variables de la estructura de mercado que han sido contempladas en trabajos previos.

Mansfield (1961) encuentra una asociación positiva, aunque escasamente significativa, entre la tasa de crecimiento de las ventas de la industria y la rapidez con que dicha difusión tiene lugar. El argumento utilizado por Mansfield para justificar esta asociación positiva entre las dos variables es que una vez ha quedado demostrada la superioridad de la innovación, ésta será incorporada a las nuevas plantas y procesos para acomodar la oferta de la empresa al crecimiento de la demanda.

La relación entre grado de competencia en el mercado e intensidad innovadora del mismo ha sido objeto de abundantes debates tanto a nivel teórico como empírico. Existe, no obstante, un cierto acuerdo en que los casos extremos de competencia perfecta y monopolio puro, son menos estimulantes del comportamiento innovador que puntos intermedios en el

continuo competitivo (Scherer, 1980). Mercados muy competitivos llevan a que los innovadores anticipen una rápida imitación por parte de empresas competidoras y, con ello, a la rápida desaparición de beneficios monopolísticos. Mientras que una competencia escasa conduce a que la empresa espere el mantenimiento futuro de sus niveles de beneficios corrientes, percibiendo únicamente incertidumbres en la actividad innovadora. Este argumento sirve también para pronosticar que las adopciones que siguen a los esfuerzos innovadores pioneros en una industria se verán estimuladas por la presencia de fuertes condiciones competitivas en el mercado, dado que las condiciones de supervivencia serán mucho más estrictas. Romeo (1975) encuentra evidencias empíricas según las cuales mayores grados de competencia van asociados con una mayor difusión tecnológica.

La concentración de la industria es la variable utilizada para medir el grado de competencia existente en una determinada industria. Ahora bien, es preciso señalar que la correlación que existe generalmente entre el tamaño de las firmas y la concentración de la industria, exige algunas precauciones adicionales al intentar separar los efectos de cada una de las variables sobre la rapidez de la difusión, tal y como señala Benvignati (1982a).

Fuentelsaz *et al.* (2003) encontraron un resultado muy interesante relacionado con la significatividad de la variable que mide la concentración en el mercado al encontrar que la variable relativa a la concentración manifiesta una influencia negativa y significativa, sobre la velocidad de difusión intraempresa en la segunda etapa identificada en el análisis. Resulta importante añadir que este segundo periodo coincide con el momento en el que tienen lugar la mayoría de las transformaciones (fusiones y adquisiciones, entrada en nuevos mercados geográficos, etc.) en el sector bancario español, objeto de análisis.

4.4. Características del entorno general

La variable del entorno general más utilizada en este tipo de estudios es la fase de ciclo económico existente en el momento de aparición de la innovación. No obstante, no existe consenso sobre cuál es el mejor momento del ciclo económico para que se desencadene un comportamiento innovador. Algunos autores, como Graue (1943) y Brown (1957) se posicionan a favor de que las empresas utilicen nuevas tecnologías para superar etapas económicas recesivas y, por tanto, sus esfuerzos innovadores son contracíclicos. Otros, como Carter y Williams (1957), consideran que las empresas aceptarán más fácilmente las innovaciones que mejoren sus costes de producción cuando las condiciones generales de la economía sean más favorables, porque se consideran como la mejor forma para incrementar todavía más sus beneficios. Por otro lado, Mansfield (1968) aporta abundantes evidencias

empíricas para mostrar que la fase más adecuada del ciclo económico, de cara a favorecer el desarrollo de innovaciones de proceso, es la fase intermedia. Crestas y valles en el ciclo económico reducen la actividad innovadora porque expectativas pesimistas desaniman la aceptación de nuevas alternativas arriesgadas, mientras que argumenta que épocas expansivas exigen que las empresas dediquen todos los recursos de que disponen a la expansión de las actividades corrientes, en detrimento de poder dedicar una parte de ellos a facilitar la asimilación de nuevos procesos. Benvignati (1982a) aporta también evidencias empíricas que apoyan los resultados de Mansfield.

Recapitulando, la difusión total de una innovación será el resultado de una primera decisión de adoptarla por parte de los agentes empresariales que potencialmente pueden hacerlo y de una serie de decisiones sucesivas en relación al ritmo al cual dicha innovación se adopta. Dichas decisiones se encuentran también influenciadas por las características propias del mercado en el que opera y del entorno general.

