

XXII CONGRESO NACIONAL DE ACEDE  
SEPTIEMBRE 2012, CÁDIZ

**FACTORES CONDICIONANTES DEL NIVEL DE ADOPCIÓN DEL  
NEGOCIO ELECTRÓNICO EN LA EMPRESA EUROPEA**

**Marta B. García Moreno**  
Universidad Rey Juan Carlos.

**Susana M<sup>a</sup>. García Moreno**  
Universidad Rey Juan Carlos.

**Juan José Nájera Sánchez**  
Universidad Rey Juan Carlos.

Datos de contacto:

Susana M<sup>a</sup>. García Moreno  
Universidad Rey Juan Carlos.  
Departamento Economía de la Empresa (Administración, Dirección y  
Organización)  
P<sup>o</sup> de los Artilleros s/n  
914959255  
susanamaria.garcia@urjc.es

XXII CONGRESO NACIONAL DE ACEDE  
SEPTIEMBRE 2012, CÁDIZ

## **FACTORES CONDICIONANTES DEL NIVEL DE ADOPCIÓN DEL NEGOCIO ELECTRÓNICO EN LA EMPRESA EUROPEA**

Marta B. García Moreno  
Universidad Rey Juan Carlos.

Susana M<sup>a</sup>. García Moreno  
Universidad Rey Juan Carlos.

Juan José Nájera Sánchez  
Universidad Rey Juan Carlos.

### **Resumen**

La presente investigación trata de dar respuesta a la pregunta sobre qué factores condicionan el nivel de adopción del negocio electrónico en las empresas europeas. De este modo, partiendo de la revisión de la Teoría de la Difusión de Innovaciones, del modelo TOE y de la Perspectiva Basada en los Recursos, se construye un modelo teórico fruto de un recorrido exhaustivo por la literatura en el ámbito del *e-business* para, posteriormente, realizar un contraste empírico basado en una muestra de empresas más de 14000 europeas pertenecientes a distintos sectores de actividad. Los resultados permiten, en primer lugar, establecer una tipología de adoptantes de negocio electrónico, coherente con la definición propuesta y con las principales teorías en este ámbito. En segundo lugar, la estimación del modelo no permite refutar la mayor parte de hipótesis propuestas, obteniéndose conclusiones valiosas sobre los factores condicionantes de la incorporación del *e-business* a las empresas.

### **Palabras clave:**

*e-business*, adopción y difusión de innovaciones, modelo TOE, empresas europeas, regresión logística

# FACTORES CONDICIONANTES DEL NIVEL DE ADOPCIÓN DEL NEGOCIO ELECTRÓNICO EN LA EMPRESA EUROPEA

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde hace unos años están teniendo lugar una serie de cambios verdaderamente significativos en las organizaciones, derivados de la incorporación y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante TICs). Tales cambios suscitan un gran interés, tanto en el ámbito académico como en el empresarial, dando lugar a numerosos estudios y colaboraciones entre ambos mundos. De hecho, según Zhu *et al.* (2004) hoy en día es mayor que nunca la presión sobre los investigadores para responder a la paradoja no resuelta de las TIC (Brynjolsson, 1993; Carr, 2003).

Dentro de las TICs, el negocio electrónico o *e-business*<sup>1</sup> representa una nueva forma de integrar estas tecnologías, en especial aquel conjunto basado en Internet, con el negocio principal de la empresa y que puede afectar a la totalidad del negocio (Zhu, 2004). Por lo tanto, el éxito de la difusión del *e-business* es considerado como una de las más importantes innovaciones en las organizaciones contemporáneas. Los negocios electrónicos se desarrollan en “entornos virtuales” donde las transacciones se ejecutan a través de plataformas y redes abiertas basadas en su mayoría en la infraestructura Internet (Amit y Zott, 2001) y es que, esta red ha cambiado la manera en cómo se comunican compañías y consumidores, en cómo se comparte la información con socios comerciales y en cómo se compra y cómo se vende.

Partiendo de estas consideraciones, a efectos de este trabajo el *e-business* se define como el uso estratégico de las TICs (incluyendo, pero no limitándose a Internet) para interactuar con clientes, proveedores y empleados; gestionar todos los recursos de la empresa de forma integral incluyendo, entre ellos, la información y el conocimiento de la empresa, y su uso para mejorar la toma de decisiones; gestionar la cadena de suministro, así como comprar y vender a través de Internet (comercio electrónico).

La masiva adopción de Internet por parte de las empresas, y de las TICs en general aplicadas a los procesos de negocio, ha impulsado una nueva línea de investigación académica que versa sobre las distintas aplicaciones de estas tecnologías a la interacción entre empresas. En opinión de autores como Teo *et al.* (1998), Kowtha y Choon (2001) y Hong y Zhu (2006), la comprensión tanto de los factores conductores como de los inhibidores a los que se enfrentan las empresas en la adopción del *e-business* es cada vez más importante; sin embargo, estas cuestiones no han sido aún suficientemente estudiadas (Zhu *et al.*, 2003).

Por estos motivos, es importante y necesario profundizar en esta área de estudio, realizando un análisis de los factores que condicionan la adopción del negocio electrónico en los

---

<sup>1</sup> Ambos términos, negocio electrónico y *e-business* se emplearán indistintamente a lo largo del trabajo.

países de Europa, ámbito donde este tema ha sido mucho menos estudiado que en Norteamérica y Asia, con el fin de favorecer un mayor conocimiento sobre el tema a través de los resultados alcanzados. A su vez, se trata de que estos resultados, sean una aportación que incite tanto a los investigadores de este ámbito como a la cúpula directiva de las empresas, a reflexionar sobre los aspectos que inhiben o impulsan la adopción del negocio electrónico.

De esta forma, el objetivo último de investigación es la clarificación de los factores que están presentes en aquellas empresas que consiguen mayores niveles de adopción de *e-business*, planteando la siguiente pregunta de investigación: ¿qué factores influyen en el nivel de adopción del negocio electrónico en la empresa europea?

Partiendo de este objetivo, el resto del trabajo se estructura como sigue: en primer lugar, se realiza una revisión de los principales marcos teóricos en el ámbito de la adopción de innovaciones para, seguidamente, particularizar en el estudio del negocio electrónico en la empresa. Fruto de esta revisión, se planteará un modelo de análisis de vocación holística, que trate de recoger exhaustivamente el conjunto de variables planteado en la literatura. Tras describir el diseño de la investigación, se analizan los resultados del contraste del modelo y se resumen las principales conclusiones y aportaciones del trabajo.

## **2. ANTECEDENTES TEÓRICOS**

Dada la relevancia que las TICs han asumido en los últimos años en todos los ámbitos, incluido por supuesto el empresarial, han sido numerosos los estudios que han acometido el reto de intentar arrojar luz sobre los factores que influyen en la adopción y posterior desarrollo de su uso en las organizaciones<sup>2</sup>. Esta proliferación de análisis ha contribuido a la propuesta de diferentes aproximaciones teóricas que encuentran su base en distintos ámbitos dentro de la economía de la empresa. Sin embargo, de entre los diferentes marcos conceptuales utilizados, tres son los que destacan en la revisión de la literatura en el campo objeto de estudio: la Teoría de la Difusión de las Innovaciones (Rogers, 1962), el Modelo TOE (Tornatzky y Klein, 1982; Tornatzky y Fleischer, 1990) y la Perspectiva Basada en los Recursos (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Grant, 1991).

A pesar de la veteranía de la Teoría de la Difusión de las Innovaciones, son numerosos los estudios que siguen recurriendo a los sólidos argumentos propuestos por Rogers (1962). Este autor describe el proceso de adopción y post-adopción de innovaciones, deteniéndose en cuáles son los factores que condicionan dicha adopción y clasificando y caracterizando los distintos perfiles de personas/organizaciones que lo protagonizan. Respecto a los factores condicionantes, Rogers (1962) señala tanto atributos vinculados a la propia innovación (ventaja

---

<sup>2</sup> A este posterior desarrollo se le ha denominado de distintas formas, siendo especialmente adecuado desde nuestro punto de vista el término post-adopción, empleado, entre otros, por Zhu y Kraemer (2005).

relativa, compatibilidad, complejidad, prueba y grado de verificación) como características de la organización (centralización, complejidad, formalización, interconexión, tamaño y holgura), mientras que en relación con los perfiles, describe un modelo evolutivo en el que distingue cinco patrones de comportamiento relacionados con las características anteriores y que definen cómo son adoptadas las innovaciones.

Tornatzky y Fleisher (1990) centran su atención en el estudio de los factores que condicionan el comportamiento de las organizaciones en el proceso de adopción y posterior propagación de una innovación (Wang y Ahmed, 2008), realizando una propuesta que se ha reiterado en incontables ocasiones en la literatura, el modelo TOE. Su denominación emana de los tres contextos en los que se incluyen esos factores: el contexto tecnológico, que contendría todos aquellos factores vinculados con la tecnologías relevantes para la compañía, tanto las nuevas como las que ya ha incorporado; el contexto organizativo, en el que se incluyen las características propias de la empresa como su tamaño, su actividad o su holgura de recursos; y el contexto ambiental, donde se encuentran los aspectos relacionados con la competencia, las administraciones públicas, proveedores y clientes y, en general, el resto de factores que influyen en el entorno. Con algunos matices, estos contextos son compatibles con las facetas propuestas por Rogers (1962).

Finalmente, la Perspectiva Basada en los Recursos (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Grant, 1991), modelo omnipresente en los estudios encuadrados en la dirección de las organizaciones, también se constituye en una base sobre la cual se han construido diversas aportaciones en relación con el estudio de la adopción de innovaciones. La adaptación de esta teoría que cada trabajo ha realizado para explicar la adopción de innovaciones es particular si bien, son dos las ideas básicas que se reiteran. Por un lado, la habilidad y motivación para la adopción de tecnologías por parte de una organización no deja de ser una capacidad que es consecuencia del aprendizaje colectivo de la compañía y de la posesión de recursos y capacidades previos e idiosincrásicos (Grant, 1991). En esta misma línea, las aportaciones relativas a las denominadas capacidades dinámicas (Teece *et al.*, 1997) también sustentan esta argumentación. La alusión a las características relacionadas con la organización que recogen la Teoría de la Difusión de las Innovaciones y el modelo TOE es evidente.

Por otro lado, la línea argumental más habitual dentro de la Perspectiva Basada en los Recursos se aproxima a la creación de valor y al papel que la adopción de una innovación puede jugar. Este razonamiento ha sido especialmente recurrente en los trabajos vinculados al área de las TICs (Milgrom y Roberts, 1990; Weill y Broadbent, 1998; Bharadwaj, 2000; Zhu y Kraemer, 2002; Zhu, 2004; Ravichandran y Lertwongsatien, 2005; Huang *et al.*, 2006), en la que se encuentra inmersa esta investigación.

