

VENTAJAS COMPETITIVAS DE LA TECNOLOGIA DE LA INFORMACION

Katrin Simon Elorz
Universidad Pública de Navarra; Opto. Gestión de Empresas

Las Tecnologías de la Información (TI) están provocando modificaciones en la forma de competir de las empresas y en la obtención o no de ventaja competitiva para la empresa que la implanta, aunque estas no hay que consideradas como permanentes. Además las TI modifican los eslabones de la cadena de producción de valor, tanto internos, como externos (clientes y proveedores). En este trabajo, se contrastan algunas de estas hipótesis a través de estudios de caso de empresas que han sido innovadoras en la incorporación de TI en Navarra.

Informazio-teknologiek aldaketa haundiak ekarri dituzte entpresen mundura, bai lehiatzeko moduan eta baita lehiaketa-abantailak lortzeko moduan ere (beti ere abantaila hauek behin-behinekoak direlarik). Bestalde, teknologia hauen hedapenarekin, balioa sorrerazteko prozesuaren faseetan aldatetako gertatzen ari dira, bai entpresa barruko faseetan eta baita kanpokoetan ere (bezero eta hornitzaileekiko harremanetan alegia). Lan honek bi helburu ditu. Baterik, aldatetako guzti hauek esplikatze sortutako zenbait hipotesiren analisisa egiten da. Bestetik, informazio-azterketa egiten da («kasu-ikerketaren» metodologia erabiliz), hipotesien balio enpirikoa argitzeko.

Les Technologies de L'information (TI) ont modifié la manière de competir à l'entreprise et la possibilité d'obtenir ou non d'avantages compétitives pour l'entreprise qui les adopte, malgré que ces avantages ne doivent pas se considérer comme avantages permanentes. Les TI, modifient les chainons de la chaîne de production de valeur, ainsi les internes comme les externes (clients et fournisseurs). _ ce travail on peut contraster quelques des ces hypothèses vers des études de cas des entreprises qui ont été innovateurs à l'incorporation des TI à Navarre.

1. INTRODUCCION

La emergencia de las tecnologías de la información y de las comunicaciones durante los años cincuenta y sesenta y su progresiva introducción en el aparato productivo de las sociedades avanzadas durante los años setenta y, sobre todo, ochenta ha provocado y está provocando grandes transformaciones tanto dentro de las organizaciones (empresas, servicios, instituciones) como en las relaciones entre las organizaciones. La reciente expansión de las ocupaciones dedicadas a la producción, procesamiento y distribución de la información ha llevado a pensar que la variable estratégica por excelencia es la información.

Para Freeman, en el caso de la emergencia de un nuevo paradigma tecno-económico, las nuevas tecnologías ofrecen oportunidades técnicas y económicas tan grandes que su adopción por parte de las empresas se considera como una necesidad. La TI está desplazando los sistemas tradicionales de producción por tres tipos de efectos. En primer lugar, un cambio hacia productos y procesos intensivos en información. En segundo lugar, sistemas de producción flexibles, capaces de producir eficientemente un conjunto de productos diferenciados. Y por último, nuevas pautas de organización de la actividad empresarial, que se resumen en el concepto de integración. Esta integración va

a permitir, en algunos casos conseguir una ventaja competitiva respecto a sus competidores.

En este trabajo se pretende hacer un repaso sobre la literatura de TI y ventaja competitiva, aunque esta afirmación corre el peligro de ser demasiado general y de descuidar aspectos que pueden ser importantes desde el punto de vista práctico, Teniendo en cuenta que los procesos de implantación de nuevas tecnologías en una organización es en gran medida local y específico y por tanto no generalizable, es necesario considerar con un cierto nivel de detalle estos procesos.

Un segundo apartado sirve para ilustrar mediante algunos ejemplos, cuál ha sido a nivel descriptivo la incorporación de TI en algunas empresas de la comunidad, intentando con ello comprobar si se cumplen algunas de las hipótesis propuestas en el apartado anterior, conscientes de que estas empresas no constituyen una muestra representativa y que por lo tanto permita validar hipótesis o construir unas nuevas.

II. TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y EMPRESA

Muchos son los estudios sobre la evolución de la innovación tecnológica, sin embargo los trabajos realizados por Freeman y la formulación del Paradigma Tecno-Económico¹ van más allá de lo que es la mera difusión de la innovación tecnológica. Según estos autores la característica más importante de la innovación tecnológica es su penetración e impacto en toda la economía. La Tecnología crea nuevos productos, servicios, sistemas, etc. pero además modifica la estructura de costes, condiciones de producción y distribución del sistema económico afectando por lo tanto a todas las ramas de la economía.

