

# INFLUENCIA DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INTERNET EN EL CAPITAL ESTRUCTURAL

Cegarra Navarro, J.G.♦

Alonso Martínez, J.

Monreal Garres, A F.

Universidad Politécnica de Cartagena

## RERUMEN

Desde la irrupción de Internet, las empresas han emprendido una carrera para posicionarse en el negocio electrónico. Sin embargo, esta inversión se está realizando sin tener una realimentación clara de la rentabilidad que el uso de estas tecnologías les reporta. Este trabajo analiza en que medida el comportamiento de la empresa en Internet se asocia al capital estructural. Para ello, han sido aplicadas técnicas de regresión jerárquica sobre una muestra de 164 empresas del sector de las Telecomunicaciones. Los resultados muestran que la mera presencia en Internet no aporta necesariamente un valor a la empresa, en contraposición a empresas que realmente hacen transacciones en Internet, además se observa que el tamaño se asocia positivamente al capital estructural.

**PALABRAS CLAVE:** Tecnologías de la Información, Comportamiento Financiero, Capital Estructural, Tamaño.

## ABSTRACT

From the irruption of Internet, companies have undertaken a career for obtaining a position in the electronic business. However, this investment is being accomplishing without having a clear feedback of the profitability that the use of these technologies reports. This work analyzes in which measured the behavior of the company in Internet is associated to the structural capital. In doing so, we have applied hierarchic regression on a sample of 164 companies of the Telecommunications industry. Our results show that the mere presence in Internet does not provide necessarily a value to the company, in contraposition to companies that actually make transactions in Internet, furthermore, it is observed that the size is associated positively to the structural capital.

**KEYWORDS:** Information Technologies, Financial Behavior, Structural Capital, Size.

## 1. INTRODUCCIÓN

El valor de mercado de una organización resulta de la suma de los activos tangibles más los activos intangibles (Edvinsson y Malone, 1997). Stewart (1998) define el Capital Intelectual como material intelectual, conocimiento, información, propiedad intelectual y experiencia, que puede utilizarse para crear valor. El capital intelectual viene dado por el valor que en un momento determinado del tiempo tiene el conjunto de conocimientos (recursos intangibles) que dispone una organización (Edvinsson y Malone, 1997; Roos y Roos, 1997). Dicha magnitud se constituye a partir tanto de los conocimientos propios de las personas que forman parte de una organización (Pralhad y Hamel, 1991), como de los conocimientos que la organización hace suyos, y que son independientes de las personas (Hamel y Prahalad, 1994).

Cegarra (2005) afirma que las empresas crean capital intelectual como consecuencia de las relaciones que sus agentes internos (ej., socios, dirección y trabajadores) mantienen con los agentes externos (ej., clientes, proveedores, bancos.). A este respecto, las empresas pueden utilizar múltiples herramientas para adquirir, distribuir y utilizar la información procedente de sus mencionadas relaciones, sin embargo, de entre todas ellas, son las tecnologías de la información y comunicación o (TIC) las más importantes (Arjonilla y Medina, 2002;

Berenguer y Ramos, 2003). Está fuera de toda duda que son muchas las oportunidades de negocio que ofrecen las TIC antes inviables o impensables. Quizás por ello, las organizaciones están sujetas a gran presión para invertir cantidades crecientes de recursos en tecnologías relacionados sobre todo con el mundo de Internet.

Las inversiones en Internet pueden tomar múltiples formas y es la empresa quien debe decidir la mejor o más adecuada según sus necesidades. En cualquier caso, desde la perspectiva del capital intelectual, cualquier aplicación de TIC debe poner en marcha mecanismos de gestión normalizados, de forma que todos los integrantes de la cadena de valor (clientes, dirección, trabajadores, accionistas) tengan acceso a sistemas coordinados capaces de llevar a la práctica el objetivo final, ej., una atención adecuada al cliente final. Estas consideraciones llevan a clasificar las TIC que operan en Internet en tres categorías: (1) las que solamente ponen a disposición de los agentes implicados información por ejemplo, una Web con el catálogo de productos; (2) aquellas que permiten a los agentes que interaccionan dar significado a la información disponible en el punto anterior (ej., correo electrónico); y 3), las aplicaciones de automatización comercial y áreas on-line de atención al cliente.

La presencia de las empresas en este nuevo mundo virtual justifica que la creación de conocimiento se vuelva muy dependiente de las TIC y su gestión (Davenport y Grover, 2001; Liebowitz, 2000). Esta circunstancia justifica la preocupación de los directivos por conocer las TIC que influyen más en la expansión, uso y gestión de su conocimiento corporativo, para incorporarlo a sus procesos de negocio. Sin embargo, pocos o ningún trabajo previo de capital intelectual ha estudiado como los tres niveles de la TIC mencionados anteriormente se asocian a las generación de conocimiento útil para la empresa (Capital Estructural), considerando factores internos como el uso de herramientas de grupo e Internet por la empresa y factores externos como son el tamaño de la empresa o la actividad. Para ello, en el apartado siguiente se establece una discusión sobre los diferentes niveles de TIC que operan en Internet y su relación con el capital intelectual.

