

**UNIVERSIDAD DE CANTABRIA**

**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**



**TESIS DOCTORAL**

**CONTRIBUCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN A  
LA GENERACIÓN DE VALOR EN LAS ORGANIZACIONES: UN  
MODELO DE ANÁLISIS Y VALORACIÓN DESDE LA GESTIÓN DEL  
CONOCIMIENTO, LA PRODUCTIVIDAD Y LA EXCELENCIA EN LA  
GESTIÓN.**

**Doctorando:**  
D. DANIEL PÉREZ GONZÁLEZ

**Directora:**  
Prof. Dra. D<sup>a</sup>. MARGARITA ALONSO MARTÍNEZ

**Santander, 2005**

## **VI. CONCLUSIONES**

Este sexto y último capítulo pone de relieve las principales conclusiones que se derivan de esta Tesis Doctoral. En primer lugar, se indican las conclusiones más relevantes obtenidas en la revisión teórica de los sistemas de información y TI en la organización de empresas, la gestión del conocimiento, la productividad y la excelencia en la gestión. En segundo lugar, se discuten las implicaciones académicas de los resultados alcanzados en el trabajo empírico. Por último, se exponen las implicaciones empresariales, políticas y sociales, así como las limitaciones y futuras líneas de investigación derivadas de este trabajo.

### **VI.1 CONCLUSIONES DE LA REVISIÓN TEÓRICA**

La revisión teórica de los sistemas y tecnologías de la información organizativos, y su relación con la gestión del conocimiento, la productividad y la excelencia en la gestión son la base de esta tesis doctoral. La aportación de las TI a la generación de valor, en su sentido más amplio, se convierte actualmente en uno de los temas que generan mayor interés dentro de la investigación en gestión empresarial.

En este sentido, esta investigación ha pretendido encontrar y explicar las relaciones que se establecen entre las TI y distintos procesos cualitativos y cuantitativos presentes en las organizaciones que conducen a la generación de valor, presentado como objetivo global:

*Contribuir al desarrollo de un marco conceptual que, mediante un enfoque integrador y multidimensional “Gestión de Conocimiento, Productividad y Excelencia en la gestión”, permita explicar si las tecnologías de la información contribuyen a la excelencia en la gestión y generación de valor y, si contribuyen, en qué forma lo hacen, y en qué contexto se realiza esa contribución.*

El primer paso para satisfacer el objetivo propuesto ha sido la realización de un profundo análisis de la literatura, presentando a continuación las principales conclusiones.

La literatura sobre sistemas y tecnologías de la información pone de manifiesto, como los SI-TI han mantenido en el tiempo una continua evolución conceptual dentro de las organizaciones, ligada a las propias necesidades empresariales en primer lugar y a los avances tecnológicos en segunda instancia. Evolución que continúa abierta puesto que los SI-TI asumen nuevas funciones en las organizaciones, como la gestión no sólo de información sino también de conocimiento, y se dotan de nuevas tecnologías, principalmente intangibles, de forma que el software se convierte en el elemento distintivo de los actuales SI, encargado de satisfacer las nuevas funciones que los sistemas de información toman en las organizaciones.

La continua preocupación, tanto de académicos como de profesionales, por explicar los efectos provocados por los SI-TI sobre la organización y sus resultados, ha dado lugar a que dichos SI-TI hayan sido tratados desde diversas perspectivas y enfoques de la teoría económica y empresarial, pero siempre de forma individual indicando la literatura la carencia de enfoques integradores. La necesidad de superar visiones parciales que se han mostrado insuficientes para explicar las aportaciones de los SI-TI a la generación de valor en las organizaciones, lleva al estudio de aspectos cualitativos y cuantitativos que tienen por nexos comunes basarse en el uso imprescindible de las TI y estar orientados a la creación de valor. En concreto, tres son los elementos clave que centran la atención de nuestro trabajo: Gestión de Conocimiento, Productividad y el Cuadro de Mando Integral.

En primer lugar, en la literatura sobre el capital intelectual las TI aparecen como componente fundamental del capital estructural y elemento de coordinación dentro de la organización. A continuación, en los principales modelos de gestión de conocimiento se reconoce, de modo teórico, a las TI como catalizador de los procesos de gestión de conocimiento.