El concepto de Paradigma Tecno-Económico es más amplio que el clásico enjambre de innovaciones o que el sistema tecnológico. Con este concepto, citando literalmente, se *engloban a toda aquella combinación de productos y procesos interrelacionados y de innovaciones técnicas, de organización y de gestión, que incorporan un salto cualitativo en la capacidad productiva de toda la economía y que abren toda una gama de posibles inversiones, realmente nuevas y oportunidades de beneficio.*

Tradicionalmente se ha considerado que aquellas empresas que realizan innovación tecnológica son las que consiguen una ventaja competitiva en el sector donde están operando. En los últimos años, son numerosos los casos en los que las innovaciones que han realizado estas empresas están relacionadas con la incorporación de Tecnologías de la Información.

La Tecnología de la Información es un sector en amplio desarrollo que se concibe en un sentido amplio, abarcando tanto toda la información que una empresa crea y utiliza como el amplio espectro de tecnologías, cada vez más convergentes y vinculadas que la tratan² y bajo el que se incluyen diferentes operaciones: telecomunicaciones, informática, electrónica profesional, electrónica de con-

sumo y microelectrónica. Es un hecho constatado la importancia creciente de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la modernización de las empresas⁴.

Esta evolución provoca una serie de transformaciones en el panorama social, económico y político de las organizaciones empresariales. Cuatro son las fuerzas inductoras de este cambio⁵: la tecnología que lo ha posibilitado, la regulación del proceso de apertura de este mercado, el efecto dinamizador de la competencia y la demanda de mercado que será la fuerza dominante una vez que la tecnología sea asumida por los clientes.

Para conocer cuál ha sido el impacto de las Tecnologías de la Información en la empresa, algunos autores proponen el estudio de seis grandes áreas⁶ que representan los medios más útiles para conocer los cambios provocados por la TI en la organización:

Area 1: Repercusión estratégica: Las TI repercuten de forma diferente dependiendo del sector donde se encuentre la empresa; en algunos sectores las TI han ocasionado cambios radicales en diferentes aspectos relacionados con las actividades primarias de la Cadena de Valor. La TI incrementa la capacidad de la empresa para coordinar las actividades en el ámbito regional, nacional,... la localización geográfica del trabajo pierde relevancia. Permite aprovechar las ventajas de un ámbito geográfico más extenso para crear ventajas competitivas. En otros sectores estos cambios han afectado más a actividades de apoyo como el marketing o la distribución⁷.

Area 2: Unión de Tecnologías: Las tres grandes islas de la TI: Informática, Telecomunicaciones y Automatización de oficinas -Ofimática-, deben contemplarse como un todo integrado, y deben gestionarse desde una política común. Son al menos dos las razones que favorecen la integración de tecnologías. En primer lugar, la gran cantidad de interconexiones físicas que existen entre las tres tecnologías y que por tanto propician esta integración. En segundo lugar, la realización de muchos proyectos que utilizan estas tecnologías, plantea los mismos problemas de gestión: gestión de los gastos del proyecto, implantación de tecnología cambiante, ruptura de procesos de trabajo, desarrollo de programas informáticos...

Area 3: Aprendizaje organizativo: La implantación con éxito de una tecnología exige que los individuos asimilen y asuman nuevas formas de realizar tareas intelectuales. Conforme se avanza en este aprendizaje, se van produciendo cambios en los flujos de información, así como en las funciones de los individuos,

Area 4: Hacer o Comprar TI.: Desde mediados de los años 80 se produce un creciente aumento de presiones internas y externas que impulsan a las empresas a confiar

1. Freeman (1.988)

2. Porter (1.987)

3. Lázaro Lafuente (1.994). Otros autores como Scott Morton (1.991) distinguen seis elementos como componentes de la TI: hardware o soporte físico (desde grandes equipos de tipo mainframe hasta microordenadores personales); software o soporte lógico (desde lenguajes de programación tradicionales y sus últimas generaciones, hasta sistemas expertos de intelligen-

cia artificial); redes (de telecomunicaciones, privadas y públicas, de banda ancha y de banda estrecha); estaciones de trabajo (para ingeniería, servicios profesionales, análisis de mercados...); robótica (que incluye desde sistemas de visión y manipulación hasta cajeros automáticos) y chips inteligentes (insertados en una gran variedad de productos y sistemas de tal modo que aumentan su funcionalidad o fiabilidad).

4. La difusión de las Tecnologías de la Información en España ha sido estudiada, entre otros, por Polo Redondo (1.986); Buesa y Molero (1.987); Echeverría y Moreno (1.987); Palacio y Viaña (1.988).