## **2. RELACIÓN ENTRE NIVELES DE TIC Y EL CAPITAL ESTRUCTURAL**

Bontis (1996), St-Onge (1996), Roos et al., (1997), Sveiby (1997), Edvinsson y Malone (1997), Stewart (1998) y Euroforum (1998), entre otros, clasifican el capital intelectual en tres bloques: 1) Capital Humano; 2) Capital Estructural; y 3), Capital Relacional. El Capital Estructural (en lo sucesivo CE) a diferencia de los otros dos bloques, es propiedad de la empresa, queda en la organización cuando sus personas la abandonan (Euroforum, 1998). Es el conocimiento que la organización consigue explicitar, sistematizar e internalizar y que en un principio puede estar latente en las personas y equipos de la empresa. Quedan incluidos todos aquellos conocimientos estructurados de los que depende la eficacia y eficiencia interna de la empresa: los sistemas de información y comunicación, la tecnología disponible, los procesos de trabajo, las patentes, los sistemas de gestión (Azofra et al., 2001; Perona, 2003). Por consiguiente, un sólido CE facilita una mejora en el flujo de conocimiento e implica una mejora en la eficacia de la organización.

La creación de CE pasa por la innovación y la mejora de la gestión de sus procesos de negocio utilizando las nuevas tecnologías. Existen diferentes puntos de vista sobre los indicadores que se deben usar para medir este tipo de capital. Por ejemplo, Bossi et al. (2001) sugieren que dado que estos conceptos no se reflejan en los estados contables, ej., grado de descentralización de la toma de decisiones, nivel de burocracia interna y capacidad de trabajo en grupo, se deberían utilizar conceptos que requieran un estudio “in situ” de la empresa para obtener resultados comparables entre organizaciones. Sin embargo, la evolución que experimenten los indicadores representativos de las actividades internas críticas, no serán sino la consecuencia de la utilización y, en su caso, generación y enriquecimiento del conocimiento a lo largo de toda la organización (Azofra et al., 2001). A este respecto, Cegarra y Martínez, (2004) sugieren utilizar indicadores que reflejen la aplicación del conocimiento en la empresa por ejemplo, el incremento de inversión en inmovilizado; el capital circulante, todos ellos normalizados por el número de empleados.

Por otra parte, aunque la creación de CE, es decir la sistematización del conocimiento generado a través de la interacción de los agentes y la adaptación de sus procesos internos, responde a diferentes alternativas. Recientes estudios asocian dicha sistematización a la presencia de las diferentes TIC (Cegarra y Sabater, 2005a: 2005b). Por ejemplo, si en una organización tiene un catalogo de productos on-line, podrá generar negocio directamente e indirectamente mediante la información puesta a disposición en el sitio Web. Paralelamente, Internet ofrecerá a la empresa, la posibilidad de generar nuevo conocimiento útil a partir de la búsqueda de significado y sinergias por parte de la dirección, los trabajadores o los accionistas sobre otros sitios web de competidores, bancos, etc. Por su parte, la presencia de determinadas herramientas también favorecerán la puesta en práctica del conocimiento, posibilitando que los agentes puedan tomar decisiones, por ejemplo, pagar impuestos mediante la web de una institución pública.

Del párrafo anterior, se desprende que las TIC puestas a disposición de los agentes externos por parte de las empresas, engloban a toda una serie de modelos de negocio encaminados a mejorar las relaciones comerciales entre empresas, cadenas de aprovisionamiento, mercados verticales y un largo etcétera de posibilidades. Cegarra y Sabater (2005a:2005b) afirman que a pesar de las múltiples formas que las TIC pueden tomar en Internet, estos componentes son percibidos por los clientes en forma de tres herramientas: (a) página web o presencia en Internet; (b) herramientas colaborativas; y (c) herramientas para la transacción y el comercio electrónico. En opinión de estos autores, las herramientas del primer nivel facilitan que los agentes tengan acceso a información. Por su parte, las TIC del segundo nivel buscan que los agentes puedan dar un significado a la información, transformándola en conocimiento. Y el último nivel, facilita que los agentes adapten el conocimiento a su propia operativa, tomando sus decisiones. La Figura 1 muestra un resumen de todo lo comentado anteriormente, a continuación se describen los tres niveles planteamos.

Figura 1. Niveles de TIC en Internet



### Primer Nivel: Presencia en Internet o (PI)

Cualquier organización puede tener presencia en Internet, sin embargo, los resultados dependerán de la profundidad con que digitalice sus operaciones y la capacidad que tenga de aprovechar los elementos principales del mundo de Internet. En España el 87.4 % de las organizaciones, con más de diez empleados, están conectados a Internet (INE, 2003). Ahora bien, gran parte de dichas conexiones suelen contar únicamente con capacidad de navegación por Internet y un e-mail que se utiliza para poder contactar con clientes y socios del negocio. Aunque este es un primer paso, el verdadero primer paso de cara a generar oportunidades de negocio, será crear un sitio Web con información de la organización, y así abrir la puerta a que la empresa utilice la Red para actividades económicas útiles, empezando por el potencial de divulgación y publicidad que tiene Internet, precisamente por su ubicuidad y presencia en prácticamente todo el mundo.