El segundo tema analizado es la productividad, elemento clave en la generación de valor de las organizaciones. En este caso, la literatura si encuentra relación entre las TI y la productividad a nivel macro, mientras que en el nivel de empresa se centra en la búsqueda de relaciones directas entre ambos conceptos, sin que se haya alcanzado un consenso en los resultados obtenidos, muy posiblemente por la heterogeneidad de los estudios en cuanto a metodología de investigación. En este contexto, se puede concluir que los estudios más recientes coinciden en señalar que la utilización de las TI en la organización genera un efecto positivo sobre la productividad. Las últimas tendencias de investigación tratan de explicar la relación entre TI y productividad y los efectos que sobre dicha relación pueda tener la complementariedad de ciertos recursos organizativos. No obstante, la literatura necesita de estudios que presenten nuevas evidencias en esta línea y que permitan continuar avanzando en el análisis no tanto de si existe o no relación directa sino, más bien, de esclarecer que factores favorecen que se produzca dicho efecto positivo de las TI sobre la productividad.

El último de los elementos clave de este trabajo es el cuadro de mando integral, presentado por la literatura como una herramienta de gestión que facilita alcanzar a las organizaciones la excelencia. Esta herramienta se organiza por áreas clave para la creación de valor –finanzas, clientes, procesos internos y recursos humanos– y considera el análisis tanto de elementos cualitativos como cuantitativos. En este sentido, investigaciones recientes indican la idoneidad del CMI como herramienta de gestión empresarial y de investigación, puesto que mediante indicadores de distinto tipo permite la realización de estudios longitudinales y, por tanto, una evaluación continua en el tiempo de los fenómenos observados. En definitiva, se convierte en un instrumento ideal que facilita analizar los efectos de las TI por cada área considerada clave para la creación de valor, a la vez que posibilita la continuidad del análisis en el tiempo.

Las conclusiones de la revisión teórica han permitido definir con mayor precisión el modelo teórico propuesto en esta tesis doctoral, así como también el conjunto de objetivos específicos en los que el objetivo global fue dividido y a los que se da respuesta en la investigación empírica.

## VI.2 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

Las respuestas a cada uno de los objetivos se fundamentan en los resultados de las investigaciones cualitativa y cuantitativa de esta tesis. Las entrevistas en profundidad realizadas a profesionales del sector de las TI y las reuniones de grupo con expertos pertenecientes a distintos ámbitos y responsabilidades: administración pública, universidad y empresa privada, han sido el instrumento básico para planificar y desarrollar la investigación cuantitativa y explicar el conjunto de hallazgos evidenciados en esta última. Esto ha permitido satisfacer los objetivos propuestos presentando a continuación las conclusiones alcanzadas.

Respecto al primero de los objetivos, *identificar el impacto que las TI tienen sobre los procesos de gestión de conocimiento*, del análisis empírico de la relación de las TI con la gestión de conocimiento puede considerarse una de las principales aportaciones de este trabajo. Tras la contrastación empírica del modelo, los resultados permiten clarificar el papel que juegan las TI en la gestión de conocimiento a nivel global y más importante aún, a nivel individual en cada una de las distintas fases que la integran: adquisición, distribución, interpretación y almacenamiento del conocimiento. En este sentido, se ha obtenido un claro efecto directo y positivo del esfuerzo en TI sobre los procesos de gestión de conocimiento. En consecuencia, se puede concluir que el mayor esfuerzo en TI facilita y favorece el desarrollo de las actividades relacionadas con la gestión de conocimiento, si bien, los resultados muestran que en todas las fases que componen la gestión de conocimiento el efecto del esfuerzo en TI no es el mismo. Por tanto, se presentan a continuación las conclusiones referidas a cada una de las fases.

En cuanto a la **adquisición de conocimiento** se demuestra empíricamente un efecto directo y positivo de las TI sobre la capacidad de las organizaciones de realizar actuaciones encaminadas a la adquisición de conocimiento. En especial, destaca el efecto positivo de las TI sobre las acciones dirigidas a capturar el conocimiento procedente del exterior. En consecuencia, la correcta utilización de las TI posibilitará a las organizaciones de pequeño y mediano tamaño una mejor adquisición de conocimiento interno y el acercamiento al conocimiento existente en centros de investigación, centros tecnológicos y universidades, facilitando por tanto la necesaria

transferencia de conocimiento entre los distintos organismos de investigación y las pymes.