5. Olmedilla (1.994)

6. Cash, McFarlan y McKenney (1.990)

7. Customer resource life cycle (CRLC)

más en las fuentes externas que en el suministro propio de las aplicaciones informáticas -outsourcing.⁸

Area 5: Ciclo de vida de los sistemas: Las actividades necesarias para suministrar un servicio de información concreto se caracterizan tradicionalmente por las siguientes etapas: diseño, construcción, implantación, explotación y mantenimiento. Este desarrollo del ciclo de vida, varía ampliamente entre un tipo de aplicaciones y otro y no es posible generalizar sobre desarrollos en niveles de costo, o duración de cada fase, ya que esto depende de las particularidades del proyecto.

Area 6: Equilibrio de poder entre las tres partes implicadas: Gran parte de los problemas que se derivan de la gestión de las nuevas TI se debe a la necesaria coordinación entre las partes que decisivamente intervienen en la misma: dirección general de la empresa, usuarios (o responsables) y dirección o responsables de la TI.

El estudio de estas grandes áreas, va a permitir evaluar el impacto de la TI en la empresa y conocer si la adopción o difusión de TI ha proporcionado a la empresa ventaja competitiva. Esta ventaja puede venir configurada por el desarrollo específico de alguna de las áreas señaladas anteriormente o por la conjunción de algunas de ellas.

De cualquier modo la Tecnología de la Información se configura como una variable estratégica para la empresa y por lo tanto será necesario analizar cuáles son sus puntos críticos al objeto de evitar algunas sorpresas derivadas de una mala gestión o desinformación en la implantación de estas tecnologías⁹. Para los negocios intensivos en información, como los servicios financieros, la capacidad de gestión de la información es crítica para definir el éxito de la empresa. En otros tipos de organizaciones un sistema de información eficaz será un ingrediente más aunque puede ser el determinante del éxito o la supervivencia de la misma.

Desde el punto de vista de los tipos de actividad productiva que se están informatizando en la actualidad, Friedman¹⁰ coincide con otros autores en señalar que se está superando ya una primera fase caracterizada por la computerización de las actividades manuales o intelectuales bien estructuradas, en gran parte repetitivas, que tienen poco elemento creativo o que consisten en la aplicación de operaciones sencillas con una gran cantidad de datos. Las aplicaciones de dicha primera fase -que hoy son las más comunes- son versiones informatizadas de trabajos anteriormente realizados de manera manual, basadas sobre todo en el almacenamiento y la recuperación de la informa-

ción (aplicaciones relacionadas con la ofimática: nóminas, facturación, contabilidad, procesamiento de textos...). Aunque la implantación de estos sistemas ha supuesto una reducción indiscutible de los costes de realización de las tareas mencionadas, esto no ha supuesto -según Friedman- una transformación radical en el funcionamiento de las organizaciones.

Frente a este tipo de informatización nos encontramos ahora en una segunda fase caracterizada por la posibilidad de usar las TI de un modo que realmente puedan transformar las operaciones de una organización. En esta segunda fase se explota la información almacenada en las bases de datos de un sistema para su uso en aplicaciones, como los programas de simulación o de ayuda en la toma de decisiones. Los usuarios de estos sistemas son las escalas superiores de técnicos y profesionales y los directivos, y su importancia en la gestión y en la estrategia normal aumenta. La mayor participación en la gestión estratégica puede ser un punto de éxito al conseguir que el personal de la organización conozca las ventajas que la TI puede proporcionar en la obtención de ventajas competitivas.

Si se puede afirmar que todos los participantes en el mercado deberán considerar cuáles son las oportunidades y amenazas que presenta la TI, lo que llevará a las empresas a tomar una nueva posición y reconsiderar el modo en que conducen sus negocios provocando aún mayores cambios en la economía. Esto es debido, por un lado, al carácter horizontal de las TI que son aplicables a cualquier fase de la cadena de producción de valor y, por otro, a la reducción de los costes de adquisición de TI que se han producido en los últimos años, lo que permite aplicar las TI a organizaciones de todos los tamaños.

III. LA TI PROPORCIONA VENTAJAS COMPETITIVAS PARA LA EMPRESA

Son varios los autores que opinan que la incorporación de TI en la empresa puede proporcionar una ventaja competitiva si la utilización de dicha tecnología es la adecuada. Porter¹¹ centra su análisis en el concepto de Cadena de Valor de la Empresa, consistente en analizar las distintas actividades de la empresa con objeto de descubrir dónde y cómo obtener ventajas competitivas. La gestión adecuada de los enlaces entre actividades de valor suele constituir un buen medio para obtener ventajas competitivas por la dificultad con la que se encuentran los competidores a la hora de captar las relaciones entre los distintos departamentos de la empresa.