Por lo mencionado anteriormente, se puede decir que el valor de un sitio Web de estas características, a semejanza de un negocio tradicional, tiene el valor de un escaparate de la empresa, a nivel global. A efectos de nuestro estudio, consideramos que una empresa está en el primer nivel cuando usa tecnologías relacionadas con Internet o tiene una página o sitio Web propio con información sobre la empresa y sus actividades. Por ejemplo, un empresa consolidada y con PI, contarán entre otras herramientas con páginas de contenidos, motores de búsqueda, enlaces o banners a otras empresas, tableros de anuncios, etc.

## Segundo Nivel: Herramientas colaborativas o (HC)

Las herramientas colaborativas son programas y soportes de comunicaciones que ayudan a los individuos a trabajar juntos, usando una red local o Internet como medio de comunicación. También se pueden definir como cualquier producto o tecnología que permite el trabajo en equipo a grupos de personas (Cegarra y Sabater, 2005a:2005b). El uso de herramientas colaborativas proporciona una interacción para realizar cualquier tarea a tres niveles: colaboración, coordinación y comunicación (Target, 1999; Marrero et al. 2002). Al trabajar con herramientas colaborativas cada participante del grupo trabaja desde su propio ordenador, compartiendo información con el resto de miembros del grupo, posibilitando a la vez la retroalimentación e interacción, es decir, la colaboración y coordinación entre ellos.

Una empresa se situará en el segundo nivel de uso de tecnologías relacionadas con Internet cuando pone a disposición de sus agentes (internos y externos) herramientas que les permitan solicitar (o incluso recoger directamente) información detallada y trabajar hasta cierto punto con dicha información. Dicho de otro modo, permite a sus 'agentes' colaborar con los miembros de la organización en el tratamiento de la información. Esta colaboración no ofrece a la empresa rentabilidad directa, si bien afianza las relaciones con los 'agentes', y en cierta medida, permite a la organización generar conocimiento útil, si bien este conocimiento se quedará al nivel de los miembros de la organización que trabajen directamente con el cliente, proveedor, colaborador, o partner. Entre las HC, se encuentran los grupos de discusión abiertos, repositorios de documentos, herramientas de solicitud de información, las listas de distribución abiertas, etc.

## Tercer Nivel. Herramientas para la transacción o (HT)

Una cosa será la información disponible (nivel I), otra el conocimiento creado (nivel II) y otra bien distinta el conocimiento aplicado (nivel III). Para conseguir esta excelencia de funcionamiento, la organización ha de ser capaz de detectar las preferencias de los clientes, proveedores o socios de negocio, permitiendo diferentes interacciones de los mismos con el sitio Web de la empresa. Al permitir a los agentes de la organización transformar la información que ofrece la empresa, aparece una oportunidad única de generar conocimiento útil tanto para el cliente, proveedor o colaborador como para la organización, y podrá generar una ventaja competitiva difícil de imitar por la competencia, que se puede convertir en factor diferenciador de nuestra organización.

Mediante el nivel III, el conocimiento previamente creado es explicitado y puesto a disposición de toda la organización. Para ello, se requieren ciertas herramientas que posibiliten a los agentes implicados adquirir protagonismo en la interacción. Por ejemplo, los juicios de valor de un cliente sobre los productos en Internet de una empresa solamente se plasmarán en resultados, si finalmente ejercita la opción de compra. Se concluye, pues, coincidiendo con Berenguer y Ramos (2003) que las características más importantes de las TIC en este nivel son aquellas que derivan de los cambios en la cadena de valor y en los modelos de negocio de la empresa, como consecuencia de su introducción e interacción con los diversos actores involucrados en el comercio electrónico. A efectos de nuestro estudio, una organización se encontrará situada en este nivel de uso de tecnologías relacionadas con Internet cuando su sitio Web permita a los usuarios realizar la totalidad del proceso de negocio a través de la Red, incluido el pago. Ello supone, principalmente modificar los modos en que acceden a la información relevante posibilitando las simulaciones de pedidos, listas de incidencias, sistemas de respuestas a sugerencias, etc.

### **3. HIPÓTESIS A CONTRASTAR**

En muchas ocasiones, la presencia en la empresa de TIC se ve condicionada por la capacidad de la misma para afrontar las inversiones requeridas. En pequeñas y medianas empresas, esta capacidad se verá constreñida por la falta de recursos técnicos y financieros (Carson et al., 1995; Langerak, 2003). Por otra parte, el tamaño, y por consiguiente la imagen de marca y reputación de una empresa, ayudarán al cliente a superar la barrera de desconfianza que la compra por Internet, al ocurrir ésta sin contacto directo y de forma asíncrona (el cliente primero facilita una serie de datos y paga, y luego la empresa suministra en plazos variables no controlados por el cliente en la mayor parte de las ocasiones) ofrece. Además, en caso de posibles reclamaciones, una empresa de mayor tamaño tendrá más capacidad de servicio al cliente. A partir de estas argumentaciones se plantea la siguiente hipótesis:

H1 El tamaño de la empresa se asocia positivamente con el capital estructural.