5. DIFUSIÓN INTRAEMPRESA DE LOS CAU. FACTORES DETERMINANTES

Habida cuenta de las características específicas que definen a este tipo concreto de innovación de proceso y producto como son los CAUs y basándonos en la literatura sobre innovación y difusión y, específicamente, en los trabajos revisados en las secciones previas, vamos a prestar especial atención a los factores determinantes de la difusión de innovaciones relativos a las características propias de las empresas adoptantes así como a los factores específicos de la innovación.

5.1. Influencia del tamaño de la empresa y dependencia de tecnología que utilizan CAU en la tasa de adopción

Resulta de especial interés conocer la dependencia de la tecnología a la que ofrece soporte técnico el CAU (herramientas especializadas, maquinaria, informática, etc.) de las empresas así como el número de empleados que utiliza dicha tecnología. Una empresa con una dependencia alta y con un número de empleados considerable, es de esperar que precise de un departamento de soporte técnico y que sea de utilidad la implantación de un CAU. Sobre todo, se ha de destacar el caso de las empresas cuyas áreas de negocio estén estrechamente vinculadas a esa tecnología a la cual ofrece soporte técnico el CAU, ya que resulta razonable pensar que estas empresas, dada la especificidad elevada y el alto grado de especialización necesario por parte de los empleados, implanten un CAU desarrollado en el

interior de la empresa y, posteriormente, éste se difundirá al resto de áreas de la misma que lo necesiten.

Por otro lado, si el número de empleados que se han de servir del Centro de Atención a Usuarios no es muy elevado, probablemente les será más rentable contratarlo a una empresa externa (*outsourcing* o subcontratación) que desarrollarlo ellos mismos.

5.2. Grado de sindicalización de los empleados y difusión intraempresa del CAU

Por lo que respecta a la actitud de los sindicatos ante las innovaciones, y pese a considerar que las conclusiones teóricas no son unánimes es razonable pensar que, en este caso concreto, el grado de sindicalización de los empleados se encuentre relacionado negativamente, sobre todo, en las últimas fases de implementación de los mismos, con el lapso de tiempo transcurrido hasta que un determinado número de departamentos implementa el CAU. Podría esperarse que, aquellas personas que consideren que la implementación de este sistema en la empresa pueda poner en peligro su puesto de trabajo al considerar que los propios usuarios o clientes finales del mismo acabarán por gestionar sus propias incidencias, se mostrarán reticentes a la hora de adoptar este nuevo sistema y, por tanto, influirán en que la adopción de la innovación se produzca más tarde de lo que podría hacerlo otra empresa cuyos empleados, por norma general, no perciban que su puesto de trabajo depende de la implementación de un Centro de Atención a Usuarios.

5.3. Origen de la innovación: interno o externo y difusión intraempresa del CAU

Así como Antonelli (1984) se cuestionaba sobre la influencia del origen geográfico de la nueva tecnología, en este trabajo se pretende contrastar si el hecho de que el Centro de Atención a Usuarios sea desarrollado por personal propio de la empresa que posteriormente lo implementará, o bien, se subcontrate el sistema a otra empresa, influiría en la tasa de difusión interna. Cabe esperar que aquellas empresas que desarrollen su propio *Helpdesk* sean capaces de desarrollar todo el proceso de difusión interna mucho más rápidamente que aquéllas que han subcontratado el proyecto ya que se prevé que el mismo esté diseñado para prestar servicio a la organización de que se trate por lo que se puede personalizar al máximo, mientras que si se subcontrata a otra empresa, no resulta tan fácil.

5.4. Tiempo que lleva introducida la tecnología en el mercado y adopción del CAU

Por lo que respecta al tiempo que lleva introducida la tecnología en el mercado - valorando ésta en número de meses, siguiendo el trabajo de Levin *et al.* (1992)- señalar que resulta razonable pensar que aquellas empresas más innovadoras, arriesgadas y flexibles serán

las que adopten e implementen los CAUs en sus departamentos lo más rápidamente posible. No obstante, se prevé que exista un número considerable de empresas que, aunque adoptarán más tarde el proceso (esto es, *laggard* en la terminología anglosajona), es de esperar que el ritmo de difusión interna del nuevo sistema sea bastante rápido, lo cual podría estar indicando que aquellas empresas que adoptan la innovación más tarde pueden compensar ese retraso con una mayor capacidad de asimilación interna de la nueva tecnología debido, probablemente al mayor conocimiento que se posee de la innovación y a su menor coste. La interpretación que se puede ofrecer a dicho fenómeno y que se ha corroborado en otros escenarios, es que los primeros adoptantes parecen generar de este modo una externalidad en la industria bajo la forma concreta de experiencia acumulada de la que posteriormente se aprovecharán, al menos parcialmente, los adoptantes más tardíos para los que resultará más fácil difundir internamente la innovación gracias a lo que han aprendido de la experiencia de los otros. Este fenómeno se ha venido a denominar en la literatura efecto *spill over* o efecto revertimiento y los resultados arrojados por los diversos trabajos analizados reafirman su existencia y el importante papel que juega en estos contextos.