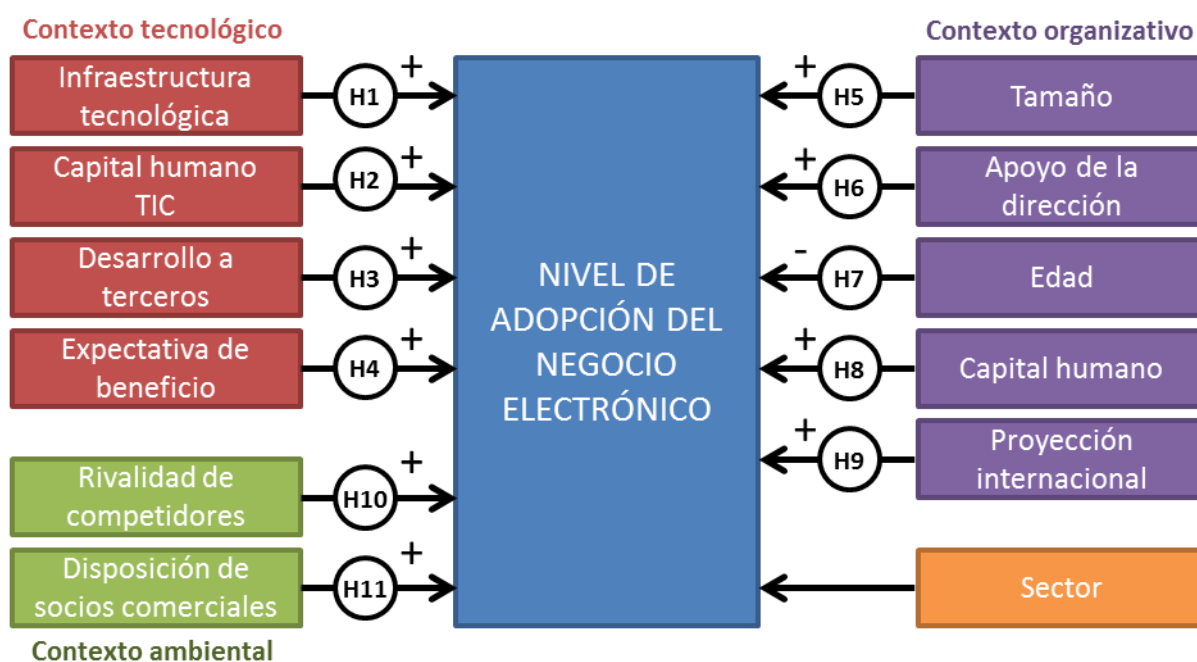
Desde nuestro punto de vista, las tres teorías son complementarias y justifican la influencia que las características de la tecnología, de la empresa y del entorno tienen sobre la

capacidad de las organizaciones para adoptar y post-adoptar una innovación como el *e-business*, si bien las características concretas de este último implican ciertas adaptaciones que se desarrollan en el siguiente apartado.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL MODELO DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS

Partiendo de los preceptos de la Teoría de la Difusión de las Innovaciones, del modelo TOE y de la Perspectiva Basada en los Recursos, se propone el modelo resumido en la figura 1.

Figura 1. Modelo conceptual e hipótesis



Fuente: elaboración propia.

El planteamiento es sencillo: se entiende que existen un conjunto de variables agrupadas en los contextos tecnológico, organizativo y ambiental que determinan el nivel de adopción de *e-business* de las organizaciones. En la medida en que dicha relación sea cierta, podrá determinarse la importancia que cada una de las variables incluidas en el modelo tiene sobre la variable dependiente.

La elección del nivel de adopción como variable dependiente encuentra su explicación en dos aspectos esenciales: por un lado, la diferencia entre una empresa que acaba de incorporar el negocio electrónico a su organización y otra que no lo ha incorporado puede ser menor que entre esa misma empresa y otra cuyo nivel de adopción pueda considerarse avanzado (Zhu y Kraemer, 2005); además, la Teoría de la Difusión de las Innovaciones (Rogers, 1962) lleva implícita la existencia de ese diferente nivel de adopción y el interés de su estudio, así como la

variación de las características en cada uno de los perfiles que pueden distinguirse. Desde nuestro punto de vista, este planteamiento parcial, en la medida en que el efecto real de las variables no sólo es en la adopción sino también en la difusión, puede conducir a un modelo en el que se estimen erróneamente. Por otro lado, la riqueza académica y aplicada de la pregunta de investigación es superior si se considera el nivel de adopción (Soh y Markus, 1995).

Obviamente, las variables que los estudios previos sobre adopción de innovaciones han incorporado a los modelos son diversas, en función del tipo de innovación objeto de estudio. En este sentido, la incorporación de variables al modelo se ha basado en las características de la innovación a la que nos referimos (*e-business*) y en la evidencia existente en la literatura, con el objetivo de construir un modelo sólido y adecuado a las circunstancias de nuestro estudio.

Respeto al tipo de innovación, dentro del campo de los sistemas de información destaca el trabajo de Swanson (1994) a la hora de clasificar el tipo de innovaciones/aplicaciones en este terreno. El autor alude a tres tipos de innovaciones, paralelas a las tipologías de aplicaciones de sistemas de información propuestas por Weill (1992): tipo I, aquellas que quedan confinadas en el ámbito de las TICs; tipo II, orientadas a dar soporte a la gestión del negocio; y tipo III, aquellas vinculadas con los aspectos claves del negocio. Lógicamente, la complejidad de la decisión de adopción y el propio proceso de incorporación de una innovación es diferente en función del tipo, siendo superior el nivel de implicación necesario por parte de la organización y más susceptible de influencia del entorno cuanto más estratégica es la innovación, esto es, más cercana al tipo III. Sin duda, las características propias del *e-business*, partiendo de la concepción realizada, nos sitúan en esta categoría.

Partiendo de estas consideraciones, centrando la atención en primer lugar en el contexto tecnológico, la literatura en el ámbito de los sistemas de información se ha referido en múltiples ocasiones a lo que puede denominarse como Infraestructura de TIC, refiriéndose a aquella base de tecnologías y conocimientos sobre la cual se sustentan las aplicaciones del sistema de información (McKay y Brockway, 1989), incorporando tanto aspectos vinculados con recursos tangibles como con recursos humanos (Chung *et al.*, 2003). La ausencia de una base adecuada constituye una clara barrera para la adopción del *e-business* ya que difícilmente podría ser incorporada, desde un punto de vista técnico (Iacovou *et al.*, 1995). Sin embargo, este razonamiento lleva a pensar en la infraestructura como una condición necesaria pero no suficiente (Zhu *et al.*, 2003). No obstante, diversos autores sugieren que el nivel de familiaridad con las tecnologías que tenga la empresa actuará como una influencia positiva a la hora de incorporar tecnologías relacionadas, por razones de confianza y facilidad de acceso a las tecnologías (Wang y Ahmed, 2008) o, sencillamente por una mejor actitud hacia la incorporación de innovaciones (Kowtha y Choon, 2001; Lin y Lin, 2008). Partiendo de estos argumentos, se plantea la siguiente hipótesis:

*H1: El mayor desarrollo de la infraestructura tecnológica de la empresa influirá positivamente en el nivel de adopción del e-business.*

En una línea de argumentación muy similar<sup>3</sup>, los Conocimientos específicos vinculados con la TIC<sup>4</sup> constituyen una condición indispensable para la adopción de una innovación como el *e-business* (Chau y Tam, 1997; Wang y Cheung, 2004). Sin embargo, más allá de esta condición de necesidad, autores como Crook y Kumar (1998), McGowan y Madey (1998), Molla y Licker (2005) o Lin y Lin (2008) han demostrado que aquellas empresas con un mayor nivel de capital humano especializado en TIC tenían una mayor propensión a incorporar innovaciones en este ámbito. Así, puede plantearse, de forma similar al caso anterior, la siguiente hipótesis:

*H2: La mayor disponibilidad de capital humano vinculado a las TICs en la empresa influirá positivamente en el nivel de adopción del e-business.*

Dentro del contexto tecnológico, una de las capacidades que se han manifestado como esenciales en el ámbito de las TIC es la que podríamos denominar como Desarrollo a terceros, entendiendo por tal la habilidad de la empresa para interactuar y cooperar con proveedores en este terreno y aprovechar las ventajas de la especialización a través de contratos de externalización de actividades. Gupta y Gupta (1992) y Quinn y Hilmer (1995) aluden a esta capacidad como impulsor en la adopción de innovaciones por cuanto la flexibilidad que genera para la compañía facilita la adopción de innovaciones. En una línea argumental similar también inciden los trabajos de Grover *et al.* (1994) y de Saunders *et al.* (1997). Hong y Zhu (2006) argumentan que esta relación con socios tecnológicos puede ser un claro impulsor como efecto contagio o, simplemente, por el empuje que éstos generen para la adopción de la innovación. Con base en estos argumentos, se plantea la siguiente hipótesis:

*H3: El desarrollo a terceros vinculados a las TICs por parte de la empresa influirá positivamente en la adopción del negocio electrónico.*

La cuarta y última variable dentro de esta categoría son las Expectativas de beneficio respecto a la innovación<sup>5</sup>, siendo definida como el grado en que la adopción de dicha innovación puede proporcionar una ventaja para la empresa (Kwon y Zmud, 1987). Asumiendo racionalidad en la toma de decisiones, una organización elegirá adoptar una innovación si estima que el retorno de dicha acción será positivo (Beatty *et al.*, 2001). Esa actitud positiva hacia la innovación aumentará su propensión a adoptarla. Desde el punto de vista contrario,

---

<sup>3</sup> De hecho, diversos trabajos incluyen el capital humano en sistemas de información dentro de la infraestructura tecnológica.

<sup>4</sup> Lee *et al.* (1995) realizan una excelente clasificación y conceptualización de los distintos tipos de conocimientos en este ámbito.

<sup>5</sup> Esta variable ha sido incorporada al contexto organizativo en numerosos trabajos. Sin embargo, desde nuestro punto de vista, su ubicación en la categoría vinculada a la tecnología es más correcta. En cualquier caso, este hecho no tiene relevancia en el posterior contraste del modelo.



Gibbs y Kraemer (2004) sostienen que la falta de conciencia sobre los beneficios de las tecnologías puede llegar a ser una de las barreras más importantes en la adopción y expansión del negocio electrónico.

En el campo del *e-business*, Grandon y Pearson (2004) sugieren que la percepción del valor estratégico que dicha aplicación tenga para la compañía será decisiva en su incorporación, llevando a cabo un completo inventario de posibles beneficios que su adopción puede tener. En este sentido, Chwelos *et al.* (2001) realiza una clasificación interesante en beneficios directos (más fácilmente perceptibles) e indirectos. Ambos estudios, junto con Hsu *et al.* (2006), Lin y Lin (2008) y Wang y Ahmed (2008), entre otros, encuentran una relación positiva entre la adopción de esta innovación y la posesión de expectativas de beneficio respecto a dicha incorporación. De este modo, se plantea la siguiente hipótesis de trabajo:

*H4: La existencia de expectativas de beneficios influirá de forma positiva en el nivel de adopción del negocio electrónico.*

El segundo contexto del modelo TOE, el organizativo, hace referencia a las características de la organización y a su capacidad para condicionar la decisión sobre el nivel de adopción de una determinada innovación. Sin lugar a dudas, la influencia más estudiada en este terreno ha sido el efecto del Tamaño de la empresa, estando presente en la mayoría de estudios que afrontan esta temática (Damanpour, 1996; Zhu *et al.*, 2003; Bayo-Moriones y Lera-López, 2007). Sin embargo, la revisión de los estudios permite observar la coexistencia de puntos de vista contradictorios, especialmente en el ámbito de las TICs.