Actualmente, las empresas invierten indiscriminadamente una parte de su capital en TIC. Sin embargo, solamente cuando esta herramienta es utilizada por los distintos agentes para generar su propio conocimiento y tomar sus decisiones, se crean mayores probabilidades de negocio. Este tercer nivel tecnológico (HT) es denominado por Amit y Zott (2001) como “gobierno de la transacción”. En opinión de estos autores, cuando una organización alcanza un nivel tecnológico que permita a sus clientes interactuar con sus páginas Web, de tal modo que ellos mismos puedan realizar simulacros de pedidos, personalizar las páginas, y en definitiva, filtrar la información ofrecida para generar conocimiento y realizar todo el proceso de negocio a través de la red, se estará posibilitando que la empresa incorpore a sus procesos el conocimiento que genera en la relación virtual. Circunstancia que favorece un aumento vertiginoso del CE. Esto lleva a formular la siguiente hipótesis:

H2 El uso avanzado de tecnologías de Internet se asocia positivamente con el aumento del capital estructural.

Estudios previos constatan que la actividad de la empresa constituye un factor relevante en relación con la incorporación de las tecnologías relacionadas con Internet en las organizaciones, ya que el aprendizaje y uso de las mismas está directamente relacionado con la intensidad en la que un sector genere conocimiento (Meroño et al., 2005). Los negocios en diferentes sectores tienen diferentes necesidades de procesar la información y las tecnologías de información y comunicaciones son más utilizadas en aquellos sectores donde existe una mayor intensidad de información que en aquellos en los que la intensidad de información es menor (Yap et al, 1992). Por ejemplo, para poder desarrollar su actividad una empresa ‘punto-com’ necesita disponer de las tecnologías del nivel III necesariamente. Si no dispone de ellas, difícilmente podrá operar únicamente en el mercado on-line. Estas consideraciones llevan a la conclusión, de que es necesario incluir varias variables de control en los análisis que permitan establecer la relación entre las TIC adoptadas y el tipo de actividad desempeñada. A este respecto, la presente investigación ha seleccionado las variables actividad de la empresa, la PI y HC.

### **4. ESTUDIO EMPÍRICO**

El presente estudio se ha centrado en PYMEs, ya que en España las pequeñas y medianas empresas representan más del 99.8% de todos los negocios registrados, y generan

aproximadamente el 70% del empleo contribuyendo aproximadamente un 65% al PIB (Faces, 1999). Este estudio toma como población PYMEs del sector de las telecomunicaciones (CNAE 6420) con menos de 249 empleados al finalizar el ejercicio 2002. La elección del sector de las telecomunicaciones, se encuentra justificada por diversas razones, en primer lugar, la completa liberalización del sector de las telecomunicaciones en España desde el 1 de Diciembre de 1998 ha fomentado la competencia. Además, las telecomunicaciones son una clave de la economía europea, es este sentido, aunque el sector de las telecomunicaciones en España sufrió una ligera desaceleración económica en el 2001, el sector se encuentra en continuo crecimiento según el VIII informe de la comisión europea.

La información se ha obtenido del Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (base de datos SABI ). Sobre una población 285 empresas se seleccionaron de forma aleatoria una muestra de 164 empresas, lo cual supone una tasa del 57,54%, con un error del 5% para  $p=q=50\%$  y un nivel de confianza del 95,5%. El tamaño de la muestra es considerado suficiente, dado que es superior a diez veces al numero de constructos predictores (Hair et al., 1999). La investigación se realizó en el período comprendido entre Enero y Febrero de 2005. A continuación pasamos a detallar como han sido medidos los diferentes constructos incluidos en los análisis.

Para medir los tres niveles de TIC, tal como recoge la tabla 1 se utilizó una escala de 24 puntos, en concreto las cuestiones 1-8 median la PI, las cuestiones 9-16 las HC, y las cuestiones 17-24 hacían lo propio para las HT. Posteriormente, un grupo de investigadores de la universidad politécnica de Cartagena visitó el sitio Web de las empresas, indicando la presencia (1) o no (0) de cada una de las mencionadas herramientas. Esta metodología se encuentra justificada, dado que en situaciones competitivas elevadas la distribución de frecuencias de los indicadores de la TIC pueden tener asimetría negativa (Fornell, 1995). Por tanto, al utilizar una escala de 8 puntos, la cual discrimina mejor los ítemes que formen los componentes de los constructos PI, HC y HT, se reducen los problemas estadísticos de extrema asimetría (Andrews, 1984). El resultado fue tres nuevas dimensiones (PI, HC y HT) con un mínimo de cero y un máximo de ocho. Escalas similares ya han sido utilizadas y validadas para medir la presencia de TIC en las empresas (Cegarra y Sabater, 2005a:2005b).