5.5. Estructura organizativa y grado de adopción del CAU

A través de la estructura organizativa, las empresas tratan de controlar los procesos de decisión y los mecanismos de coordinación e integración. Innovaciones de proceso administrativo pueden resultar más o menos deseables en función de la estructura organizativa de la empresa. Así, por ejemplo, una empresa con una estructura organizativa que implica una fuerte centralización de sus decisiones puede encontrar más deseable incorporar un nuevo sistema de comunicación interna que mejore la eficacia del mismo, que otra con una estructura más descentralizada. Antonelli (1985) encuentra que la centralización de las organizaciones es un factor que favorece la difusión de las telecomunicaciones internacionales en una muestra de 40 empresas multinacionales. Así pues, se pretende averiguar si existen desfases en cuanto a ritmo de adopción y difusión interna de la innovación dependiendo de si las empresas analizadas cuentan o no con una estructura centralizada. En concreto, se trataría de contrastar si aquellas empresas con una estructura más centralizada llegan a adoptar la nueva tecnología y a difundirla en el interior de la misma más rápidamente que el resto.

6. CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Es frecuente reconocer que la difusión interna de una innovación ha sido menos estudiada teórica y empíricamente que la fase de invención y creación previas, no obstante, esta situación está cambiando en los últimos años con la abundante proliferación de trabajos

dedicados a profundizar en el proceso que explica cómo una determinada innovación se difunde en una organización. Sin embargo, en España todavía son escasos los trabajos dedicados a este tema y, por tanto, las evidencias empíricas disponibles.

Señalar, llegados a este punto, que de cara a futuras extensiones de este estudio, podría resultar interesante realizar un análisis empírico cuyos resultados es de esperar que no difieran sustancialmente, en líneas generales, de los obtenidos en trabajos previos realizados para otras innovaciones y en otros mercados. No obstante, dadas las características propias que posee este tipo de innovación de proceso y producto, es previsible que difieran de los ya existentes en trabajos empíricos previos ya que en el proceso de adopción y difusión de Centros de Atención a Usuarios se ha de hacer hincapié en factores tales como el grado de especialización de los empleados, así como el número de los mismos interesados en este sistema y el origen del mismo y, no tanto, los recursos financieros de que dispone la empresa o la rentabilidad que se espera obtener de la inversión realizada.

Además, dicho trabajo empírico permitiría extraer conclusiones acerca de si la adopción de innovaciones y posterior difusión intraempresa dependen de las actuaciones llevadas a cabo por las otras empresas (análisis *ad-hoc*) o si, más bien, las empresas persiguen ser las primeras en implementar las nuevas tecnologías.

En dicho trabajo está previsto, a la vista de los resultados obtenidos en la revisión teórica efectuada, realizar un especial hincapié en factores como el grado de especialización y de sindicalización de los empleados, el origen de la innovación y la estructura de mercado utilizando para la estimación de las tasas de difusión interna el modelo de mercado potencial dinámico.