El argumento esencial a favor de la influencia positiva del tamaño se encuentra en la mayor holgura de recursos de la que suelen disponer las organizaciones más grandes, lo que implica una mayor facilidad de acceso a los recursos financieros, técnicos y humanos necesarios para la implantación de una tecnología y, además, tienen más capacidad para absorber los riesgos que implica (Thong, 2001; Konings y Roodhooft, 2002; Dholakia y Kshetri, 2004; Zhu, *et al.*, 2004; Teo, 2007). En el punto de vista contrario, la argumentación se apoya en la flexibilidad (Goode y Stevens, 2000), entendiéndose que un mayor tamaño implica una mayor inercia estructural (Hitt *et al.*, 1990) que puede inhibir la adopción o, al menos, retrasarla.

Lo cierto es que la evidencia empírica avala de un modo nítido la relación directa entre tamaño y adopción de TICs (Teo y Tan, 1998; Thong, 1999; Fabiani *et al.*, 2005) y, en particular, del *e-business* (Kowtha y Choon, 2001; Zhu *et al.*, 2003; Zhu *et al.*, 2006; Bayo-Moriones y Lera-López, 2007). A esta evidencia se le une el hecho de que la concepción de *e-business* de la que se parte en este trabajo incluye, desde nuestro punto de vista, una necesidad importante de recursos. Por tanto, se propone la siguiente hipótesis de trabajo:

*H5: El tamaño empresarial tiene una relación directa con el nivel de adopción del e-business*

Otra variable que se ha revelado como clave en la adopción de innovaciones y, en particular, como recurso complementario a las TIC es el Compromiso de la alta dirección

(Beatty *et al.*, 2001). El *e-business*, al igual que otras innovaciones, requiere un esfuerzo de transformación por parte de la organización que puede afectar a buena parte de sus procesos (Chatterjee *et al.*, 2002; Zhu y Kraemer, 2005), tanto aquellos que están dentro de la empresa, como aquellos que constituyen la relación con socios comerciales (Benjamin y Wigand, 1995), y requerirá de la movilización de recursos (Nah *et al.*, 2001). Estos cambios exigen la implicación de toda la empresa y, en este sentido, el apoyo de la alta dirección será de una importancia trascendental (Seyal *et al.*, 2004; Teo, 2007).

En el plano aplicado, diversos estudios no han podido refutar la existencia de la relación entre ambas variables. Soliman y Janz (2004) encuentra esta relación positiva en el contraste de su modelo e incluso lo califican como uno de los factores más relevantes. Zhu *et al.* (2006) muestran que la ausencia de apoyo se constituye como una barrera para la adopción de negocios electrónicos. En la misma línea, Teo (2007) y Hong y Zhu (2006) examinan la relación de forma positiva, concluyendo que las empresas con más apoyo reciben más presupuesto en tecnología y, por tanto, tienen más probabilidades de éxito en la adopción. De este modo, se propone la hipótesis:

*H6: El apoyo de la alta dirección influirá positivamente en el nivel de adopción de e-business*

Otra de las variables que se ha postulado como factor con capacidad de influir en la adopción de una tecnología, y en particular del *e-business*, es la Edad de la organización, si bien en este caso también puede encontrarse una coexistencia de argumentos teóricos que conducen a una situación poco concluyente. No obstante, el razonamiento más reiterado insiste en que una mayor edad conduce al desarrollo de problemas de burocratización (Dunne, 1994) y de inercias organizativas que van en contra de la introducción de cambios (Tomaskovic-Devey y Risman, 1993). En positivo, Christensen y Rosenbloom (1995) y Kowtha y Choon (2001) consideran que las empresas más jóvenes son más flexibles y, por tanto, más receptivas a la adopción de nuevas tecnologías. La literatura ha encontrado menos respaldo empírico a esta relación. En el campo de las TICs, Palvia *et al.* (1994) y Bertschek y Fryges (2002) muestran esta influencia, si bien en este segundo caso de forma muy limitada. No obstante, partiendo del razonamiento teórico, planteamos la siguiente hipótesis de trabajo:

*H7: Existe una relación inversa entre la edad de la empresa y su nivel de adopción de e-business*

El Nivel formativo de la fuerza de trabajo de las empresas ha sido estudiado en numerosas ocasiones como posible facilitador en la adopción de innovaciones relacionadas con la TIC, entendiendo que dicho nivel educativo incrementa el potencial beneficio de su utilización y contribuye, por tanto, a su mayor nivel de incorporación a los procesos de la empresa (Powell y Dent-Micallef, 1997; Bresnahan *et al.*, 2002; Lucchetti y Serlacchini, 2004; Morgan *et al.*, 2006). En el ámbito del negocio electrónico, Rodríguez Ardura *et al.* (2007) y Vilaseca *et al.* (2007) se refieren a que el nivel formativo de los equipos de dirección de las

empresas estará correlacionado positivamente con la adopción del *e-business*. En la visión contraria, siguiendo a Doms *et al.* (1997) y Arvanitis (2005), la ausencia de la formación necesaria puede constituirse en una barrera difícil de sortear para dicha incorporación.

A esta argumentación se une la existencia de evidencia empírica que no ha sido capaz de refutar la existencia de esta relación (Zhu *et al.*, 2006; Bayo-Moriones y Lera-López, 2007). Por todo ello, se propone la siguiente hipótesis de trabajo:

*H8: El mayor nivel educativo del personal de la organización influirá positivamente en el nivel de adopción del e-business*

Por último, dentro del contexto organizativo, diversos autores destacan la influencia que la Proyección internacional de la empresa puede tener en la adopción de innovaciones y esto debido al hecho de que la internacionalización implica un incremento de la competitividad y el crecimiento de la empresa (Kumar y Saquib, 1996; Teo y Pian, 2003). En el caso del *e-business*, Garicano y Kaplan (2001) y Xu *et al.* (2004) se basan en la Teoría de los Costes de Transacción para justificar la existencia de una relación directa, argumentando que la mayor complejidad organizativa puede favorecer la incorporación de determinadas tecnologías que ayuden a la gestión. En el plano empírico, tanto Bertschek y Fryges (2002) como Bayo-Moriones y Lera-López (2007) no han podido refutar la existencia de una relación positiva entre internacionalización y nivel de adopción de negocio electrónico. Por tanto, se propone la siguiente hipótesis de trabajo:

*H9: La mayor proyección internacional de la empresa influirá positivamente en el nivel de adopción del e-business*

En el contexto ambiental, son dos las variables que se han considerado dentro del modelo propuesto: la Rivalidad de los competidores y la Disposición de los socios comerciales. Respecto a la primera, también se han utilizado dos argumentaciones: por un lado, el efecto que el estímulo de una mayor competencia puede tener sobre la adopción de innovaciones (Gatignon y Robertson, 1989; Zhu *et al.*, 2006) y, por otro lado, el denominado efecto “carro” (Jensen, 1982) que hace referencia a que la probabilidad de adopción de una tecnología por parte de una empresa está influida por el número de organizaciones que compiten en su sector que ya la han adoptado. Ambos razonamientos están relacionados en la medida en que el efecto carro será mayor en entornos más competitivos en los que las empresas tenderán a adoptar tecnologías con el objetivo de cancelar posibles ventajas competitivas que puedan cobrar los primeros adoptantes.

En el ámbito de las TICs, estudios como los de Premkumar y Roberts (1999), Hollenstein (2004), Bayo-Moriones y Lera-López (2007), Lin y Lin (2008) y Wang y Ahmed (2008)<sup>6</sup>, entre otros, han contrastado la existencia de esta relación, no pudiendo refutarla. Otros

---

<sup>6</sup> Estos dos últimos estudios contrastan la relación en el ámbito del *e-business*.

estudios, como el de Teo *et al.* (1998) o el de Mehrrens *et al.* (2001), no han encontrado relación entre la intensidad de la competencia y diversas medidas vinculadas a la adopción de tecnologías. No obstante, atendiendo a los argumentos teóricos, se propone la hipótesis:

*H10: La rivalidad competitiva influye positivamente en el nivel de adopción del e-business*

En relación con la Disposición o actitud de los socios comerciales, los postulados de la Economía Industrial ya ponían de manifiesto el papel esencial que el poder negociador de clientes y proveedores tenía en la determinación del comportamiento de las empresas (Porter, 1985). Estas relaciones han sido objeto de estudio en numerosas ocasiones en el ámbito de las TIC, especialmente en aquellas vinculadas con Internet, por la especial capacidad de esta tecnología para alterar el modelo de interrelación entre agentes en el mercado (Chau y Tam, 1997; Porter, 2001). El argumento, por tanto, de la posible influencia que la disposición de los socios comerciales puede suponer respecto a la adopción de una tecnología como el negocio electrónico es sencillo: tanto clientes como proveedores, en función de la importancia o poder que éstos tengan, podrán influir positiva o negativamente en la adopción en función de su comportamiento. De este modo, cuanto mayor sea el uso que éstos hagan de dicha tecnología, mayor será el incentivo de la empresa a adoptarla (Iacovou *et al.*, 1995; Simatupang *et al.*, 2002). En el extremo, un cliente o proveedor con mucho poder negociador puede obligar a la empresa a adoptar una determinada innovación.

Los estudios que han trabajado teórica y empíricamente este argumento son numerosos en el campo de las TICs. A modo de ejemplo, la investigaciones de Ranganathan *et al.* (2004), Soliman y Janz (2004) o Wang y Ahmed (2008), entre otras, la han planteado, no pudiendo refutarla. Así, puede proponerse la siguiente hipótesis de trabajo:

*H11: La disposición de los socios comerciales de la empresa influirá positivamente en su nivel de adopción de e-business*

El modelo incluye una variable de control que refleja el sector en el que opera la empresa, aunque no se plantean hipótesis sobre su influencia en la adopción del *e-business*.

#### **4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Para realizar el contraste del modelo descrito en el apartado precedente, se ha utilizado la encuesta sectorial “*e-business Watch*”, correspondiente al año 2006, que utiliza como muestra 14.065 empresas, de 29 países, incluidos los 25 países de la Unión Europea, y contiene datos relativos a 10 sectores. Esta encuesta se constituye un compendio amplio de medidas vinculadas con la disponibilidad y utilización de TICs por parte de las compañías, además de proporcionar

datos que permiten contextualizar la situación de cada organización<sup>7</sup>. A partir de los ítemes disponibles en esta encuesta, se diseñaron las diferentes medidas utilizadas para aproximar las variables propuestas.