Otros autores¹² basan la obtención de ventajas competitivas a través de las ITGAs -Information Technology Strategic Generic Actions-. Este concepto trata de transmitir la idea de acciones estándar a través de cuya aplicación pueden conseguirse ventajas competitivas sostenibles.

Pavón e Hidalgo¹³ establecen cuáles son los elementos que intervienen en la consecución de dicha ventaja:

1. Establecer un ambiente empresarial adecuado, lo que incluye el diseño de una estructura organizativa flexible, que permita incorporar los cambios que supone la implantación de TI, coordinando la arqui-

8. El desarrollo del outsourcing está motivado por una razón de índole económica ahorra dinero. Tiene una serie de efectos positivos además del económico y es que permite delegar responsabilidades en el suministrador, o garantiza una respuesta eficaz en un periodo de tiempo pactado. Sin embargo, presenta una serie de problemas de dependencia de terceros, confidencialidad de la innovación o de la aplicación, o problemas jurídicos relacionados con la propiedad del desarrollo, que será necesario fijar en el contrato.

9. La mayor parte de las sorpresas consecuencia de la implantación de TI van a venir en aquellos campos en los que no existe una experiencia en el pasado. Problemas relacionados con la cantidad de información que se genera (multitud de datos disponibles, accesibles e interconectados) así como por su elevada movilidad en el tiempo y en el espacio. Problemas de integración derivados de la combinación entre la movilidad de la informática y de la disponibilidad de cantidades regentes de información. Además de los problemas derivados de la propia compatibilidad de los sistemas de TI, está el coste asociado a la obsolescencia de los mismos que puede retirar del mercado costosas inversiones prácticamente nuevas.

¹⁰Friedman (1.990)

¹¹Porter (1.991).

¹²Andreu, Ricart y Valor (1.991)

¹³Pavón e Hidalgo (1.992)

teutura de los sistemas y las normas de las diversas aplicaciones que se hagan en la empresa.

2. Identificar oportunidades de impacto por medio de la planificación. Los sistemas de información sirven de ayuda para la ejecución de la estrategia; permiten a las empresas valorar con más precisión sus actividades y contribuir a que se lleven a cabo las estrategias con más posibilidades de éxito.
3. Implantar los proyectos resultantes de la planificación: organización y tecnología.

Autores como Goldhar y Jelinek¹⁴ llegan incluso a identificar cuáles son las ventajas competitivas que se obtienen a través de la implantación de TI: productos personalizados, mejoras en el diseño de los productos, tasas de producción vinculadas a las fluctuaciones de la demanda a corto plazo, ventas más directas, aceleración del ciclo de vida de los productos, mayor variedad de segmentos de mercado para la empresa...

Sin embargo, no todos los autores están de acuerdo en que la TI permite obtener ventajas competitivas o que estas sean sostenibles, Emery¹⁵ reconoce que un sistema de información estratégico se concentra en las funciones que contribuyen a la consecución de los factores críticos de éxito en la organización. Sin embargo, una concentración de este tipo de aplicaciones no siempre aporta una ventaja estratégica. Hopper¹⁶ afirma que aunque es más peligroso que nunca hacer caso omiso del poder de la TI, aún es más peligroso creer que, por sí misma, esta tecnología puede proporcionar una ventaja competitiva permanente.

En cualquier caso, en lo que sí parecen estar de acuerdo es en la necesidad de diseñar una estrategia que nos permita llegar al éxito. La literatura sobre estrategia empresarial, señala que son tres los determinantes del éxito de una empresa en el mercado¹⁷.

En primer lugar, es necesario que la empresa defina claramente cuáles son sus objetivos y sus políticas de actuación para conseguir una determinada posición en el mercado. Los distintos departamentos de la empresa (producción, marketing, I+D,...) deben trabajar en la misma dirección para conseguir consolidar la empresa.

Para determinar los objetivos y actuaciones de la empresa esta debe conocer, en segundo lugar, cuáles son sus oportunidades y amenazas en el entorno¹⁸ así como el conocimiento de los puntos fuertes y débiles de la empresa.

Por último debe conseguir que su estrategia este centrada en generar una ventaja competitiva con respecto a sus competidores¹⁹.

¹⁴Goldhar y Jelinek (1.985)

¹⁵Emery (1.990)

¹⁶Hopper (1.990)

¹⁷Porter (1.991)

¹⁸ Este análisis se puede realizar a través de las estrategias genéricas de Porter, la matriz de Posición Competitiva de la empresa de McKinsey, o a través de la matriz de Madurez del Sector industrial-Posición Competitiva de la empresa de Arthur D. Little (ADL).