**Tabla 1. Componentes de los tres niveles de TIC**

1. Conexión a Internet	Si	No	2. Contadores y otros mantenimientos del sitio web	Si	No
3. Página web propia	Si	No	4. Mapa del sitio web	Si	No
5. Páginas de contenidos	Si	No	6. Motor de búsqueda	Si	No
7. Enlaces o Banners de otras empresas	Si	No	8. Tablón de anuncios	Si	No
9. Correo electrónico	Si	No	10. Agenda a disposición del cliente	Si	No
11. Grupos de discusión abiertos*	Si	No	12. Repositorio de documentos	Si	No
13. Votaciones abiertas*	Si	No	14. Herramienta de solicitud de información	Si	No
15. Listas de distribución abiertas*	Si	No	16. Acceso a bases de datos compartidas	Si	No
17. Catálogo de productos	Si	No	18. Cookies	Si	No
19. Comercio electrónico (pedidos)	Si	No	20. Agenda estado del pedido	Si	No
21. Lista de incidencias abierta*	Si	No	22. Herramienta de la mejor cuenta para tí	Si	No
23. Sistema de respuesta a sugerencias	Si	No	24. Simuladores de pedido	Si	No

(\*) Abierto en el sentido de que pueden suscribirse o participar agentes externos a la organización sin ninguna restricción.

Respecto al constructo CE, atendiendo a la metodología planteada por Martínez y Cegarra (2003) inicialmente fueron establecidos tres dimensiones. En concreto los indicadores propuestos fueron, los ingresos por empleado (Bontis et al., 2000), el total de fondos propios por empleado (David, 1989) y la tasa de retorno sobre el total de activos por empleados (Roth y Ricks, 1994). Posteriormente, los mencionados indicadores fueron transformados en tres variables categóricas con un mínimo de uno y un máximo de diez<sup>1</sup> para facilitar su posterior comparación.

La tabla 2 recoge los resultados del análisis factorial de estos tres índices arriba mencionados. La fiabilidad se contrastó calculando el coeficiente de Cronbach (1951), obteniéndose un valor de (0.85) superando el nivel mínimo de (0.6). La evaluación de la validez de concepto se realizó mediante la prueba de esfericidad de Bartlett, la cual tal como recoge la tabla 2 es significativa, además, dado que el KMO presenta un valor de 0.570 podemos afirmar que las tres dimensiones presentan un buen ajuste. Por otra parte, dado que solamente hay un autovalor superior uno y que observando la matriz factorial, las tres variables saturaban con valores superiores a 0.8, se pueden dar por válidas las tres dimensiones inherentes planteadas para medir el CE. Por último, la dimensión obtenida del análisis factorial, aplicando la metodología Roos y Roos (1997) se transformó en una nueva dimensión con un mínimo de uno y un máximo de veinticuatro.

**Tabla 2. Componentes del CE**

	Autovalores	Saturaciones	
Ingresos / empleados	2.321	.854	Cronbach ( $\alpha$ ) = .85
Fondos propios / empleados	.539	.823	Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)= .570 <sup>a</sup>
Total activo / empleados	.140	.956	Prueba de Bartlett= $\chi^2_{(3)}= 283,043^a$

<sup>a</sup>p<0.01.

El constructo tamaño, atendiendo al concepto de PYME establecido por la Unión Europea a partir de 1996 (COM, 1996), han sido medida mediante una variable de tres categorías de PYME's: microempresas (hasta 9 empleados), pequeñas (10-49) y medianas (50-249).

Respecto al constructo actividad, si bien toda la muestra a estudiar pertenece al sector de las Telecomunicaciones, atendiendo a su actividad principal la hemos subdividido en cuatro subgrupos: (a) la empresa se dedica a instalación y mantenimiento de medios de transmisión y soportes de comunicaciones; (b) la empresa tiene su campo de actividad en el mundo de la Televisión; (c) la empresa se dedica principalmente a la Telefonía; y (d), la empresa es una 'com', es decir, se dedica al mercado de Internet propiamente dicho y a productos y servicios relacionados directamente con dicho mundo.

Para contrastar las hipótesis hemos utilizado sucesivas regresiones jerárquicas. La contrastación se ha basado en los cambios en el nivel de explicación antes y después de añadir

las variables de interés al conjunto de variables de control. Los datos han sido tratados en el programa informático SPSS versión 11.5.

Un paso previo a contrastar las hipótesis consistió en analizar la multicolinealidad. Esta decisión se encuentra justificada a que en ciertas ocasiones son comunes los problemas de multicolinealidad en las regresiones jerárquicas, especialmente debidos a que las variables independientes se encuentran altamente correlacionadas con la variable dependiente, pero con poca correlación entre sí, la presente investigación para evitar este problema ha realizado un análisis de correlaciones (Peterson, 1994). Para ello, partiendo de la matriz de correlaciones recogida en la Tabla 3, se calcularon los autovalores y los índices de condición de cada variable, obteniéndose en todos los casos, índices de condición inferiores a 15, por ello, se interpreta que no existe colinealidad entre las variables incluidas en el análisis (Hair et al., 1999).