La medición de la variable dependiente, el nivel de adopción de *e-business*, se realizó a partir de un conjunto de variables de carácter dicotómico, con el objeto de identificar perfiles de adopción de distintas tecnologías en este terreno. Concretamente, las tecnologías que conforman la medida son la disponibilidad de intranet, de aplicaciones de gestión del conocimiento, de ERP (*Enterprise Resource Planning*), de aplicaciones de SCM (*Supply Chain Management*), de CRM (*Customer Relationship Management*) o aplicaciones de gestión de relaciones con clientes, de página web, la realización de *e-procurement* o aprovisionamiento electrónico y la realización de *e-commerce*. En conjunto, estas aplicaciones aproximan de forma completa el concepto de *e-business* definido a efectos de este trabajo.

Con el fin de determinar los diferentes niveles de adopción se optó por la realización de un análisis de conglomerados. La elección de esta metodología se basó en la ausencia de un criterio objetivo que pudiera definir una ponderación nítida sobre cuáles eran las tecnologías que suponían un mayor o menor peso en el concepto que se trata de medir. En general, las medidas empleadas en la literatura consideran un número mucho más reducido de aplicaciones y suelen equiparar su importancia, un criterio a nuestro juicio completamente arbitrario.

El número de observaciones y el carácter dicotómico de las variables limitaba las posibilidades técnicas, decantándonos finalmente por el uso del denominado Monothetic Analysis (Kaufman y Rousseeuw, 2005), un tipo de algoritmo jerárquico y divisivo cuya aplicabilidad queda circunscrita al caso mencionado<sup>8</sup>. Para aplicar este algoritmo se utilizó el paquete *cluster* incluido en la aplicación R. Analizando los resultados que las distintas divisiones ofrecían, finalmente se optó por adoptar los resultados que se obtuvieron en la segunda iteración, consiguiendo cuatro grupos cuya composición se resume en la tabla 1.

Puede observarse la definición clara de los dos grupos extremos: mientras que el grupo 1 muestra un nivel de retraso claro respecto a la media en todas las variables, el grupo 4 se sitúa por encima de forma inequívoca. A efectos de este estudio, las empresas pertenecientes al grupo 1 son denominadas como Rezagadas desde el punto de vista del *e-business* mientras que las empresas del grupo 4 constituyen el grupo de Líderes.

Entre los grupos 2 y 3 la línea es más difusa, siendo difícil decantarse por un orden concreto entre ambos grupos ya que, aunque a priori el 3 muestra una ligera mejor situación, el 2 obtiene mejores desempeños en tecnologías que pueden considerarse claves, especialmente en

---

<sup>7</sup> En el sitio web <http://ec.europa.eu/enterprise/archives/e-business-watch/index.htm> (consultado el 13 de marzo de 2012) puede encontrarse toda la información respecto a esta fuente de datos. Por limitaciones de espacio omitimos la realización de una descripción detallada.

<sup>8</sup> Véase Kaufman y Rousseeuw (2005) para una descripción completa del algoritmo.

el ámbito de las relaciones con clientes. Así, a efectos de este trabajo, denominamos al grupo 2 como Orientación al Cliente (OC) y al grupo 3 como Orientación Interna (OI).

**Tabla 1. Medida de la variable dependiente. Categorías según nivel de adopción**

Grupo	1 – Rezagadas	2 - OC	3 - OI	4 - Líderes	Total
Número de empresas	3391	4713	3556	1283	12943
% de empresas	26,2%	36,4%	27,5%	9,9%	100,0%
<b>% de respuestas afirmativas</b>					
Intranet	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	<b>37,4%</b>
Gestión del conocimiento	5,6%	8,1%	17,0%	35,5%	<b>12,6%</b>
ERP	9,8%	16,1%	28,5%	52,8%	<b>21,5%</b>
SCM	8,1%	10,2%	17,3%	33,6%	<b>13,9%</b>
CRM	3,8%	11,4%	0,0%	100,0%	<b>15,1%</b>
Website	0,0%	100,0%	77,4%	94,2%	<b>67,0%</b>
e-procurement	39,7%	59,7%	61,8%	83,3%	<b>57,4%</b>
e-commerce	8,9%	36,6%	27,4%	53,7%	<b>28,5%</b>

Fuente: elaboración propia.

Respecto al resto de variables, la medición se ha realizado basándonos en las principales aportaciones de la literatura y adaptando los ítemes disponibles en la encuesta utilizada. En la tabla 2 se resumen las variables finalmente empleadas.

**Tabla 2. Medidas de las variables independientes**

VARIABLE	MEDICIÓN
<b>Infraestructura tecnológica (ZINFRATEC)*</b>	Variable de escala, con un rango de valores de 0 a 3 en función del nº de tecnologías de que dispone la empresa relativas a: conexión a Internet, disponibilidad de red interna y posibilidad de conexión de empleados a la red de la compañía desde ubicaciones externas.
<b>Capital humano TIC (CAPIHUMATIC)</b>	Variable categórica ordinal. 0, ni dispone de profesionales de TIC ni realiza formación específica en TIC; 1, Dispone de profesionales de TIC o realiza formación específica en TIC; 2, Dispone de profesionales de TIC y realiza formación específica en TIC.
<b>Desarrollo a terceros (DESATERC)</b>	Variable dicotómica. 1, Utiliza <i>outsourcing</i> y/o <i>ASP</i> ; 0, No utiliza ni <i>outsourcing</i> ni <i>ASP</i> .
<b>Expectativas de beneficio (EXPECTABEN)</b>	Variable dicotómica. 1: si la empresa decide abordar el <i>e-business</i> porque cree que obtendrá ventajas respecto de sus competidores. 0: en caso de que esto no fuera relevante en su decisión.
<b>Tamaño de la empresa (ZTAMAÑO)*</b>	Variable de escala. Logaritmo natural del número de trabajadores en el último año.
<b>Apoyo de la alta dirección (APOYODIR)</b>	Variable categórica ordinal, con tres niveles diferentes: Bajo, no invierte actualmente y mantiene o reduce su comportamiento futuro; o invierte actualmente pero reduce su inversión futura; Medio, no invierte actualmente y aumenta su inversión en el siguiente ejercicio; o invierte actualmente y mantiene su comportamiento futuro; Alto, Invierte en el ejercicio anterior y aumenta la inversión en el siguiente ejercicio.
<b>Edad de la empresa (EDAD)</b>	Variable categórica ordinal. 0: Creada antes de 1981. 1: Creada entre 1981 y 1996. 2: Creada entre 1997 y 2002. 3: Creada entre 2003 y 2006.
<b>Capital humano (ZCAPIHUM)*</b>	Variable de escala. Porcentaje de trabajadores con formación universitaria superior y media sobre el total de trabajadores en el último año.
<b>Proyección internacional (PROYECINT)</b>	Variable categórica ordinal. Según el mercado más relevante para la empresa: 1, Regional; 2, Nacional; 3, Internacional.
<b>Rivalidad de los competidores RIVALCOM)</b>	Variable dicotómica. 1, si la empresa decide abordar el <i>e-business</i> porque sus competidores ya lo tienen; 0, esto no es relevante en su decisión.
<b>Disposición de los socios comerciales (DISPOSICOM)</b>	Variable dicotómica. 1, si decidieron abordar el <i>e-business</i> porque era lo que sus clientes y/o proveedores esperaban 0, esto no es relevante en su decisión.
<b>SECTOR (SECTOR)</b>	Variable categórica nominal. Industria; Construcción; Servicios

Fuente: elaboración propia.

## 5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para el contraste del modelo se decidió aplicar como técnica de análisis causal la regresión logística multinomial, frente al análisis discriminante. La elección de esta técnica estadística se basó en la ausencia de cumplimiento de la hipótesis de normalidad en las variables independientes de escala incluidas en el modelo, una de las condiciones básicas para la utilización del análisis discriminante (Cea D'Ancona, 2002).

Para llevar a cabo el contraste de las diferentes hipótesis se realizó la estimación de diversos modelos. En primer lugar, con el objetivo de eliminar los posibles casos atípicos, que pudieran estar influyendo de forma definitiva en la fiabilidad del análisis, se siguió el procedimiento sugerido por Orme y Combs-Orme (2009). Una vez depurados los datos, se estimaron los modelos de regresión logística multinomial, tomando como categoría de referencia, en primer lugar, el grupo de Rezagadas de la variable *e-business*. Las pruebas generales de bondad de ajuste del modelo ofrecieron resultados satisfactorios.

Por otro lado, respecto a la capacidad explicativa de los modelos planteados, adoptando las medidas clásicas propuestas para este tipo de análisis, se obtuvieron coeficientes pseudo-R<sup>2</sup> con valores que oscilan entre el 0,493 (Nagelkerke) y el 0,240 (McFadden). Estos valores pueden considerarse entre satisfactorios y muy satisfactorios.

Respecto a los contrastes de la razón de verosimilitud, que determinan si las variables independientes incluidas en el modelo son relevantes en la explicación de la variable dependiente, los test ofrecieron resultados para el total del modelo más que satisfactorios, con todas las variables incluidas como significativas al 99% de confianza.

En la tabla 3 se resumen las estimaciones de los parámetros. Respecto a las variables que conforman el contexto tecnológico, en primer lugar, se observa una clara, intensa y significativa relación entre el nivel de disponibilidad de Infraestructura de TIC y la probabilidad de que las empresas analizadas se sitúen en una categoría u otra de la variable dependiente. Así, la probabilidad de estar en la categoría OC en relación con la probabilidad de ser una empresa Rezagada desde el punto de vista del *e-business* se incrementa a medida que el nivel de Infraestructura de TIC es mayor. Este efecto se amplifica en el modelo relativo a las empresas de OI (pendiente de 1,066 respecto al 0,669 en el caso anterior) y es máximo para el caso de las Líderes (con un coeficiente estimado de 2,447). De este modo, no puede refutarse la hipótesis propuesta respecto a la relación existente entre el nivel de Infraestructura de TIC y el nivel de adopción de *e-business*.

Del mismo modo, la variable Capital Humano vinculado con la TIC también muestra efectos positivos y significativos entre su grado de desarrollo y el nivel de adopción de *e-business* de la compañía. Siguiendo el mismo orden de análisis que en el caso anterior, la probabilidad de estar en la categoría OC frente a estar en el grupo de empresas Rezagadas

aumenta cuanto mayor es el desarrollo del Capital Humano vinculado con la TIC (en el nivel Alto de esta variable, considerada como ordinal, el coeficiente estimado es de 0,653 con un nivel de significatividad del 99% mientras que en el nivel medio la pendiente calculada para el modelo es de 0.151 con un nivel de significatividad del 90%). Puede apreciarse que, para este caso, existen grandes diferencias entre los coeficientes de una categoría y otra de la variable independiente pero, en ambos casos, el efecto es significativo en comparación con el desarrollo bajo del Capital Humano vinculado con la TIC.