¹⁹ La obtención de ventaja competitiva se puede conseguir a través de la competencia en el mercado con los competidores. Las nuevas tendencias se encaminan a la cooperación entre los distintos productores en operaciones o funciones específicas en las que son líderes, o a la comparación con ellos -BENCHMARKING- para configurar un programa para el cambio y promover una cultura de mejora continua.

Para ello se puede considerar la adopción de dos tipos de medidas que nos pueden llevar a la obtención de ventajas competitivas:

1. Medidas defensivas basadas fundamentalmente en la reducción de costes²⁰:

- reducción de costes administrativos y de gestión. Esto no debe limitarse a la disminución de tareas rutinarias, sino a la modificación de los procedimientos de trabajo, -Ofimática-²¹.
- reducción de costes de producción mediante la mejora de métodos y tiempos²²
- reducción del coste de los productos, por modificación del diseño simplificado por el uso de microprocesadores²³

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

- empleo de sistemas de ayuda a la decisión -SISTEMAS EXPERTOS-²⁴
- innovación en el diseño de productos. Actuar como líder tecnológico, mediante la utilización continuada de nuevos productos y la creación, en consecuencia, de nuevos mercados²⁵
- diversificación de las actividades, entrando en entornos distintos para explotar todas las posibilidades. La revolución de la TI está originando la aparición de sectores nuevos por tres vías²⁶: en

²⁰ Todos los autores se refieren a la reducción de costes como una de las estrategias que permiten conseguir ventaja competitiva Porter (1.985) en su libro sobre Ventaja Competitiva recomienda examinar de forma sistemática todas las tecnologías que posibiliten la reducción de costes y concentrarse en ellas McFarlan (1.985) reconoce la reducción de costes como una de las formas de modificar la competencia de forma que favorezca a la empresa, sin embargo, considera que no es la única alternativa y que, en muchas ocasiones, se debe complementar con otro tipo de factores como la diferenciación del producto o la creación de nuevos productos y por lo tanto nuevas oportunidades de negocio.

²¹ La ofimática puede definirse como la utilización de técnicas, equipos y metodologías de capacitación, memorización, tratamiento y difusión de la información, orientada a la gestión de las comunicaciones.

²² Stalk (1.989) afirma que la reducción del tiempo en las operaciones a través de la gestión de la información con TI, es una de las principales fuentes de ventaja competitiva, basándose en los métodos utilizados por los japoneses que les han permitido situarse líderes en sectores como la automoción o la electrónica. Los límites de las organizaciones están cambiando consecuencia de la implantación de TI. Los componentes son diseñados y manufacturados en semanas, no en meses, las piezas son pedidas a los proveedores en horas, no en semanas, y las preguntas se contestan en segundos, no en alfas. Todos estos cambios modifican el factor tiempo consecuencia de la implantación de TI.

²³ Máquinas herramienta de control numérico -MHCN-, tecnologías avanzadas de fabricación -TAF-, robots, CAD, sistemas flexibles de fabricación -SFF-. Aquí se encuadraran las empresas con una estrategia renovadora defensiva -Fernández y Fernández (1.988) que se caracterizan por no ser líderes tecnológicos para evitar riesgos, pero no quieren quedarse rezagadas.

²⁴ Los sistemas expertos se basan en las expresiones simbólicas que contienen y en la posibilidad de manipular y transformar dichas expresiones de una manera sensible a la estructura lógico sintáctica de las mismas. Las estructuras representacionales que contiene un sistema de este tipo son manipuladas y transformadas de acuerdo con ciertas reglas y estrategias y la expresión resultante es la solución a un determinado problema. Perolle (1.991).

²⁵ Fernández y Fernández (1.988)

²⁶ Porter (1.986)

primer lugar, hace tecnológicamente viables a empresas de nueva creación; en segundo lugar, la TI genera negocios al crear una demanda indirecta de productos y, en tercer lugar, la TI crea nuevos negocios dentro de los ya existentes.

En resumen, se puede afirmar que la TI está provocando modificaciones sustanciales en los sectores donde opera. Estas transformaciones pueden afectar a una o varias de las grandes áreas que configuran una organización, por lo que es necesario evaluar el impacto provocado por la TI.

La TI, en general, genera ventajas competitivas aunque estas no son sostenibles, por lo que se hace necesaria una innovación continua que permita el mantenimiento de esta ventaja respecto a nuestros competidores. La TI se convierte en un recurso estratégico que es preciso cuantificar y controlar y sobre el que definir una estrategia para competir en el mercado.