**Tabla 3. Matriz de correlaciones**

Autovalor	Índice condición		Tamaño	Actividad	PI	HC	HT
5.11	1.00	Media	2.01	2.38	3.90	2.18	2.10
0.49	3.23	Desv. Típica	0.81	1.13	2.47	1.97	2.22
0.14	5.93	Tamaño	1.00	----	----	----	----
0.11	6.61	Actividad	0.24 <sup>a</sup>	1.00	----	----	----
0.07	8.10	PI	0.45 <sup>a</sup>	0.23 <sup>a</sup>	1.00	----	----
0.05	9.55	HC	0.45 <sup>a</sup>	0.24 <sup>a</sup>	0.76 <sup>a</sup>	1.00	----
		HT	0.50 <sup>a</sup>	0.29 <sup>a</sup>	0.64 <sup>a</sup>	0.76 <sup>a</sup>	1.00

<sup>a</sup><0.01, <sup>b</sup>p<0.05, <sup>c</sup>p<0.1.

#### 4.1. Resultados

La Tabla 4 presenta los resultados de los análisis de regresión jerárquicos realizados tanto para la primera hipótesis, como para la segunda. Tal como recoge la Tabla 4, el análisis de regresión jerárquico para el tamaño muestra que los modelos de regresión (uno y dos), son significativos, pues tanto el valor alcanzado por F como por R<sup>2</sup> lo son. El modelo uno explica un 13.3% de la varianza, sin embargo, al incluir el tamaño en el modelo dos se obtiene un incremento de R<sup>2</sup> significativo del 5.7% respecto al modelo anterior. Por tanto, se confirma la premisa teórica de que el tamaño se asocia a la presencia de una mayor cantidad de conocimiento sistematizado (CE).

La Tabla 4 de nuevo recoge que el análisis de regresión jerárquico para las HT, en este caso el modelo 3 añade como variable independiente el componente HT. Los resultados muestran, que ambos modelos de regresión (dos y tres), son significativos, pues tanto el valor alcanzado por F como por R<sup>2</sup> lo son, además, la R<sup>2</sup> del modelo tres explica el 21.3% de la varianza. Recogiendo un incremento de R<sup>2</sup> significativo del 2.6% respecto al modelo dos. Por tanto, se confirma la premisa teórica de que las HT y el tamaño se asocian al CE. Además, observando los coeficientes beta se desprende que dicha asociación es de carácter positivo. Estos resultados confirman totalmente las hipótesis H<sub>1</sub> y H<sub>2</sub>.

**Tabla 4. Resultados de la regresión jerárquica para las hipótesis propuestas**

Variable	H <sub>1</sub> = Tamaño → CE		H <sub>2</sub> = Tamaño + HT → CE	
	Mod. 1 (β)	Mod. 2 (β)	Mod. 2 (β)	Mod. 3 (β)
<b>ACTIVIDAD</b>	0,000	-0,035	-0,035	-0,059
<b>PI</b>	0,218 <sup>b</sup>	0,150	0,150	0,101
<b>HC</b>	0,194 <sup>b</sup>	0,130	0,130	-0,030
<b>Tamaño</b>	-----	0,275 <sup>a</sup>	0,275 <sup>a</sup>	0,230 <sup>a</sup>
<b>HT</b>	-----	-----	-----	0,290 <sup>b</sup>
<b>F</b>	9.406 <sup>a</sup>	10.379 <sup>a</sup>	10.379 <sup>a</sup>	9.857 <sup>b</sup>
<b>R<sup>2</sup> corregida</b>	0.133	0.186	0.186	0.213
<b><sup>a</sup> Cambio R<sup>2</sup> corregida</b>	-----	0.057 <sup>a</sup>	-----	0.026 <sup>b</sup>

<sup>a</sup><0.01, <sup>b</sup>p<0.05, <sup>c</sup>p<0.1.

## 5. CONCLUSIONES

El presente trabajo plantea que el valor potencial del CE reside en las posibilidades de incorporarlo a procesos y productos. Las relaciones e interacciones con los clientes no son una excepción a este comportamiento, teniendo que sufrir una transición entre las relaciones meramente transaccionales de pregunta-respuesta imperantes en la actualidad a otras relaciones orientadas al conocimiento, para mantener una relación con el cliente más próxima e interactiva. El presente trabajo analiza, sobre una muestra de 164 empresas del sector de las Telecomunicaciones, en que medida el comportamiento de la empresa en Internet con sus clientes se asocia al CE.

Los resultados muestran que las empresas que posibilitan la interacción entre el cliente y la información que ofrecen en Internet y son capaces de extraer conocimiento, explicitarlo e internalizarlo, obtienen un aumento de su CE. Esto confirma que una empresa que adapte sus procesos de negocio de forma rápida y flexible a los requerimientos de sus 'agentes', obtendrá un incremento de sus resultados financieros. Estas organizaciones facilitarán e incentivarán el tratamiento de la información por parte de los clientes, proveedores y/o colaboradores, hasta el punto de permitirles tomar la iniciativa en el desarrollo de nuevos productos y procesos, o modificando procedimientos establecidos de negocio para dar respuesta a las demandas de los 'agentes' de la organización, consiguiendo así la digitalización e integración de toda la cadena de valor de la empresa.