**Tabla 3. Estimaciones de los parámetros: variable dependiente *e-business*<sup>a</sup>**

Contexto	Variable	MODELO		
		OC	OI	LÍDERES
Tecnológico	Intersección	0,980***	0,152	-4,316***
	ZINFRATEC	0,669***	1,066***	2,447***
	CAPIHUMATIC – Alto	0,653***	1,389***	3,102***
	CAPIHUMATIC – Medio	0,151*	0,526***	1,753***
	CAPIHUMATIC <sup>b</sup> – Bajo	0	0	0
	DESATERC – Sí	0,346***	0,298***	0,889***
	DESATERC <sup>b</sup> – No	0	0	0
	EXPECTABEN – Sí	0,104	0,233***	1,139***
EXPECTABEN <sup>b</sup> – No	0	0	0	
Organizativo	ZTAMAÑO	0,475***	0,969***	1,088***
	APOYODIR – Alto	0,148	0,389***	0,231
	APOYODIR – Medio	0,126**	0,285***	0,093
	APOYODIR <sup>b</sup> – Bajo	0	0	0
	EDAD – Entre 2003 y 2006	0,27**	0,028	0,052
	EDAD – Entre 1997 y 2002	0,022	-0,107	-0,327
	EDAD – Entre 1981 y 1996	0,178*	-0,021	0,159
	EDAD <sup>b</sup> – Antes de 1981	0	0	0
	ZCAPIHUM	0,129***	0,359***	0,643***
	PROYECTINT – Merc. Regional	-0,719***	-0,678***	-1,455***
	PROYECTINT – Merc. Nacional	-0,067	-0,164	-0,173
	PROYECTINT <sup>b</sup> – Merc. Internac.	0	0	0
Ambiental	RIVALCOMP – Sí	0,284***	0,229**	0,122
	RIVALCOMP <sup>b</sup> – No	0	0	0
	DISPOISOCOM – Sí	0,498***	0,662***	1,304***
	DISPOISOCOM <sup>b</sup> – No	0	0	0
Variable de control	SECTOR – Industria	-0,522***	-0,455***	-0,851***
	SECTOR – Construcción	-0,680***	-0,708***	-1,350***
	SECTOR <sup>b</sup> – Servicios	0	0	0

a La categoría de referencia es: Rezagadas.

b Este parámetro se ha igualado a cero porque es redundante.

\* Significativo al 90%; \*\* Significativo al 95%; \*\*\* Significativo al 99%

Fuente: elaboración propia.

Este efecto se amplifica en la consideración del segundo modelo (probabilidad de OI respecto a Rezagadas) y, en este caso, existen también diferencias entre las categorías de la variable independiente, con coeficientes estimados para los niveles alto y medio (respecto al alto) de 1,389 y 0,526, respectivamente, ambos con un nivel de significatividad del 99%. El efecto y la diferencia son máximos en el tercer modelo (categoría Líderes frente a Rezagadas) en el que las pendientes estimadas son de 3,102 y 1,753 para las categorías alto y medio de Capital Humano vinculado a la TIC, respectivamente. De este modo, no podemos rechazar la



hipótesis propuesta, asumiendo el grado de progresividad del nivel de *e-business* ya comentado, de relación positiva entre el nivel de desarrollo del Capital Humano vinculado a la TIC y el nivel de adopción de *e-business* de la empresa.

Respecto a la variable Desarrollo a terceros, menos introducida en la literatura especializada en este campo, todas las relaciones resumidas en la tabla de resultados respecto a la categoría de Rezagadas muestran que la presencia de esta capacidad tiene efectos positivos (y significativos al 99%) sobre la probabilidad de estar en cualquiera de las categorías alternativas. Sin embargo, en este caso, la intensidad de los efectos muestra algunas peculiaridades. Así, el efecto, al igual que en los casos anteriores, es máximo cuando se trata de comparar la categoría de Líderes con la de Rezagadas, con un coeficiente estimado de 0,889 para la presencia de la mencionada capacidad. Sin embargo, en el caso de las categorías OI y OC (siempre respecto a la probabilidad de estar en la categoría de Rezagadas) el efecto, aunque en la misma dirección (esto es, positivo para el caso de disponibilidad de la capacidad), es ligeramente superior para OC que para OI (coeficiente 0,346 frente a 0,298). En este sentido, si bien la diferencia no es demasiado importante, sí confirma las dudas que se plantearon (y que ya se han visto reflejadas en otras variables independientes) respecto a la relación entre OI y OC respecto al nivel de adopción de *e-business*. Esto no es óbice, no obstante, para que con estos resultados no sea posible refutar la hipótesis propuesta, de relación positiva entre la disponibilidad de capacidades vinculadas con el desarrollo a terceros y el nivel de adopción de *e-business* de la compañía.

Para cerrar el contexto tecnológico, respecto a las Expectativas de beneficio, la tabla muestra una relación significativa y positiva. Como puede observarse, en el modelo de empresas OC, el efecto de tener dichas expectativas aumenta la probabilidad de encontrarse en esta categoría respecto a estar en la categoría de Rezagadas. No obstante, este efecto no es significativo estadísticamente. En idéntica dirección también se produce la influencia en el caso de la categoría OI, si bien en este caso, es significativo al 99% y la intensidad del efecto es mayor, siendo menos probable que las empresas sean OI desde el punto de vista del *e-business* si no existen expectativas de beneficio. Finalmente, para el caso de Líderes, este mismo efecto es mucho más acusado, con una pendiente que supera en gran medida los coeficientes estimados en los anteriores modelos y con significatividad al 99%. De este modo, tampoco puede refutarse la hipótesis propuesta respecto de esta variable.

En el contexto organizativo, el Tamaño empresarial muestra en el primero de los modelos, un efecto claramente positivo y significativo estadísticamente, lo que implica un aumento en la probabilidad de que la organización se sitúe en las categorías de OC, OI y Líderes. Entre estas categorías, no obstante, se establecen diferencias que son muy notables entre la categoría OC y el resto. Como se observa, el coeficiente de la variable, aún siendo positivo, es sustancialmente menor en esta categoría que en las otras dos; sin embargo, entre las categorías OI y Líderes la diferencia, aunque existente y favorable a esta última, es menor.

La variable Apoyo de la dirección muestra un comportamiento débil en lo que a significatividad estadística se refiere. En general, los coeficientes del modelo no son significativos, con lo que el signo y la intensidad del efecto mostrado deben ser tomados con mucha cautela. No obstante, se puede afirmar, atendiendo a las pruebas individuales realizadas con esta variable respecto al nivel de adopción de *e-business*, que cuanto mayor es el apoyo de la dirección, mayor es la probabilidad de situarse en categorías que muestran una mayor adopción de estas capacidades tecnológicas<sup>9</sup>.

La Edad de la empresa se configura como una variable cuya significatividad estadística en el modelo es limitada y cuyo efecto se muestra poco concluyente. En el análisis conjunto del modelo, esto es, incluyendo todas las variables independientes consideradas, sólo resulta significativo al 95% el efecto en la probabilidad de estar en el grupo OC respecto al grupo de Rezagadas. Concretamente, existe un efecto positivo sobre la probabilidad de estar en el grupo OC respecto al grupo de Rezagadas para aquellas empresas cuyo momento de creación se situó entre 2003 y 2006, es decir, las más jóvenes de entre las consideradas. También hay un efecto significativo al 90% en la misma dirección para aquellas empresas creadas entre 1981 y 1996. La baja significatividad estadística y los resultados poco concluyentes conducen a interpretar con cautela estos resultados.

En relación con la variable Capital humano, se observa un efecto significativo al 99% en los tres modelos que se detallan en la tabla. Así, en primer lugar se observa que la probabilidad de estar en la categoría OC respecto a la categoría Rezagadas crece cuando aumenta la proporción de trabajadores con titulación universitaria. En la misma dirección, se observa cómo el efecto también es significativo en la probabilidad de estar en la categoría OI respecto a la categoría bajo y que, además, este efecto es superior para este segundo modelo (el coeficiente estimado es de 0,359 frente a 0,129 en el modelo anterior). Finalmente, la probabilidad de pertenecer al grupo de Líderes respecto al grupo de Rezagadas crece también cuando aumenta el nivel de capital humano de la organización, siendo en esta ocasión el efecto mayor que en los casos anteriores (con una pendiente en el logit estimado de 0,643). En este sentido, asumiendo que las categorías OC y OI están en un punto intermedio y que Líderes es un grupo claramente superior en el desarrollo del *e-business* dentro de la empresa, no podemos rechazar la hipótesis planteada respecto al efecto positivo que el capital humano tiene sobre el nivel de adopción de *e-business*.

Finalmente, dentro de las variables vinculadas con la empresa, la Proyección internacional muestra también efectos significativos estadísticamente. Desde un punto de vista general, se observa que sólo existen efectos significativos para la categoría mercado regional, teniendo en cuenta que la categoría de referencia adoptada en el análisis es mercado

---

<sup>9</sup> Estas pruebas individuales se han omitido por la limitación de espacio.

internacional<sup>10</sup>. De este modo, la primera conclusión es que podemos rechazar la existencia de diferencias significativas respecto a la adopción de *e-business* entre empresas cuyos mercados principales son de carácter nacional frente a aquellas en las que prima la dimensión internacional. Sin embargo, sí parece existir esa diferencia cuando se trata de empresas centradas en el mercado regional respecto a las empresas de carácter internacional. Como puede observarse y, asumiendo nuevamente una relativa ordinalidad en la variable dependiente, parece existir un efecto negativo y significativo (al 99%) entre la adopción del *e-business* y el hecho de que el mercado principal de la empresa sea regional. Además, este efecto negativo es más intenso en el caso de las Líderes (es menos probable estar en esta categoría frente a estar en la categoría de Rezagadas) que en las otras dos (empresas OI y compañías OC), en las que el efecto tiene una intensidad muy similar. De este modo, y asumiendo el argumento simétrico, no podemos refutar la hipótesis de que exista una relación positiva y significativa entre el nivel de adopción de *e-business* y el grado de desarrollo internacional de la empresa.

Respecto al contexto ambiental, en relación con la Rivalidad entre competidores, los resultados son en cierto modo contradictorios. Puede observarse que el efecto de que haya presencia de dicha rivalidad es siempre positivo para las categorías OC, OI y Líderes respecto a la categoría de Rezagadas; en este sentido, la dirección del efecto se ajusta a lo que la teoría propuesta predice. Sin embargo, al atender a la intensidad del efecto se observa que ésta es significativa al 99% y máxima en el caso de OC, y significativa (al 95%) aunque de menor fuerza en el caso de OI. En este sentido, la interpretación que puede derivarse es que la competencia tiene más efecto para aquellas empresas cuyo *e-business* está más orientado al mercado. Por último, el efecto en el caso de las Líderes es positivo pero no significativo. Una posible interpretación a este resultado es que, sencillamente, para estas compañías, es indiferente el comportamiento de sus competidores ya que su apuesta por el *e-business* está por encima de esa influencia.