Los datos se prevé que se obtengan a partir de una encuesta elaborada a tales efectos en la cual se preguntará al encuestado por las variables relevantes para el estudio, esto es, información sobre la fecha (al menos, aproximada) en que se empezó a utilizar en la empresa el CAU; el origen del mismo, es decir, si la propia empresa desarrolla su Centro de Atención a Usuarios o si, por el contrario, dicho proceso se externaliza y, por tanto, es una empresa externa la que se encarga de la gestión del mismo. Una vez obtenidos los datos, se elaborará la base de datos correspondiente y se analizará la relevancia de un conjunto de factores determinantes del tiempo de difusión a través del uso del Análisis de Supervivencia, siguiendo el trabajo de Fuentelsaz *et al.* (2003).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTONELLI, C. (1985): "The Diffusion of An Organisational Innovation: International Data Telecommunications and Multinational Industrial Firms". *International Journal of Industrial Organisation*, 3 (1), pp. 109-118.
- BAYUS, B. L.; ERICKSON, G. y JACOBSON, R. (2003): "The Financial Rewards of New Product Introductions in the Personal Computer Industry", *Management Science*, 49 (2), February, pp. 197-210.
- BENAVENT, C. (2000): "Les NTIC, le marketing stratégique et le jeu concurrentiel", *Revue Française de Gestion*, 129, Juin- Juillet-Août, pp. 91-100.
- BENVIGNATI, A. (1982a): "Interfirm Adoption of Capital Goods Innovations", *The Review of Economics and Statistics*, May.
- BENVIGNATI, A. (1982b): "The Relationship between the Origin and Diffusion of Industrial Innovation". *Economica*, August.
- BROWN, W. (1957): "Innovation in the Machine Tool Industry", *Quarterly Journal of Economics*, 72, August.
- CARTER, C. F. y WILLIAMS, B. R. (1957): *Industry a Technical Progress*. Oxford University Press. New York
- DAVIES, S. (1979): *The Diffusion of Process Innovations*. Cambridge University Press.
- ERNEST & YOUNG (2000): "CRM – Market trends: Customer Relationship Management" – E&Y publications.
- FEDER, G.; GUST, R. E. y ZILBERMAN, D. (1985): "Adoption of Agricultural Innovations in Developing Countries: A Survey". *Economic Development and Cultural Change*, pp. 255-289.
- FUENTELESZ, L.; GOMEZ, J. y POLO, Y. (2002): "Followers Entry Timing: Evidence from the Spanish Banking Sector After Deregulation", *Strategic Management Journal*, 23, pp. 245-264.
- FUENTELESZ, L.; GOMEZ, J. y POLO, Y. (2003): "Intrafirm Diffusion of New Technologies: An Empirical Application", *Research Policy*, 32, pp. 533-551.
- GANZAROLI, A.; LORENZON, A. Y PILOTTI, L. (2005): "Rules of the CRM technologies trajectories to manage marketing knowledge to sustain the competitiveness and the business

value creation: a European comparison”, 4ème Congrès *Les tendances du Marketing*, Paris, Janvier 2005.

GEROSKI, P. (2000): “Models of Technology Diffusion”, *Research Policy*, 29, pp. 603-625.

GLOBERMAN, S. (1976): “New Technology Adoption in the Canadian Paper Industry”. *Industrial Organisation Review*, 4, pp. 5-12.

GRAUE, E. (1943): “Inventions and Productions”, *The Review of Economics of Technological Change*, August.

GRÖNROOS, C. (1994): “From Marketing Mix to Relationship Marketing: Towards a Paradigm Shift in Marketing”, *Management Decision*, 32 (2), pp. 4-20.

HAJJAT, M. (2002): “Customer Orientation: Construction and Validation of the CUSTOR Scale”, *Marketing Intelligence and Planning*, 20 (7), pp. 428-411.

HAKONSON, S. (1974): “Special Presses in Paper-Making” en Nabseth, L. y Ray, G. F. (ed.): *The Diffusion of New Industrial Processes. An International Study*. National Institute of Economic and Social Research. Cambridge University Press. London.

IDC & CAP GEMINI, “4 elements of CRM”, IDC and Cap Gemini, 1999.

INMON, W. H. (1996): “The Data Warehouse and Data Mining”, *Communications of the ACM*, 39 (11), pp. 49-50.

KARSHENAS, M. y STONEMAN, P. (1995): “Technological Diffusion” en P. Stoneman (ed.) *Handbook of the Economics of Innovation and New Technology*. Blackwell.

KERIN, R. A. (1996): “In Pursuit of an Ideal: The Editorial and Literary History of the Journal of Marketing”, *Journal of Marketing*, 60, January, pp. 1-13.

KOHLI, A. Y JAWORSKI, B. (1990): “Market Orientation: The Construct, Research Proposition and Managerial Implications”, *Journal of Marketing*, 54 (April), pp. 1-18.

LAFFERTY, B. A. Y HULT, G. T. M. (2001): “A Synthesis of Contemporary Market Orientation Perspectives”, *European Journal of Marketing*, 35 (1-2).

LEVIN, S. G.; LEVIN, S. L. y MEISEL, B. (1992): “Market Structure, Uncertainty, and Intrafirm Diffusion: The Case of Optical Scanners in Grocery Stores”, *The Review of Economics and Statistics*, 74 (2), pp. 345-350.

LINDNER, R. K.; FISHER, A. J. y PARDEY, P. (1979): “The Time To Adoption”. *Economic Letters*, 2, pp. 187-190.