En lo que se refiere a la **distribución del conocimiento** por la organización, las TI consideradas a nivel global actúan en general de forma favorable sobre las actividades de distribución de conocimiento, si bien, no puede concluirse que exista una relación significativa. Una explicación a este fenómeno puede encontrarse en la falta de una política de comunicación interna y de distribución de información por parte de las organizaciones. Otro aspecto reseñable es que los resultados obtenidos ponen de manifiesto que la mayor presencia de las TI evita tener que disponer, para la distribución de conocimiento, de personas que actúen como enlaces trabajando en distintos equipos de forma simultánea, algo importante para la política de personal en empresas de pequeño tamaño.

En la fase de **interpretación del conocimiento**, los resultados muestran que las TI tienen un efecto directo y positivo sobre las actuaciones que a tal fin realizan las organizaciones. Por tanto, cabe concluir que las TI se convierten en una herramienta que facilita que el conocimiento organizacional tenga una interpretación común entre sus miembros, lo que permite un entendimiento compartido y ayuda a sumar esfuerzos en la misma dirección.

En lo que respecta a la **memoria del conocimiento**, se evidencia empíricamente el efecto positivo de las TI sobre las actuaciones que permiten el almacenamiento del conocimiento. En consecuencia, se puede concluir que las TI facilitan el logro de un mejor almacenamiento del conocimiento por parte de la organización, pero esto no quiere decir, tal y como muestra este trabajo, que por ello las personas dejen de ser el principal almacén de conocimiento dentro de las organizaciones.

Dentro del estudio de la relación entre TI y gestión de conocimiento, es necesario distinguir cuales son las TI que más favorecen dichos procesos, dado que las tecnologías existentes son diversas en tipología y están en continua evolución. Asimismo, a nivel teórico se reconoce que distintos tipos de TI pueden producir distintos resultados en las organizaciones. En este sentido, una aportación de este

trabajo es el análisis de la relación entre TI y gestión de conocimiento bajo el efecto moderador de la tipología intangible de TI, en concreto la compuesta por el esfuerzo en Software, Web e Intranet. Los resultados obtenidos evidencian el efecto positivo que la presencia de las TI de tipo intangible tiene sobre el impacto de las TI en todas las fases y procesos de la gestión de conocimiento. A este respecto, puede concluirse que cuanto mayor sea el esfuerzo o presencia de la TI de tipo intangible en la organización mayor será, a su vez, el efecto positivo del esfuerzo en TI sobre los procesos de gestión de conocimiento. De hecho, en las fases en las que las TI contribuían en menor medida a los procesos de gestión de conocimiento un alto esfuerzo en TI intangible potenciaba la relación entre ambos conceptos haciéndola concluyente.

Por último, dentro del estudio de la relación entre TI y los procesos de gestión de conocimiento, la literatura recoge de manera descriptiva que las ventajas y beneficios de las TI no provienen de su mera disposición, sino de su aplicación. En este sentido, otra de nuestras contribuciones es la aportación de evidencia empírica sobre la existencia de un efecto directo y positivo de la utilización de las TI en el intercambio de información y conocimiento -tanto interna como externamente- sobre los procesos de gestión de conocimiento. Esto nos permite concluir que la mayor utilización de las TI en el intercambio de información y conocimiento, tanto dentro de la empresa como con los clientes, proveedores, competencia y entorno en general, permite un mayor desarrollo de las actividades que conducen a una mejor gestión de conocimiento.

En cuanto al segundo de los objetivos propuestos, *identificar el impacto que las TI tienen sobre los costes de coordinación internos*, hay que destacar que dentro de las distintas posibilidades de contribución de las TI a la generación de valor, un aspecto clave a considerar es su capacidad de reducir los costes de coordinación internos a lo largo del tiempo, lo que en definitiva supone ser más eficientes internamente. Los resultados obtenidos evidencian como el esfuerzo en TI afecta favorablemente a la disminución de los costes de coordinación dentro de la organización. Por tanto, las empresas deben considerar este aspecto de las TI como una vía de generación de valor y una alternativa más para reducir costes, menos traumática que la tradicional de reducción de personal. Además, parece oportuno que las empresas consideren este

efecto positivo de la TI sobre la reducción de costes a la hora de tomar decisiones de inversión en TI, generalmente fundamentadas en criterios de corto plazo.