Son muchos los ejemplos de empresas que han incorporado TI, aunque no todas han conseguido ventajas competitivas consecuencia de su implantación. En el siguiente apartado se exponen algunos casos de empresas navarras que han modificado sustancialmente su forma de competir.

IV. ESTUDIOS DE CASO

El uso inteligente de TI se ha aplicado en numerosas empresas, y está ampliamente documentado en diversas publicaciones, tanto especializadas como de divulgación, durante los últimos años. Con frecuencia lo que se pretende con dichos ejemplos es impactar al lector y despertar su interés por el tema, y por ello muchos de los ejemplos que se presentan son espectaculares. En este caso, la intención no es tan ambiciosa, sino que tan solo pretende mostrar algunos casos que se han analizado en la comunidad de Navarra.²⁷

Hemos visto anteriormente como uno de los sectores pioneros en la implantación de TI, es el sector de automoción. En Navarra, existe una industria del sector del automóvil bastante desarrollada, tanto en la fabricación de vehículos como de componentes de automoción. Una empresa de este sector, que produce componentes de automóvil para las principales marcas del sector: Ford, Renault, Nissan . . . con importantes mercados exteriores tanto en Europa como en Estados Unidos. En los últimos años, se han producido modificaciones importantes en este sector como consecuencia de la implantación de TI. Estas transformaciones se han producido fundamentalmente en tres campos. En primer lugar, en el proceso de transformación, en el que el factor tiempo es una de las variables estratégicas. La duración del proceso productivo se ha reducido drásticamente a través de la implantación de métodos que permiten el control de las operaciones así como la mejora del grado de efectividad de las mismas. Para la realización de cualquier volumen de producción es necesario tener en cuenta al menos dos parámetros: por un lado el stock de que dispone la empresa desagregado por productos y referencias y que supone cantidad de producto que se puede suministrar inmediatamente y además conocer cuál es la capacidad de la planta para la producción de las unidades demandadas por los clientes en el plazo establecido. Para ello se desa-

rolló una primera aplicación, que es la que actualmente funciona aunque mejorada, en la que se controlaban determinadas piezas de manera automática. El criterio de selección sobre que referencias de piezas se informatizaban primero, lo estableció el departamento de compras, siguiendo criterios como el precio de la pieza, la importancia de la misma por la no existencia de productos sustitutivos...; se inicia así una fase en la que coexisten los sistemas manual y automático dependiendo de la referencia de que se tratara.

En segundo lugar, se ha producido una integración de la Cadena de Producción de Valor entre las actividades internas de la empresa. Para ello se desarrolla una aplicación por el departamento de sistemas de la empresa que permite el control desde la materia prima hasta el producto terminado. Esto implica un ahorro de tiempo al no tener que introducir la información más que una sola vez y además permite generar otro tipo de información como estudios de calidad o de ingeniería sin tener que duplicar las operaciones. Fundamentalmente lo que se ha conseguido es además de un ahorro de tiempo, una mayor grado de utilización de los recursos y que el personal intermedio de la empresa se dedique más a labores de análisis que a tareas rutinarias y repetitivas.

La tercera gran aplicación también está relacionada con la integración de actividades de la Cadena de producción de Valor, pero generando enlaces externos con clientes y proveedores. En este caso, la iniciativa de conexión la adoptaron los grandes productores de coches -clientes- y sin embargo, esta aplicación no ha generado una ventaja competitiva como vamos a ver más adelante. Los clientes reducen en tiempo su proceso de producción y no están dispuestos a mantener en stock más unidades de las necesarias -JIT- y además necesitan una elevada dosis de flexibilidad sobre el producto que se va a fabricar dependiendo de la evolución del mercado. Esto supone que es necesario conectar permanentemente a las dos empresas y para ello, el cliente desarrolla una aplicación de conexión con el fabricante de los componentes. En esta aplicación no ha intervenido la empresa sino que viene impuesta consecuencia del poder de negociación del cliente. La mayor parte de los clientes han desarrollado su propia aplicación, por lo que la empresa tiene distintas aplicaciones dependiendo del cliente de que se trate. La integración entre la aplicación desarrollada por el cliente y la de la empresa, requiere un nuevo desarrollo diferente para cada cliente. Esto es costoso, sobre todo teniendo en cuenta que los clientes la pueden modificar según sus necesidades, por lo que se ha optado por no integrar en el sistema de la empresa y las aplicaciones de los clientes e introducir de forma manual los pedidos. En este caso, la TI no ha producido una ventaja competitiva, ya que la empresa no se encuentra en situación diferente respecto a sus competidores, sino que su adaptación le permite mantener el negocio ante las condiciones impuestas por el cliente.