El estudio también muestra que el tamaño de la empresa es determinante en el aumento de su CE. De este dato se desprende que las organizaciones más grandes tienen más recursos para internalizar y sistematizar el conocimiento que se genera como resultado de la relación con los clientes, en contraposición con las empresas más pequeñas. También se desprende que las empresas grandes hacen más hincapié en aumentar su Capital Estructural al depender más de

él, y no como las empresas pequeñas, que basarán más su ventaja competitiva en el Capital Humano (Cegarra, 2005). Sin embargo, esto a su vez puede ser una desventaja pues precisamente a la hora de desaprender, encontrarán más dificultades. Es decir, las empresas pequeñas precisamente porque no formalizan todos sus conocimientos tendrán más flexibilidad a la hora de dejar de utilizar un proceso o procedimiento.

Por otra parte, los resultados no apoyan la premisa teórica de Reich y Bendasat (1990) de que en algunos sectores las TIC son menos útiles que en otros. Es decir, el negocio en el que una compañía opera no influye en las necesidades de información que requiere. En este sentido, las empresas ‘punto-com’ de nuestra muestra, dependen en igual medida de la información y el conocimiento que aquellas otras empresas que se dedican al cableado o a la televisión.

Creemos que la principal contribución de este trabajo es la asociación positiva y significativa entre el nivel tres de TIC (HT) y el conocimiento que sustenta la ventaja competitiva de la organización. Este hallazgo, permite replantearse la política de inversiones en Internet. Los resultados muestran que las empresas pueden sobrevalorar los niveles (I) y (II), e infravalorar el nivel (III). Por consiguiente, los directivos deberían de reconsiderar las herramientas disponibles para la transacción en el sitio Web, así como aquellas que permiten detectar preferencias de clientes, y transformarlas en conocimiento útil tanto para el cliente como para la propia empresa.

Este trabajo presenta algunas limitaciones, en primer lugar, se ha realizado únicamente con una muestra de PYMES del sector de las Telecomunicaciones, por ello, se plantean como futuras líneas de investigación incluir a otros sectores y empresas más grandes. En segundo lugar, nos parece muy interesante el hallazgo de la significación de la influencia del tamaño de la empresa a la hora de aumentar su capital estructural, pudiendo continuar esta línea de investigación, planteamos ver entre otras cosas, comprobar con una muestra más significativa la razón por la que las empresas pequeñas no inciden tanto en la creación de CE a partir del conocimiento de su que genera en las interacciones con sus agentes.

## NOTAS

\* Autor responsable, cualquier duda u aclaración sobre el contenido del presente trabajo dirijanla al correo electrónico: [juan.cegarra@upct.es](mailto:juan.cegarra@upct.es)

<sup>1</sup> Roos y Roos (1997) afirman que una vez establecida la importancia de los diferentes indicadores, esos mismos indicadores deben de ser transformados en números sin dimensión (porcentajes por regla general), para posteriormente mediante un proceso matemático de integración ponderada obtener el índice.

## BIBLIOGRAFÍA

- AMIT, R. y ZOTT, C. (2001): “Value Creation in e-business”. *Strategic Management Journal*, Vol. 22, No. (6/7), pp. 493-520.
- ANDREWS, F.M. (1984): “Construct validity and error components of survey measures: a structural modelling approach”. *Public opinion quarterly*, Vol. 48, pp. 409-422.
- ARJONILLA, S.J. y MEDINA, J.A. (2002) “La Gestión de los Sistemas de Información en la Empresa”. Ed. Pirámide.
- AZOFRA, V., PRIETO, B. y SANTIDRIÁN, A. (2001): “Los indicadores de rendimiento y su contribución a la creación, medición y valoración de capital intelectual. Estudio de un caso”. Taller de “Nuevas tendencias en dirección de empresas”.
- BERENGUER, J.M. y RAMOS-YZQUIERDO, J.A. (2003): “Negocios Digitales. Competir Usando Tecnologías de Información”. ED. Guinsa.
- BONTIS, N. (1996): “Intellectual Capital: An exploratory study that develops measures and models”. Working paper, 96-11, Richard Ivey School of Business, Canada.
- BONTIS, N., CHUA, W. y RICHARDSON, S. (2000): “Intellectual Capital and the Nature of Business in Malaysia”. *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1, No. 1, pp. 85-100.
- BOSSI, A., FUERTES, Y. y SERRANO, C. (2001): “El Capital Intelectual en el Sector Público”. II Congreso de la Asociación Española de Contabilidad Directiva, León (España), 4-6 Julio 2001.