El tercero de los objetivos, *determinar la relación entre los esfuerzos en TI y los incrementos de productividad en las organizaciones*, se centra en el estudio de relación entre las TI y la productividad en las pymes. En nuestro estudio, inicialmente se analiza esta relación de forma directa, mostrando los resultados una tendencia en las empresas con mayor esfuerzo en TI a tener mejor evolución de la productividad. No obstante, los resultados no se pueden tomar como concluyentes y se requiere de mayor investigación al respecto, puesto que la consecución de una relación directa y generalizable entre las TI y la productividad en las pymes depende de diversos factores, lo que ha dado lugar a que hasta el momento no se haya logrado alcanzar un consenso.

No obstante, una preocupación de nuestro trabajo ha sido, además de caracterizar la relación directa entre TI y productividad, conocer qué condiciones o factores facilitan que las TI logren una evolución positiva de la productividad en el tiempo. De esta forma, las empresas conocerán qué factores potenciar para mejorar sus resultados. En este sentido, se ha estudiado el efecto moderador que sobre la relación entre TI y productividad ejercen el nivel de cualificación de los recursos humanos de la empresa y la cultura innovadora que presenta la organización.

Respecto al papel que desempeña el nivel de cualificación del personal de la empresa en la relación entre TI y productividad, los resultados muestran un claro efecto positivo, lo que permite concluir que cuanto mayor es el nivel de cualificación de los recursos humanos de las organizaciones mayor es, a su vez, el efecto positivo del esfuerzo en TI sobre la evolución de la productividad. Por tanto, la cualificación de los recursos humanos en combinación con las TI se convierte en una opción a considerar por las empresas para incrementar aún más la productividad y conseguir un efecto multiplicador.

En cuanto al efecto del segundo recurso complementario -la cultura innovadora de la empresa- los resultados no muestran que su impacto sea significativo en la relación entre TI y evolución de la productividad. Por tanto, se puede concluir que la

cultura innovadora, si bien puede ser un factor importante para distintos aspectos empresariales, podría no ser una variable determinante en las políticas encaminadas a la mejora de la productividad en las organizaciones de pequeño tamaño.

El cuarto de los objetivos, *explicar si existe relación y de qué tipo entre las TI que las organizaciones presentan y su excelencia en la gestión, desde cuatro perspectivas: financiera, clientes, procesos y, por último, recursos humanos*, pretende esclarecer la participación de las TI en el logro de la excelencia en la gestión. Para ello se analiza la relación entre las TI y las distintas áreas de creación de valor que recoge el cuadro de mando integral (financiera, clientes, procesos internos y finalmente, recursos humanos), alcanzándose los siguientes resultados:

En lo que a la **situación financiera** se refiere, generalmente se considera que las TI pueden ser un inconveniente económico por su coste inicial. En este sentido, la evidencia obtenida muestra todo lo contrario: las TI favorecen una evolución positiva en el logro de mejores resultados operativos y de explotación, junto con una mejora de la rentabilidad económica. En conclusión, los esfuerzos en TI van a permitir a las empresas hacer mejor sus actividades típicas de negocio y servir de palanca o catalizadores del resto de inversiones, puesto que permiten una mejora del ROI.

Respecto a los posibles efectos de las TI en la valoración que los **clientes hacen sobre la empresa**, se demuestra empíricamente el efecto positivo del esfuerzo en TI sobre la valoración que los clientes hacen de la calidad de los productos y servicios ofertados por la empresa, así como también de la atención al cliente que prestan las organizaciones. Se puede concluir por tanto, que el esfuerzo en TI afecta positivamente a dos aspectos fundamentales para la continuidad y éxito de la empresa como son la valoración que el cliente hace de la calidad de los productos y servicios y de la atención que recibe por parte de la empresa. Esto puede deberse, a la mejora de la comunicación con el cliente, que permite su mejor atención y relacionado con lo anterior, a la incorporación de nuevas prestaciones en los productos y servicios, motivadas por un mejor conocimiento de las necesidades del cliente, fruto de esa mejor comunicación.