La integración de la cadena de valor se completa con la conexión con los proveedores de la empresa analizada. En este caso nos encontramos con que existen dos tipos de suministradores. Por un lado, grandes empresas suministradoras de varillas o tubos, con los que se hace difícil imponer un determinado desarrollo informático -alto poder de negociación del proveedor- y otro grupo de pequeños talleres que realizan piezas pequeñas y que no tienen los recursos financieros suficientes para soportar una inversión en TI importante. Para solucionar este problema se ha optado por

²⁷.Este estudio forma parte de otro más amplio realizado para la Fundación BBV por Olazarán, Madorrán y Simon.

la utilización del fax y no desarrollar una aplicación específica que permita la integración automática.

Una empresa navarra intensiva en Tecnología de la Información relacionada la edición y procesamiento de información jurídica ha sufrido importantes cambios consecuencia de la incorporación de TI. La Tecnología de la Información le ha proporcionado una ventaja competitiva hasta estos momentos sostenible frente a sus competidores. Esta empresa producía tradicionalmente recopilaciones de legislación que se elaboraba de forma manual. Con el cambio del equipo directivo se planteó la posibilidad de utilizar las nuevas tecnologías para conseguir un nuevo producto, que es la recopilación de legislación en índices que se distribuyen a través de CD Rom. La aparición de este tipo de información renovable, planteó un cambio importante en la competencia del sector donde se está operando. El producto presenta una serie de ventajas como es el ahorro de espacio, la rapidez de búsqueda de la información, la posibilidad de adquirir a un menor precio información histórica..., pero también presenta algunos inconvenientes no relacionados con el propio producto sino con la aceptación que de él iba a tener el consumidor, en el momento en el que el CD Rom sale al mercado, los usuarios de este tipo de información -abogados principalmente- están acostumbrados a la consulta manual y además también tienen parte de la documentación histórica ya adquirida. Además la utilización de este producto supone la adquisición y manejo de un ordenador y esto no siempre es real. El tiempo ha hecho que la mayor parte de los consumidores opten por información computarizada, poseen un ordenador con lector de CD Rom y lo utilizan.

Esto cambio bruscamente la forma de competir en el mercado y los competidores han tenido que optar por desarrollos de productos bajo el mismo soporte informático.

Entre tanto la empresa pensó, que aunque poseía una ventaja sobre sus competidores, esta no iba a ser sostenible ya que esta tecnología no era difícil conseguirla en el mercado y por lo tanto que produjeran productos similares. Para mantener la ventaja conseguida se propusieron el crear una nueva oportunidad de negocio que basándose en la TI proporcionara nuevos productos. Para ello se informatizaron análisis de sentencias por parte de expertos letrados. De esta manera se incorpora un valor añadido a la información que se proporcionaba con los productos que sólo recopilan legislación.

Este nuevo producto les ha supuesto el mantenimiento de una posición de líder en el mercado utilizando las mejoras tecnológicas que proporciona la TI, con el valor añadido del análisis de expertos.

En otros sectores como el sanitario, también se han aprovechado de las ventajas que reporta la incorporación de TI a sus sistemas. El servicio encargado de la gestión y funcionamiento de los diferentes hospitales, residencias y

centros de salud de la comunidad. La gran cantidad de información que se genera en este sector llevó a sus directivos a plantearse la posibilidad de utilizar la TI para la realización de tareas rutinarias -rellenar expedientes, concertar citas...- y que los profesionales de la medicina tuvieran más tiempo para realizar otro tipo de tareas analíticas.

El departamento de informática de este servicio desarrolla una aplicación que permite la gestión integral del sistema. Esta aplicación se utiliza en varios departamentos: admisión de ingresados en hospitales y residencias, consultas externas, urgencias, radiodiagnóstico, laboratorio, quirófanos, farmacia, dietética, gestión de almacenes, gestión integrada del personal....

Los objetivos de cada una de las aplicaciones en los distintos departamentos son muy diversos, ya que en unos casos lo que se pretende es reducir el número de veces que es preciso introducir la información en el sistema o aumentar su grado de fiabilidad. En otros casos el objetivo es obtener una información precisa para optimizar la utilización de recursos escasos como número de camas, utilización de quirófanos o del tiempo del personal médico.

No se puede afirmar que la TI haya proporcionado una ventaja competitiva respecto a los competidores ya que se trata de un servicio público, pero si proporciona ventajas importantes por dos vías: por la mejora del servicio a los clientes -pacientes-, como un mayor aprovechamiento de recursos públicos.