Finalmente, respecto a la Disposición de socios comerciales sí se han hallado resultados que no permiten refutar la hipótesis planteada, de tal forma que parece existir una relación positiva entre disponer de dichos socios y el nivel de adopción de *e-business* de la compañía. Así, en los tres modelos resumidos en la tabla el efecto de disponer de dicha capacidad (frente a no tenerla) es positivo y significativo al 99%, siendo más intenso el efecto en el caso de las Líderes (frente a Rezagadas), medio en el caso de los OI y menor (aunque también relevante) en el caso de los OC.

---

<sup>10</sup> Debe recordarse que la categoría Mercado Regional implica que la empresa tiene un alcance menor al nacional.

## 6. CONCLUSIONES

Volviendo al planteamiento inicial, el objetivo de esta investigación es determinar cuáles son los factores relacionados con la tecnología, la organización y el entorno que influyen en el nivel de adopción de las prácticas de negocio electrónico por parte de las empresas. Para ello, partiendo de la información contenida en la base de datos *Sectorial e-business Watch* se ha realizado un contraste empírico sobre una amplia muestra de empresas europeas que operan en diferentes sectores de actividad.

Partiendo de este objetivo, en primer lugar, debe ponerse de manifiesto, que si bien este planteamiento no contempla la incorporación de nuevas variables al estudio, la vocación holística sí supone una novedad. Esta vocación se concreta en dos aspectos. Por un lado, ese carácter ambicioso se ha puesto de manifiesto en el concepto central: la medida del nivel de adopción del negocio electrónico. Las dificultades relacionadas con la propia conceptualización que han dado lugar a una cierta confusión metodológica unida a la ausencia de datos específicos sobre las prácticas en este ámbito por parte de las organizaciones empresariales, han llevado a que en la mayor parte de estudios revisados hayan, desde nuestro punto de vista, infraespecificado la medición del *e-business*, circunscribiendo el concepto a aspectos parciales que, mayoritariamente, se han centrado en la parte vinculada con el comercio electrónico. Este aspecto, sin duda interesante desde el plano académico y desde la visión empresarial, no deja de ser una parte de un conjunto más amplio que, según la definición propuesta en este trabajo, debe contemplar otros aspectos: uso de tecnologías como la intranet, el *software* de gestión del conocimiento, las aplicaciones de gestión integradas o la gestión de relaciones con clientes, facetas que definen de forma más completa y precisa el concepto que se ha estudiado.

Partiendo de esta argumentación, se ha realizado un esfuerzo tanto en la propuesta de un concepto exhaustivo y claro del *e-business* como en la propuesta de una alternativa metodológica, basada en el análisis de conglomerados, para identificar perfiles empresariales diferentes en este ámbito. Ambos aspectos son, desde nuestro punto de vista, valiosos en tanto pueden servir de base para el planteamiento de futuros estudios.

En lo que respecta a la tipología de “adoptantes” obtenida en este trabajo, se puede decir que es congruente con la planteada en la Teoría de la Difusión de Innovaciones. De esta forma, en el grupo Líderes obtenido estarían incluidos los “Líderes de innovación” y los “Primeros adoptantes”, propuestos por Rogers (1962), que se anticipan a sus iguales en la adopción de las herramientas *e-business*. Por su parte, el grupo de los Rezagadas coincidiría en ambas clasificaciones, siendo este tipo de empresas las que se resisten más a los cambios aferrándose a los negocios más conservadores y que, por tanto, han adoptado menos herramientas relacionadas con el negocio electrónico.

En nuestra opinión, las empresas con Orientación al cliente podrían asimilarse a la “Mayoría tardía” de Rogers. Esta asociación se basaría en que estas últimas son empresas que se ven impulsadas a adoptar por la creciente presión de su entorno, competidores, proveedores y clientes, lo que induce a pensar que nuestro grupo OC puede encajar con este tipo de empresas, ya que por sus características se han centrado más en adoptar herramientas con una orientación hacia el exterior, como son CRM y *e-commerce*. Por el contrario, las empresas que se sitúan en el grupo OI se asemejan más al grupo denominado “Mayoría temprana”: estas organizaciones muestran un desarrollo más homogéneo de las distintas tecnologías que se contemplan en el concepto de *e-business* lo que sugiere un desarrollo más progresivo. Así, si bien en el momento de realización del análisis, no queda claro cuál es el grupo de empresas que detenta un mayor nivel de desarrollo del negocio electrónico, la evolución de estos dos grupos, OC y OI, apunta a un probable mayor desarrollo futuro del segundo.

Por otro lado, la concepción holística del estudio también se manifiesta en la inclusión, de forma ordenada, de un amplio conjunto de variables de distinta naturaleza. Dichas variables están vinculadas a las tres fuentes principales de influencia en la adopción de innovaciones y, en este caso, en concreto para el *e-business*: los aspectos relacionados con la tecnología, los organizativos y los ambientales. En esos tres frentes se han considerado hasta once factores que contribuyen a la explicación de la variable dependiente considerada: el nivel de negocio electrónico adoptado por la empresa.

Este hecho supone una muestra del nivel de ambición del trabajo dada la práctica ausencia en la producción científica revisada de un modelo que trate de contrastar un conjunto tan amplio de hipótesis. La recompensa esperada de esta vocación de relativa exhaustividad es la obtención de un modelo capaz de explicar de forma más concreta cuáles son los efectos reales que estas variables ejercen sobre la adopción del negocio electrónico, considerando en la tarea todo el conjunto de factores.

En el terreno metodológico, no debe obviarse la consideración, no exenta de dificultades, del trabajo con una base de datos de las dimensiones de la empleada, con más de 14000 organizaciones empresariales de toda Europa. Esta muestra supone un importante aval en la posible extrapolación de los resultados recogidos en el estudio empírico y, nuevamente, implica cierto grado de originalidad en la medida en que no hay en la literatura previa estudios de ámbito tan amplio como el planteado en este trabajo.

Con respecto a los resultados del modelo de relación planteado, a través de una regresión logística multinomial, debe destacarse, en primer lugar, el cumplimiento mayoritario del conjunto de hipótesis propuestas, lo que avala la validez explicativa de las variables planteadas. Así, respecto a los factores relacionados con la tecnología, las variables incluidas han mostrado relaciones estadísticas significativas en el modelo planteado, sugiriendo el no rechazo de las hipótesis propuestas. La intensidad de las relaciones, no obstante, es diferente.

Así, la infraestructura de la TIC se configura, dado el importante peso que sus coeficientes sugieren en la regresión, como un factor determinante, invitando a sugerir el carácter coespecializado (Powell y Dent-Micallef, 1997) de este recurso respecto a la capacidad de *e-business* de la empresa. Este papel también se encuentra presente en lo que se refiere al capital humano vinculado con la TIC, poniendo de manifiesto lo que probablemente sea una combinación entre impulsor y necesidad de conocimientos técnicos en el inventario humano de la compañía para dar lugar a un nivel de adopción superior de prácticas de negocio electrónico.

Con un efecto más moderado, también resulta relevante el papel desempeñado en el modelo por la capacidad de establecer relaciones con terceros en el ámbito de las TIC, con efectos significativos y que cobran fuerza a medida que se testan en modelos que tratan de explicar la probabilidad de estar en niveles de adopción de negocio electrónico más elevados. Sin embargo, desde un punto de vista teórico y atendiendo a la intensidad del efecto, en este caso, los datos parecen sugerir más un papel complementario que coespecializado de esta capacidad.

Tampoco se han podido refutar las influencias planteadas sobre el nivel de adopción de *e-business* de las expectativas de beneficio que la empresa detenta respecto de la TIC. Con ciertas matizaciones, nuevamente parece existir cierta coincidencia entre las empresas que poseen estas expectativas y aquellas que muestran mayores niveles de adopción del negocio electrónico. Dicho de otro modo, las empresas son agentes racionales y, en este sentido, la suposición de que un recurso o capacidad es valioso, en este caso las prácticas de *e-business*, implican la vocación de consecución de dicho recurso o capacidad.

En relación con el conjunto de variables vinculadas con la empresa, éste muestra una importante capacidad de explicación respecto al nivel de adopción del *e-business*. Tal y como se planteó en el desarrollo teórico, el tamaño empresarial parece guardar una asociación directa con el nivel de adopción de negocio electrónico por parte de la organización o, al menos, los contrastes estadísticos realizados no han permitido refutar la hipótesis de existencia de dicha relación. Al contrario, los resultados muestran que las empresas de mayor tamaño son las que, también en mayor proporción, se sitúan entre los perfiles identificados como más evolucionados en el terreno del *e-business*. Obviamente, resulta razonable plantear que la influencia del tamaño empresarial tiene un componente de relación con otras variables independientes que, sin embargo, las pruebas de multicolinealidad realizadas parecen descartar en la muestra utilizada. En cualquier caso, los resultados no permiten negar la relación planteada.

También resulta significativa la relación entre el nivel de capital humano de la empresa y el nivel de adopción de *e-business*: cuanto mayor es el grado de capital humano que detenta la empresa, más probable es que dicha empresa muestre niveles más altos de adopción del negocio electrónico, no pudiendo rechazar la hipótesis planteada. En este caso, el efecto parece ser más moderado que en el caso del tamaño empresarial, aspecto que también resulta lógico en la

medida en que para las empresas de cierto tamaño la introducción en el *e-business* puede llegar a considerarse una necesidad estratégica, mientras que un alto nivel de capital humano en la organización no tiene por qué implicar esa necesidad sino, más bien, puede resultar una palanca de impulso, si bien no necesariamente una obligación para competir.

Del mismo modo, la proyección internacional de la empresa o, más concretamente, su ámbito de actuación, parece guardar, con base en los resultados obtenidos, cierta relación con la adopción de prácticas vinculadas con el *e-business*. Concretamente, los resultados señalan un efecto nítido en el sentido contrario: las empresas cuyo ámbito es regional tienen menos probabilidad de estar en niveles de adopción de negocio electrónico más elevados. Sin embargo, las empresas que se dirigen a un ámbito nacional como mercado preferente no muestran diferencias significativas con las organizaciones cuyo público de referencia es el mercado internacional. Dicho de otra forma, el salto en esta variable en su relación con la adopción del negocio electrónico se encuentra entre el ámbito regional y el nacional, más que entre el nacional versus el internacional. Así, la relación que no podemos rechazar con base en los resultados obtenidos es que existe un nivel de amplitud de mercado a partir del que la propensión de las compañías a adoptar prácticas vinculadas al negocio electrónico aumenta.