La tercera de las perspectivas hace referencia a los **procesos internos** de la organización. Los resultados obtenidos no muestran evidencia empírica de una relación entre el esfuerzo en TI y los aspectos relacionados con el stock, la rotación de productos, los plazos de entrega y los defectos en los procesos y productos. En consecuencia, se puede concluir que no son las TI un factor a considerar en las políticas de mejora de estos aspectos en las pymes de desarrollo de software. Una posible explicación a esta situación puede estar en las características productivas del subsector estudiado, caracterizado por no tener un sistema de producción tradicional y tener como principal actividad el desarrollo de intangibles, generalmente a medida del cliente y por tanto, elementos como el stock y la rotación tienen un carácter secundario.

La cuarta y última de las áreas críticas para la generación de valor recogidas por el cuadro de mando integral son los **recursos humanos**. La asunción de los recursos humanos de la empresa como uno de los recursos más valiosos y clave para el éxito de la organización es uno de los postulados del CMI. La necesidad de contar con recursos humanos satisfechos y que se impliquen en la empresa es una de las principales preocupaciones de muchas empresas, en especial de las pymes y micro pymes donde definir y realizar una política de personal no suele ser práctica habitual. En este sentido, es clave encontrar aspectos que favorezcan la satisfacción e implicación del personal sin que esto suponga un lastre de tiempo y dinero para las organizaciones.

Así, otra de las aportaciones de esta tesis doctoral es el análisis del impacto de las TI sobre la satisfacción e implicación de los recursos humanos, donde se obtiene evidencia empírica del efecto positivo que las TI tienen sobre ambas variables. Por tanto, se puede concluir que las TI favorecen alcanzar una mayor satisfacción e implicación del personal de las organizaciones. Esta relación puede deberse tanto a la capacidad de las TI para permitir la autoformación de los empleados, como a su carácter lúdico y de comunicación. En todo caso, es un factor que se debe tener en cuenta por la dirección de las empresas, puesto que se ha evidenciado que las TI no sirven sólo como elemento productivo, sino que también contribuyen a la generación de valor a través de una mejora de la satisfacción e implicación de los recursos humanos.

El quinto y último de los objetivos, *analizar el impacto que las TI tienen sobre la creación de valor*, pretende estudiar el impacto de las TI en la creación de valor de las organizaciones. A este respecto, las conclusiones presentadas hasta el momento han indicado como las TI favorecen distintos aspectos cualitativos –gestión de conocimiento, satisfacción de clientes, motivación e implicación de los recursos humanos- y cuantitativos –productividad, disminución de costes de coordinación internos, ROI, beneficios de explotación- que en definitiva, conducen a la creación de valor, algo que los resultados de la investigación verifican con la obtención de un efecto directo y positivo de las TI sobre la evolución en el tiempo de la creación de valor de las organizaciones. De este modo, se puede concluir que las TI contribuyen a la creación de valor en las organizaciones de forma: a) indirecta o cualitativa, favoreciendo los procesos de gestión de conocimiento, la satisfacción de los clientes con la calidad de productos y servicios y la atención recibida, la mejora de la satisfacción e implicación de los recursos humanos de la empresa, y b) directa o cuantitativa, reduciendo en el tiempo los costes de coordinación internos, mejorando la productividad y favoreciendo una mejora de los resultados operativos y la rentabilidad de los activos. En definitiva, dichas tecnologías presentan una notable contribución a la creación de valor.

### **VI.3 APORTACIÓN A LA COMUNIDAD ACADÉMICA**

- Introducción de un modelo de análisis y valoración de la contribución directa e indirecta de las TI a la creación de valor en las organizaciones de desarrollo de software.
- Determinación del efecto de la variable moderadora “*tipología intangible de TI*” sobre los procesos de gestión de conocimiento.
- Determinación del efecto de las variables moderadoras “*cualificación de los recursos humanos*” y “*cultura innovadora*” sobre la relación entre las TI y la productividad.
- Desarrollo de una serie de indicadores denominados “factores de cambio” que permiten identificar en qué fase de digitalización y aplicación de los sistemas y tecnologías de la información se encuentra una organización.