V. CONCLUSIONES

En este trabajo se han analizado las modificaciones que la TI provoca en la forma de competir y en la obtención o no de ventaja competitiva para la empresa que la implanta. Se ha comprobado que la incorporación de TI puede suponer una importante ventaja competitiva, aunque esta ventaja no hay que considerarla como permanente: hoy en día las TI están al alcance de un gran número de empresas, de todos los tamaños, que pueden adoptar los mismos sistemas. No obstante, dependiendo del poder de negociación con clientes y proveedores por parte de la empresa, se encuentra un cierto grado de fidelidad hacia las innovaciones tecnológicas adoptadas. Se ha comprobado que las TI modifican los eslabones de la Cadena de Producción de Valor, no sólo los internos de la empresa, sino también las iteraciones proveedor-empresa-cliente.

En la breve descripción de los casos se corroboran algunas de las afirmaciones realizadas en la literatura empresarial. Aunque para poder afirmar algunas hipótesis es necesario profundizar más en los estudios de caso, el objetivo es que sirvan como una panorámica de la implantación de la TI en algunas empresas de la comunidad, así como sus efectos derivados.

VI. BIBLIOGRAFIA

- ANDREU, R.; RICART, J. y VALOR, J. (1.991): *Estrategia y Sistemas de Información*. Mac Graw Hill.
- BUESA, M. (1.989): La difusión de las Tecnologías de la Información en España. *Información comercial Española*, Enero.
- BUESA, M. y MOLERO, J.(1.989): *Innovación Industrial y dependencia tecnológica de España*. Madrid Eudema Universidad.

- CASH, J.; MCFARLAN, W. y MCKENNEY, J.(1.990): *Gestión de los sistemas de información de la empresa*. Madrid: Alianza, Economía y finanzas.

- ECHEVERRIA y MORENO (1.987): La difusión de la Tecnología de la Información: el efecto bandwagon. *ESTE Estudios Empresariales*, nº 65.

- EMERY, J. (1.990): *Sistemas de información para la dirección*. Díaz de Santos
- FERNANDEZ, E.; Fernández, Z. (1.988): *Manual de Dirección Estratégica de la tecnología*. Barcelona: Ariel Economía
- FREEMAN, C. (1.988): *The factory of the future: the productivity paradox. Japanese just in time and information technology*. Brighton, Sussex, England: Science Policy Research Unit, University of Sussex, PICT Policy Research Papers
- FRIEDMAN, A (1.990): Four phases of information technology. Implications for forecasting IT work. *Futures*, 228.
- GOLDHAR, J.; JELINEK, M.(1.985): Economías de la variedad basadas en la nueva tecnología. *Harvard Deusto Business Review*, nº 22
- HOPPER, M (1.990) ¿Hacia donde evolucionan los sistemas informáticos de las empresas?. *Harvard Business Review*, 4º trimestre
- LAZARO LAFUENTE(1.994): Tecnología de la Información y de las Telecomunicaciones. *Economía Industrial*, nº 293
- MAC FARLAN, F.(1985) La Tecnología de la Información cambia la forma de competir. *Harvard Deusto Business Review*, 2º trimestre
- MAC FARLAN, F.; MAC KENNEY, J.(1.983): El archipiélago de la información: sus mapas y sus puentes. *Harvard Deusto Business Review*, 2º trimestre
- OLMEDILLA, J.(1.994): El infocosmos: una perspectiva sobre el futuro de las telecomunicaciones. *Harvard Deusto Business Review*, nº 61
- PAVON, J.; HIDALGO,A.(1.992): Diseño de un sistema de información estratégica para la empresa española en el contexto del Mercado Unico Europeo, *Dirección y Organización*, nº 4
- PERROLLE, J.(1.991): Intellectual assembly lines: the reationalization of managerial, profesional, and technical work. *Computerization and controversy. Value conflicts and social choices*. Boston Massachussets: Academic Press
- POLO, Y.(1.989): Difusión de Tecnología en España: algunos resultados. *Papeles de Economía Española*, nº 39
- PORTER, M.; VILLAR, M.(1.986): Cómo obtener ventajas competitivas por medio de la información. *Harvard Deusto Business Review*, 1º trimestre
- PORTER, M.(1.987): *Ventaja Competitiva*. CECSA
- PORTER, M.(1.991): Toward a dynamic theory of strategy. *Strategic Management Journal*, nº 12
- SCOTT MORTON, M.(1.991): *The corporation of the 1990s: Information Technology and Organizational Transformation*. Oxford University Press
- STALK, G.(1.989): Time the next source of competitiva advantage. *Harvard Business Review*, 1º trimestre.