Las otras dos variables consideradas dentro del grupo de vinculadas con la organización arrojan resultados más contradictorios, aunque con matizaciones. Por un lado, la variable de apoyo de la alta dirección a la tecnología muestra una relación en la dirección que predice la teoría, esto es, cuanto mayor es este apoyo mayor es la probabilidad de conseguir un alto nivel de adopción. Sin embargo, mientras que en el modelo individual el efecto se observa nítidamente, la inclusión en el modelo conjunto diluye este efecto. Sin duda, la explicación a este fenómeno puede hallarse en la existencia de relaciones indirectas con otras variables independientes en la medida en que parece lógico pensar que niveles más altos de apoyo directivo también se vean reflejados en infraestructuras más completas desde el punto de vista tecnológico, mayores niveles de capital humano vinculado con la TIC o desarrollo de capacidades vinculadas con la tecnología, como el desarrollo a terceros. Este hecho condiciona el análisis y, si bien los resultados podrían invitar al rechazo de las hipótesis, esta posible interrelación aconseja una interpretación cautelosa. Adicionalmente, la forma de medida a través de la política de inversión en tecnología de la empresa también supone una limitación que podría estar conduciendo a resultados poco precisos en este terreno.

Por otro lado, la variable edad muestra un comportamiento ciertamente errático, difuso y contradictorio. Dada la baja probabilidad de existencia de problemas de medida y los efectos contrapuestos que los modelos general e individual muestran, los resultados invitan a refutar la existencia de una relación directa entre la edad de la organización y el nivel de adopción de *e-business* de la compañía. Estos resultados coinciden con los obtenidos en trabajos previos en los que se ha analizado esta variable con resultados también poco concluyentes.

Sin embargo, esto no descarta completamente la existencia de relaciones pero sí señala que dichos vínculos son probablemente más complejos que los planteados en el modelo de análisis (y en trabajos anteriores). Así, es posible que la interacción con otras variables pudiera arrojar cierta luz sobre el papel que esta variable juega en la explicación del nivel de negocio electrónico de la compañía.

Como conclusión, en conjunto, no puede refutarse que los factores relacionados con la empresa que han sido considerados en el modelo de análisis muestran una importante asociación con el nivel de adopción de *e-business*, confirmando la relevancia que estas características tienen en el estudio de esta variable. Por otro lado, resulta interesante señalar el argumento que la Teoría de Recursos y Capacidades sugiere en torno a la creación de capacidades y a la relación entre ellas. Así, la destacada existencia de recursos (y capacidades) complementarias a la TIC parece tener un fiel reflejo en estas conclusiones: aspectos como el capital humano o el apoyo directivo parecen constituirse en palancas que, junto con otros recursos pueden contribuir a la explicación de la creación de otras capacidades, en este caso vinculadas al *e-business*.

Finalmente, las variables relacionadas con el entorno que se han incluido en el modelo también muestran relaciones estadísticamente significativas en la dirección sugerida por la teoría, no pudiendo refutarse las hipótesis planteadas, aunque con matizaciones, ya destacadas en el análisis de resultados. Así, la disposición de los socios comerciales (clientes y proveedores) parece tener un efecto relevante y creciente en la variable dependiente, que se traduce en una intensidad mayor en el incremento de probabilidad en los modelos en los que se relaciona la probabilidad de que las empresas se sitúen en categorías más avanzadas. Sin embargo, el efecto de la rivalidad de la competencia muestra una influencia más errática que se concreta en una relación significativa en los modelos intermedios, con mayor intensidad en el incremento de probabilidad de estar en la categoría de empresas orientadas al cliente, y menor para las de orientación interna. Sin embargo, en el caso de las Líderes se observa una relación no significativa de esta variable. Desde nuestro punto de vista, esta ausencia de relación se explica a partir de la indiferencia respecto a la actuación de la competencia para las empresas cuya apuesta por la tecnología y, en concreto, por el *e-business* no está condicionada por el comportamiento de otras organizaciones.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- AMIT, R.; ZOTT, C. (2001), "Value creation in e-business", *Strategic Management Journal*, vol. 22, págs. 493-520.
- ARVANITIS, S. (2005), "Computerization, new workplace organization, skilled labour and firm productivity: Evidence for the swiss business sector", *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 14, núm. 4, págs. 225-249.



- BARNEY, J. (1991), "Firm resources and sustained competitive advantage", *Journal of Management*, vol. 17, núm. 1, págs. 99-120.
- BAYO-MORIONES, A.; LERA-LOPEZ, F. (2007), "A firm-level análisis of determinants of ICT adoption in Spain", *Technovation*, vol. 27, núm. 6-7, págs. 352-366.
- BEATTY, R.C. SHIM, J.P; JONES, C.J. (2001), "Factors influencing corporate web site adoption: A time-based assessment", *Information & Management*, vol. 38, págs. 337-354.
- BENJAMIN, R.I.; WIGAND, R.T. (1995), "Electronic commerce. Effects on electronic markets", *Journal of Computer-Mediated Communication*, vol. 1, núm. 3.
- BERTSCHEK, I.; FRYGES, H. (2002), "The adoption of B2B e-commerce: Empirical evidence for german companies", *ZEW Discussion Paper*, núm. 02-05, Mannheim, Germany.
- BHARADWAJ, A.S. (2000), "A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: An empirical investigation", *MIS Quarterly*, vol. 24, núm.1, págs. 169–196.
- BRESNAHAN, T.; BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L.M. (2002), "Information technology workplace organization, and the demand for skilled labor: Firm-level evidence", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 117, núm. 1, págs. 339–376.
- BRYNJOLFSSON, E. (1993), "The Productivity Paradox of Information Technology", *Communications of the ACM*, vol. 36, núm. 12, págs. 67-77.
- CARR, N. G. (2003), "IT Doesn't Matter", *Harvard Business Review*, vol. 81, núm. 5, págs. 41-49.
- CEA D'ANCONA, M. A. (2002), *Análisis Multivariable. Teoría y Práctica en la Investigación Social*, Síntesis, Madrid, España.
- CHATTERJEE, D.; GREWAL, R.; SAMBAMURTHY, V. (2002), "Shaping up for e-commerce: Institutional enablers of the organizational assimilation of Web technologies", *MIS Quarterly*, vol. 26, núm. 2, págs. 65-89.
- CHAU, P.Y.K.; TAM, K.Y. (1997), "Factors affecting the adoption of open systems: An exploratory study", *MIS Quarterly*, vol. 21, núm. 1, págs. 1–24.
- CHRISTENSEN, C.M.; ROSENBLOOM, R.S. (1995), "Explaining the attacker's advantage: Technological paradigms, organizational dynamics, and the value network", *Research Policy*, vol. 24, núm. 2, págs. 233-257.
- CHUNG, S.H. ; RAINER, R.K.; LEWIS, B.R. (2003), "The impact of information technology infrastructure flexibility on strategic alignment and application implementations", *The Communications of the Association for Information Systems*, vol. 11, núm. 44.
- CHWELOS, P.; BENBASAT, I.; DEXTER, A.S. (2001), "Research report: empirical test of an EDI adoption model", *Information Systems Research*, vol. 12, núm. 3, págs. 304-321.

- CROOK, C.W.; KUMAR, R.L. (1998), "Electronic data interchange: A multi-industry investigation using grounded theory", *Information & Management*, vol. 34, núm. 2, págs. 75–89.
- DAMANPOUR, F. (1996), "Organizational complexity and innovation: Developing and testing multiple contingency models", *Management Science*, vol. 42, núm. 5, págs. 693-716.
- DHOLAKIA, R. R; KSHETRI, N. (2004), "Factors impacting the adoption of the Internet among SMEs", *Small Business Economics*, vol. 23, núm. 4, págs. 311-322.
- DOMS, M. ; DUNNE, T. ; TROSKE, K. (1997), "Workers, wages, and technology", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 112, núm. 1, págs. 253–290.
- DUNNE, T. (1994), "Plant age and technology use in U.S. manufacturing industries ", *Rand Journal of Economics*, vol. 25, págs. 488-499.
- FABIANI, S.; SCHIVARDI, F.; TRENTO, S. (2005), "ICT adoption in Italian manufacturing: Firm-level evidence", *Industrial and Corporate Change*, vol. 14, núm. 2, págs. 225–249.
- GARICANO, L; KAPLAN, N. (2001), "The effects of business-to-business e-commerce on transaction costs", *Journal of Industrial Economics*, vol. 94, núm. 4, págs. 463-485.
- GATIGNON, H; ROBERTSON, T.S. (1989), "Technology diffusion: An empirical test of competitive effects", *Journal of Marketing*, vol. 53, págs. 35-49.
- GIBBS J.L.; KRAEMER K.L. (2004), "A cross-country investigation of the determinants of scope of e-commerce use: An institutional approach", *Electronic Markets*, vol. 14, núm. 2, págs. 124-137.
- GOODE, S.; STEVENS, K. (2000), "An analysis of the business characteristics of adopters and non-adopters of World Wide Web technology", *Information Technology and Management*, vol. 1, págs. 129-154.
- GRANDON, E.; PEARSON J.M. (2004), "Electronic commerce adoption: An empirical study of small and medium US businesses", *Information & Management*, vol. 42, págs. 197-216.
- GRANT, R.M. (1991), "The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulation", *California Management Review*, vol. 33, núm.1, págs. 114-135.
- GROVER,V.; JOONG, M.; TENG, J. (1994), "A descriptive study on the outsourcing of information systems functions", *Information & Management*, vol. 27, núm. 1, págs. 33-44.
- GUPTA, U.; GUPTA, A. (1992), "Outsourcing the IS function. Is it necessary for your organization? ", *Information Systems Management*, vol. 9, núm. 3, págs. 44-50.
- HITT, M.A.; HOSKISSON, R.E.; IRELAND R.D. (1990), "Mergers and acquisitions and managerial commitment to innovation in m-form firm", *Strategic Management Journal*, vol. 11, págs. 29-47.