- MAHAJAN, V.; PETERSON, R.; JAIN, A. K. y MALHOTRA, N. (1979): “Integrating Time and Space in Technological Substitution Models”, *Technological Forecasting and Social Change*, 14, pp. 127-146.
- MAHAJAN, V. y PETERSON, R. (1978): “Innovation Diffusion in a Dynamic Potential Adopter Population”, *Management Science*, 24 (15), pp. 1589-1597.
- MAHAJAN, V. y PETERSON, R. (1985): “Models for Innovation Diffusion”, *Sage University Paper Series on Quantitative Application in the Social Sciences*, 48 (Beverly hills and London: Sage Publications).
- MANSFIELD, E. (1961): “Technical Change and the Rate of Imitation”. *Econometrica*, 29 (4), pp. 741-766.
- MANSFIELD, E. (1963): “Intrafirm Rates of Diffusion of An Innovation”, *The Review of Economics and Statistics*, 45 (4), pp. 348-359.
- MANSFIELD, E. (1966): “Measuring the Rate of technological Change”, “Determinants of the rate of Technological Change” y “Diffusion of Innovations” en *The Employment Impact of Technological Change*, Apéndice, Vol. 2. Rapport of the National Commission in technology, Automation and Economic Progress. Washington, D. C.
- MANSFIELD, E. (1968): *Industrial research and Technological Innovation: An Econometric Analysis*, Nueva York, W. W. Norton and Co.
- MARTINEZ, E.; POLO, Y. y FLAVIAN, C. (1998): “The Acceptance and Diffusion of New Consumer Durables: Differences Between First and Last Adopters”, *Journal of Consumer Marketing*, 15 (4), pp. 323-342.
- McLAUGHLIN, D. (1979): “*The Impact of Labour Unions on the Rate and Direction of Technological Innovation*”, Prepared for the National Science Foundation, February.
- NABSETH, L. (1973): “The Diffusion of Innovations in Swedish Industry”, en B. R. Williams (ed.): *Science and Technology in Economic Growth*. London. The McMillan Press, Cap. 10.
- NABSETH, L. y RAY, G. F. (1974): *The Diffusion of New Industrial Processes. An International Study*. National Institute of Economic and Social Research. Cambridge University Press. London.

- POLO, Y. y SALAS, V. (1981): “Modelo Económico y Sectorial con Aprendizaje y Difusión de Innovaciones”. *Cuadernos de Economía*, 25 (9).
- POLO, Y. (1983): “Evidencia Empírica sobre el Ciclo de Vida para Productos de Consumo Duradero”, *Cuadernos Aragoneses de Economía*, 7.
- POLO, Y. (1986): “Difusión de Innovaciones: Teoría, Evidencias Empíricas en Mercados Españoles e Implicaciones para la estrategia empresarial”. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza. Febrero.
- POLO, Y. (1987): “Determinantes empresariales de la adopción de innovaciones: Terminales de Teleproceso en el Sector Bancario Español”, *Investigaciones Económicas* 11 (2), pp. 243-260.
- ROMEO, A. A. (1975): “Interindustry and Interfirm Differences in the Rate of Diffusion of an Innovation”, *Review of Economics and Statistics*, 5 (3), pp. 311-319.
- RUEKERT, R. W. (1992): “Developing a Market Orientation: an organizational strategy perspective”, *International Journal of Research in Marketing*, 9, pp. 225-245.
- SCHENK, W. (1974): “Continuous Casting of Steel”, en Nabseth, L. y Ray, G. F. (ed.): *The Diffusion of New Industrial Processes. An International Study*. Cambridge University Press. London.
- SCHERER, F. (1980): *Industrial Market Structure and Economic Performance*. 2ª ed., Rand McNally College Publishing Company. Chicago.
- STONEMAN, P. (1981): “Intra-firm Diffusion, Bayesian Learning and Profitability”. *The Economic Journal*, pp. 375-388.
- STONEMAN, P. (1983): *The Economic Analysis of Technological Change*, Oxford University Press, Oxford.
- STONEMAN, P. (1985): “Technological Diffusion: The Viewpoint of Economic Theory”, *Warwick Economic Research Papers*, 270.
- ZOUAOUI, F. (2005): “Le Role Mediateur des Technologies d’Information sur la Relation Orientation Client-Performance de l’Entreprise”, 4^{ème} Congrès *Les tendances du Marketing*, Paris, Janvier 2005.