- Desarrollo de escalas válidas y fiables para la medida de: la valoración que el cliente hace de la empresa respecto de la competencia, la satisfacción e implicación de los recursos humanos y la utilidad de las TI en el intercambio de información y conocimiento.

#### **VI.4 APORTACIONES A LA COMUNIDAD EMPRESARIAL**

- Análisis de la situación actual del desarrollo de prácticas y políticas de gestión de conocimiento que realizan las empresas del subsector de desarrollo de software, estudiando como desarrollan cada una de las fases que componen el proceso de gestión de conocimiento.
- Generación de bases de datos e inventarios sobre el stock de capital tecnológico de las pymes del sector, lo que posibilitará el desarrollo de posteriores estudios longitudinales para los que el presente trabajo servirá de base.
- Obtención de indicadores -cualitativos y cuantitativos- que posibilitan la medición de la situación empresarial y su evolución en las áreas clave del negocio, lo que facilita para cada empresa el conocer su situación y ejecutar actividades de benchmarking.
- Se caracterizan los comportamientos y rasgos definitorios de las empresas más exitosas del sector como orientación al resto de las empresas.
- Elaboración de un informe sectorial.

#### **VI.5 APORTACIÓN A LA COMUNIDAD SOCIAL Y POLÍTICA.**

- Un conocimiento profundo de la realidad de un sector que se ha convertido en estratégico, tanto en lo económico como en lo social, lo que facilitará a las administraciones el diseño de medidas efectivas que permitan el desarrollo de este sector, lo que redundará en el benéfico del resto de sectores económicos y de la comunidad en general.
- Evidencias concretas de los beneficios aportados por las TI y condiciones en las que esos beneficios se ven potenciados, lo que facilitará el desarrollo de políticas

concretas tendentes al logro de esos beneficios, así como de medidas y políticas que permitan conocer a los empresarios de este y otros sectores el potencial del uso de las TI.

- Una de las dificultades de la administración pública es la definición de planes adecuados de fomento de las TI. En este sentido, la definición de los factores de cambio permite a las administraciones conocer en qué fase de la digitalización se encuentra un determinado sector o actividad económica y, en consecuencia, diseñar medidas impulsoras para esa fase concreta.

### **VI.6 LIMITACIONES Y EVOLUCIÓN FUTURA**

Los resultados anteriores deben matizarse teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- La muestra objeto de estudio es representativa de la situación del subsector de desarrollo de software en la comunidad de Cantabria, si bien, el pequeño tamaño poblacional y muestral de dicha comunidad aconsejan ampliar el estudio a otros ámbitos geográficos.
- El periodo temporal recoge uno de los periodos más importantes en el desarrollo del sector, años 2000-2003. No obstante, puede presentar dificultades en la aplicación adecuada de determinadas técnicas de análisis estadístico por la falta de datos longitudinales.
- La falta de estudios paralelos dificulta un análisis explicativo más profundo y comparativo.

El trabajo empírico en el ámbito de la integración de las TI en las organizaciones y su contribución a la generación de valor se encuentra en una etapa incipiente y las contribuciones de nuestro estudio sugieren prometedoras líneas de investigación. Algunas consideraciones, que pueden ser de interés, para investigaciones futuras son:

- Aplicación del modelo propuesto a una muestra mayor procedente de empresas del mismo sector, pero en distintos ámbitos geográficos, con el fin de poder

generalizar resultados. (En la actualidad se trabaja en la reproducción de este trabajo en el estado alemán de Schleswig-Holstein y en el entorno de la ciudad de Barcelona).

- Aplicación del estudio a otros sectores que permitan, con ciertos ajustes, obtener un modelo con una parte fija o estable, válida con independencia del sector y otra ajustable al sector concreto de análisis.
- Profundizar en el estudio con la consideración de nuevas variables moderadoras.
- Replicar el estudio en años sucesivos permitiendo un análisis longitudinal.

En definitiva, el trabajo ofrece las bases sobre las que desarrollar futuras investigaciones en el complejo campo de las TI en las organizaciones.