- HOLLENSTEIN, H. (2004), "The decision to adopt information and communication technologies (ICT): Firm-level evidence for Switzerland", en OECD (ed.), *The economic Impact of ICT: Measurement, evidence and implications*, OECD publishing, Paris, págs. 37–60.
- HONG, W; ZHU, K. (2006), "Migrating to internet-based e-commerce: Factors affecting e-commerce adoption and migration at the firm level", *Information & Management*, vol. 43, págs. 204-221.
- HSU, P.; KRAEMER, K. L.; DUNKLE, D. (2006), "Determinants of e-business use in U.S firms", *International Journal of Electronic Commerce*, vol. 10, núm. 4, págs. 9-45.
- HUANG, SH.; OU CH.; CHEN, CH.; LIN, B. (2006), "An empirical study of relationship between IT investment and firm performance: A resource-based perspective", *European Journal of Operational Research*, vol. 173, núm.3, págs. 984-999.
- IACOVU, C.L.; BENBASAT, I.; DEXTER, A.S. (1995), "Electronic data interchange and small organisations: Adoption and impact of technology", *MIS Quarterly*, vol. 19, núm. 4, págs. 465-485.
- JENSEN, R. (1982), "Adoption and diffusion of an innovation of uncertain profitability", *Journal of Economic Theory*, vol. 27, núm. 1, págs. 182-193.
- KAUFMAN, L.; ROUSSEUW, P.J. (2005), *Finding groups in data. An introduction to cluster analysis*, John Wiley & Sons, New Jersey, USA.
- KONINGS, J.; ROODHOOFT, F. (2002), "The effect of e-business on corporate performance: Firm level evidence for Belgium", *De Economist*, vol. 150, núm. 5, págs. 569–581.
- KOWTHA N.R.; CHOON T.W.I. (2001), "Determinants of website development: A study of electronic commerce in Singapore", *Information & Management*, vol. 39, núm. 3, págs. 227-242.
- KUMAR, N.; SAQIB, N. (1996), "Firm size, opportunities for adaptation and in-house R&D activity in developing countries: The case of indian manufacturing", *Research Policy*, vol. 25, núm. 5, págs. 713–722.
- KWON, T.H; ZMUD, R.W. (1987), "Unifying the fragmented models of information systems implementation", en R.J. Boland, R.A. Hirschheim (eds.), *Critical issues in information systems research*, John Wiley & Sons Ltd., New York, págs. 227-251.
- LEE, D.; TRAUTH, E.M.; FARWELL, D. (1995), "Critical skills and knowledge requirements of is professionals: A joint academic/industry investigation", *MIS Quarterly*, vol. 19, núm. 3, págs. 313-340.
- LIN, H.F; LIN, S.M. (2008), "Determinants of e-business diffusion: a test of the technology diffusion perspective", *Technovation*, vol. 28, págs. 135-145.
- LUCCHETTI, R.; STERLACCHINI, A. (2004), "The adoption of ICT among SMEs: Evidence from an italian survey", *Small Business Economics*, vol. 23, núm. 2, págs. 151-168.

- MCGOWAN, M.K.; MADEY, G.R. (1998), "The influence of organizational structure and organizational learning factors on the extent of EDI implementation in U.S. firms", *Information Resources Management Journal*, vol. 11, núm. 3, págs. 17–27.
- MCKAY, D. T.; BROCKWAY, D. W. (1989), "Building I/T infrastructure for the 1990's", *Stage by Stage*, vol. 9, núm.3 , págs. 1-11.
- MEHRTENS, J.; CRAGG, P.B. ; MILLS, A.M. (2001), "A model of Internet adoption by SMEs", *Information & Management*, vol. 39, págs. 165-176.
- MILGROM, P.; ROBERTS, J. (1990), "The economics of modern manufacturing: technology, strategy, and organization", *American Economic Review*, vol. 80, núm. 3, págs. 511-528.
- MOLLA, A.; LICKER, P.S (2005), "eCommerce adoption in developing countries: A model and instrument", *Information & Management*, vol. 42, págs. 877-899.
- MORGAN, A.; COLEBOURNE, D.; THOMAS, B. (2006), "The development of ICT advisors for SME businesses: An innovative approach", *Technovation*, vol. 26, núm. 8, págs. 980-987.
- NAH, F.; LAU, J.; KUANG, J. (2001), "Critical factors for successful implementation of enterprise systems", *Business Process Management Journal*, vol. 7, núm. 3, págs. 285-296.
- ORME, J.G.; COMBS-ORME, T. (2009), *Multiple regression with discrete dependent variables*, Oxford University Press, New York, USA.
- PALVIA, P.; MEANS, D.B.; JACKSON, W.M. (1994), "Determinants of computing in very small business", *Information & Management*, vol. 27, núm. 3, págs. 161-174.
- PORTER, M.E. (1985), *Competitive Advantage: Creating and sustaining superior performance*, Free Press, New York, USA.
- PORTER, M.E. (2001), "Strategy and the Internet", *Harvard Business Review*, march, págs. 63-78.
- POWELL, T.C.; DENT-MICALLEF, A. (1997), "Information technology as competitive advantage: The role of human, business and technology resources", *Strategic Management Journal*, vol. 18, núm. 5, págs. 375–405.
- PREMKUMAR, G.; ROBERTS, M. (1999), "Adoption of new information technologies in rural small businesses", *Omega-International Journal Of Management Science*, vol. 27, págs. 467-484.
- QUINN, J.B.; HILMER, F.G. (1995), "Strategic outsourcing", *McKinsey Quarterly*, vol. 1, págs. 43-55.
- RANGANATHAN, C.; DHALIWAL, J.S; TEO, T.S.H. (2004), "Assimilation and diffusion of web technologies in supply-chain management: An examination of key drivers and

- performance impacts", *International Journal of Electronic Commerce*, vol. 9, núm. 1, págs. 127-161.
- RAVICHANDRAN, T. ; LERTWONGSATIEN, C. (2005), "Effect of information systems resources and capabilities on firm performance: a resource-based perspective", *Journal of Management Information Systems*, vol. 21. núm. 4, págs. 237-276.
- RODRÍGUEZ ARDURA, I.; MESEGUER ARTOLA, A.; VILASECA REQUENA, J. (2007), "Sistemas de venta en línea: un análisis de los factores críticos para el pequeño comerciante", *Journal of Information Systems and Technology Management*, vol. 4, núm. 1, págs. 95-108
- ROGERS, E.M. (1962), *Diffusion of innovations*, Free Press, New York, USA.
- SAUNDERS, C.; GEBELT, M.; HU, Q. (1997), "Achieving success in information systems outsourcing", *California Management Review*, vol. 39, núm. 2, págs. 63-79.
- SEYAL, A.H; AWAIS, M.M; SHAMAIL, S; ABBAS, A. (2004), "Determinants of electronic commerce in Pakistan: Preliminary evidence from small and medium enterprises", *Electronic Markets*, vol. 14, núm. 4, págs. 372-387.
- SIMATUPANG, T.M.; WRIGHT, A.C; SRIDHARAN, R. (2002), "The knowledge of coordination for supply chain integration", *Business Process Management Journal*, vol. 8, núm. 3, págs. 289-308.
- SOH, C.; MARKUS, M.L. (1995), "How IT creates business value: A process theory synthesis", *Proceeding of the 16<sup>th</sup> International Conference on Information Systems*, Amsterdam, Holanda, págs. 29-41.
- SOLIMAN, K.S.; JANZ, B.D. (2004), "An exploratory study to identify the critical factors affecting the decision to establish Internet-based interorganizational information systems", *Information & Management*, vol. 41, págs. 697-706.
- SWANSON, E.B. (1994), "Information systems innovation among organizations", *Management Science*, vol. 40, núm. 9, págs. 1069-1092
- TEECE, D.J; PISANO, G.; SHUEN, A. (1997), "Dynamic capabilities and strategic management", *Strategic Management Journal*, vol. 18, núm. 7, págs. 509-533.
- TEO, T.S.H. (2007), "Organizational characteristics, modes of Internet adoption and their impact: A Singapore perspective", *Journal of Global Information Management*, vol. 15, núm. 2, págs. 91-117.
- TEO, T.S.H.; PIAN, Y. (2003), "A contingency perspective on Internet adoption and competitive advantage", *European Journal of Information Systems*, vol. 12, núm. 2, págs. 78-92.
- TEO, T.S.H.; TAN, M. (1998), "An empirical study of adopters and non-adopters of the Internet in Singapore", *Information & Management*, vol. 34, núm. 6, págs. 339-345.

- TEO, T.S.H; TAN, M.; WONG, K.B. (1998), "A contingency model of Internet adoption in Singapore", *International Journal of Electronic Commerce*, vol. 2, núm. 2, págs. 95-118.
- THONG, J.Y.L. (1999), "An integrated model of information systems adoption in small businesses", *Journal of Management Information Systems*, vol. 4, núm. 15, págs. 187-214.
- THONG, J.Y.L. (2001), "Resource constraints and information systems implementation in singaporean small businesses", *Omega-International Journal Of Management Science*, vol. 29, págs. 143-156.
- TOMASKOVIC-DEVEY D.; RISMAN B.J. (1993), "Telecommuting innovation and organization: A contingency theory of labor process change", *Social Science Quarterly*, vol. 74, núm. , págs. 367-385.
- TORNATZKY, L.G.; FLEISCHER, M. (1990), *The process of technological innovation*, Lexington Books, Lexington, USA.
- TORNATZKY, L.G.; KLEIN, K. (1982), "Innovation characteristics and innovation adoption-implementation: A meta-analysis of findings", *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 29, núm. 1, págs. 28-45.
- VILASECA, J.; TORRENT, J.; MESEGUER Y RODRIGUEZ, I. (2007), "An integrated model of adoption and development of e-commerce in companies", *International Advances in Economic Research*, vol. 13, núm. 2, págs. 222-241.
- WANG, S.; CHEUNG, W. (2004), "E-business adoption by travel agencies: Prime candidates for mobile e-business", *International Journal of Electronic Commerce*, vol. 8, núm. 3, págs. 43-63.
- WANG, Y.; AHMED, P.K. (2008), "The moderating effect of the business strategic orientation on eCommerce adoption: Evidence from UK family run SMEs", *Journal of Strategic Information System*, vol. 18, págs. 16-30.
- WEILL, P. (1992), "The relationship between investment in information technology and firm performance: a study of the valve manufacturing sector", *Information Systems Research*, vol. 3, núm. 4, págs. 307-333.
- WEILL, P.; BROADBENT, M. (1998), *Leveraging the new infrastructure: How market leaders capitalize on information technology*, Harvard Business School Press, Boston, Mass.
- WERNERFELT, B. (1984), "A resource-based view of the firm", *Strategic Management Journal*, vol. 5, núm. 2, págs. 171-180.
- XU, S.; ZHU, K.; GIBBS, J. (2004), "Global technology, local adoption: A cross-country investigation of Internet adoption by companies in the United States and China", *Electronic Markets*, vol. 14, núm. 1, págs. 13-24.

- ZHU K.; KRAEMER K. (2005), "Post-adoption variations in usage and value of e-business by organizations: Cross\_country evidence from the retail industry", *Information Systems Research*, vol. 16, núm.1, págs. 61-84.
- ZHU K.; KRAEMER K.; XU S. (2003), "Electronic business adoption by european firms: A cross-country assessment of the facilitators and inhibitors", *European Journal of Information Systems*, vol. 12, núm. 4, págs. 251-268.
- ZHU, K. (2004), "The complementarity of information technology infrastructure and e-commerce capability: A resource-based assessment of their business value", *Journal of Management Information Systems*, vol. 2, núm. 1, págs. 167-202.
- ZHU, K.; KRAEMER, K. (2002), "E-commerce metrics for net-enhanced organizations: Assessing the value of e-commerce to firm performance in the manufacturing sector", *Information Systems Research*, vol. 13, núm. 3, págs. 275-295.
- ZHU, K.; KRAEMER, K. L.; XU, S.; DEDRICK, J. (2004), "Information technology payoff in e-business environments: An international perspective on value creation of e-business in the financial services industry", *Information Resources Management Journal*, vol. 7, núm. 1, págs. 6-18.
- ZHU, K; KRAEMER, K.L; XU, S. (2006), "The process of innovation assimilation by firms in different countries: A technology diffusion perspective on e-business", *Management Science*, vol. 52, núm. 10, págs. 1557-1576.