- CARSON, D., CROMIE, S., MCGOWAN, P. y HILL, J. (1995): "Marketing and Entrepreneurship in SMEs. An Innovative Approach". Prentice Hall, London.
- CEGARRA, J.G. y MARTÍNEZ, I. (2003): "Gestión dinámica del capital intelectual desde la perspectiva de los indicadores externos". ACEDE, Salamanca.
- CEGARRA, J.G. (2005): "An empirical investigation of organizational learning through strategic alliances between SMEs", *Journal of Strategic Marketing*, Vol. 13, (March), 3-16.
- CEGARRA, J.G. y SABATER, R. (2005a): "Technological strategies: influences of exploration and exploitation on relational capital". *International Journal of Management Concepts and Philosophy*, Vol. 2, No. 1, pp. 51-68.
- CEGARRA, J.G. y SABATER, R. (2005b): "E-learning: Organizational Requirements for Successful Feedback Learning". *Journal of Workplace Learning*, Vol. 17, No. (5/6), pp. 276-290.
- MEROÑO, A.L., SOTO, P. y LÓPEZ, C. (2005): Examining E-Business Impact On Firm Performance Through Web Site Analysis, 26th McMaster World Congress, Hamilton, Ontario, Canada, Enero 19-21.
- COM., (1996): "Recommendation on Definitions of Small and Medium-sized enterprises". (1996-07-10 COM, 96), 329 final.
- CRONBACH, L. (1951): "Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests". *Psychometrika*, Vol. 16, No. 3, pp. 297-334.
- DAVENPORT, T.H. y GROVER, V. (2001): "General Perspectives on Knowledge Management: Fostering a Research Agenda". *Journal of Management Information Systems*, Vol. 18, No. 1, pp. 5-21.
- DAVID, F.R. (1989): "How companies define their their mision". *Long Range Planning*, Vol. 22, No. 1, pp. 90-97.
- EDVINSSON, L. y MALONE, M. (1997): *Intellectual Capital*. New York, Harper Business.
- EUROFORUM (1998): *Medición del Capital Intelectual. Modelo Intelec. IUEE*, San Lorenzo del Escorial (Madrid).
- FACES, G.F. (1999): "La unión monetaria europea: un desafío estratégico para la PYME española". *Alta Dirección*, 203, pp. 70-84.
- FORNELL, C. (1995): "The quality of economic output: empirical generalizations about its distribution and association of market share". *Marketing Science*, Vol. 14, No. 3, pp. 203-211.
- HAIR, J.F., ANDERSON, R.E., TATHAM, R.L. y BLACK, W.C. (1999): "Análisis multivariante". Prentice Hall. Madrid, 5ª Edición.
- HAMEL, G. y PRAHALAD, C.K. (1994): "Competing for the future". Harvard Business School Press, Boston.
- INE (2003): Encuesta sobre el uso de TIC y Comercio Electrónico en las empresas. (<http://www.ine.es>).
- LANGERAK, F. (2003): "The effect of market orientation on positional advantage and organizational performance". *Journal of Strategic Marketing*, 11 (June), 93-115.
- LIEBOWITZ, J. (2000): "Building Organizational Intelligence: A Knowledge Management Primer". CRC Press.
- MARRERO, M., PERDOMO, C., RODRÍGUEZ, J. y GONZÁLEZ, A. (2002): "Experiencia de utilización de herramientas de trabajo colaborativo en escenarios de medicina".
- PERONA, V. (2003): "Valoración de Intangibles: la Asignatura pendiente de la Comunicación Financiera". Bolsa de Madrid. Febrero.
- PETERSON, R.A. (1994): "A meta-analysis of Cronbach's coefficient alpha". *Journal of Consumer Research*, Vol. 21, pp. 381-391.
- PRAHALAD, C.K. y HAMEL, G. (1991): "La Organización por Unidades Estratégicas ya no sirve". *Harvard-Deusto Business Review*, primer trimestre, pp 47-64.
- REICH, B.H. y BENBASAT, I. (1990): "An empirical investigation of factors influencing the success of customer-oriented strategic systems". *Information Systems Research*, Vol. 1, No. 3, pp. 325-347.
- ROOS, J., ROOS, G., DRAGONETTI, N. y EDVINSSON, L. (1997): "Intellectual capital: navigating in the new business landscape". Macmillan, Houndsmills.
- ROOS, J. y ROOS, G. (1997): "Measuring your company's intellectual performance". *Long Range planning*, XXX, 3, pp. 413-426.
- ROTH, K. y RICKS, D.A. (1994): "Goal configuration in a global industry context", *Strategic Management Journal*, Vol. 15, No. 2, pp. 103-120.
- STEWART, T. (1998): "La nueva riqueza de las organizaciones: el capital intelectual". Editorial Granica, Madrid.
- ST-ONGE, H. (1996): "Tacit knowledge: the key to the strategic alignment of intellectual capital". *Strategy & Leadership*, vol. 24 (2), pp. 10-14.
- SVEIBY, K.E. (1997): "The intangible assets monitor", *Journal of Human Resource Costing and Accounting*, Vol. 2, No. 1, pp. 73-97.
- TARGET INTERNET EDITORES (1999): "El groupware". [www.target.com.co/workflow/hh\\_start.htm](http://www.target.com.co/workflow/hh_start.htm).
- YAP. C.S., SOH C.P.P. y RAMAN, K.S. (1992): "International Systems Success Factors in Small Business". *OMEGA International Journal of Management Science*, Vol. 5, No. 6, pp. 597-609.

La Revista *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de La Empresa* recibió este artículo el 26 de julio de 2005, y fue aceptado para su publicación el 13 de noviembre de 2006.