

INFLUENCIA DE LAS TIC EN LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EMPRESARIAL

Blanca Hernández Ortega, Universidad de Zaragoza.

Julio Jiménez Martínez, Universidad de Zaragoza.

M^a José Martín de Hoyos, Universidad de Zaragoza.

RESUMEN

En los últimos años, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) se han manifestado como una atractiva oportunidad de negocio para la empresa moderna. En este contexto, el objetivo de este trabajo ha sido analizar las motivaciones que influyen en la tasa de aceptación de los software de gestión empresarial. Para ello, se ha contrastado un Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) en una muestra compuesta por empresas pertenecientes al sector TIC, ampliándose dicho modelo a través de la incorporación de la experiencia previa con otras tecnologías de la información (Internet, EDI, e-mail, B2B). Los resultados alcanzados demuestran que, el factor más relevante para incrementar la aceptación empresarial de TIC es la compatibilidad o experiencia tecnológica previa con otras aplicaciones, la cual incide a su vez en la utilidad y facilidad de uso percibidas por el usuario. Esta experiencia permite adquirir una serie de conocimientos clave para el posterior desarrollo de los nuevos sistemas de la información.

PALABRAS CLAVE: Software de gestión empresarial, Modelos de Aceptación Tecnológica (TAM), Sector TIC.

ABSTRACT

Information technologies (IT) have become a fundamental business tool for the adequate development of corporate activity. Thus, the principal objective of our study is to analyse the motivations which explain the acceptance of business management software. To this end, we have applied a Technology Acceptance Model (TAM) in a sample of entities which belong to IT sector. Moreover, we have included the experience with other technologies (Internet, EDI, e-mail, B2B). The results show that in order to achieve a high acceptance level, the firm should make emphasis in its previous experience with other technologies. This experience allows important knowledge be acquired, which is applied in the future use and development of new information systems.

KEYWORDS:

Business management software, Technology Acceptance Model (TAM), IT sector.

1.- INTRODUCCIÓN

La aparición de Internet ha supuesto un cambio muy importante en nuestra sociedad, facilitando la posibilidad de acceder, organizar y comunicar información relevante con mayor eficiencia. La adopción de las nuevas tecnologías y en particular de aquellas relacionadas con la información (TIC) ha sido ampliamente analizada por distintos trabajos a lo largo de los años, tratando de definirse correctamente los factores que

condicionan una decisión de cierta trascendencia (Bass, 1969; Davis *et al.*, 1989; Taylor y Todd, 1995). La mayoría de estos estudios parten de teorías relacionadas con el comportamiento, y desarrollan modelos contrastados empíricamente que explican el conjunto de actuaciones del individuo a partir de sus creencias y/o actitudes: Teoría de Acción Razonada (TRA), Teoría de Comportamiento Planeado (TPB), de Difusión de Innovaciones (IDT), o Modelos de Aceptación Tecnológica (TAM). En el ámbito de la tecnología destacan por su amplia extensión los modelos TAM de Davis (1989), los cuales reflejan la aceptación de diferentes sistemas estableciendo una conexión entre las percepciones del usuario y sus decisiones finales, medidas a través de la intención de uso y/o de la aplicación real de diferentes herramientas (Davis *et al.*, 1989; Gefen y Straub, 1997; Igbaria *et al.*, 1997).

El objetivo de este trabajo es analizar la aceptación de nuevas tecnologías para la gestión de la información en la actividad empresarial (software de gestión), aplicando para ello un modelo TAM que recoge la facilidad de uso, la utilidad percibida y la intención de uso futuro de la compañía. Además, nuestro modelo ha sido ampliado a través de una serie de variables relacionadas con la experiencia previa con otras TIC: la compatibilidad tecnológica y el uso del B2B. Para ello, nos hemos centrado en una industria que ha alcanzado una gran pujanza en la economía mundial de los últimos años¹ y cuyo objeto social le hace desarrollar una conducta específica con la tecnología: el sector de telecomunicaciones o sector TIC². La importancia de este análisis radica en conocer cómo aquellas entidades que tienen de *output* a las tecnologías de la información, utilizan además las mismas como un *input* más en su proceso productivo, pudiendo valorar las sinergias que se derivan de su aplicación gracias a las percepciones que se desprenden de su mismo empleo. Además, debe tenerse en cuenta que el nivel de desarrollo tecnológico presentado por este sector es mayor que el del resto de entidades, manifestando por lo tanto una experiencia en determinadas innovaciones que, posteriormente, podrá ser extrapolado a otras industrias con un conocimiento especializado en la materia (*know-how*) actualmente menor.

2.- REVISIÓN DE LA LITERATURA Y PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

2.1. Modelo de Aceptación Tecnológica

Los Modelos de Aceptación Tecnológica constituyen una adaptación de la Teoría de Acción Razonada (TRA), la cual, conformada como un sistema general diseñado para explicar casi cualquier comportamiento humano, parte de la importancia de las creencias del individuo para predecir su conducta (Ajzen y Fishbein, 1980). Frente a esta teoría, los TAM se centran exclusivamente en el análisis de la tecnología, estableciendo a priori aquellos factores que influyen sobre la intención de utilizar una innovación y/o sobre la intensidad de uso finalmente efectuada: utilidad percibida y facilidad de uso percibida (PU³ y PEOU⁴ respectivamente) (Davis *et al.*, 1989, Davis y Wiedenbeck, 2001). De este modo, quedan postuladas las principales variables de análisis, superándose la complejidad de las primeras teorías, en las cuales la identificación de las creencias que afectaban al comportamiento humano se veían modificadas en función del contexto.

La utilidad percibida recoge la creencia de que el uso de los software de gestión incrementa la productividad y el desarrollo de su actividad empresarial, mientras que la facilidad de uso se refiere al esfuerzo adicional que supone la aplicación de un determinado sistema. Ambos factores son considerados determinantes

¹ Según el Ministerio de Ciencia y Tecnología, en el año 2004, el sector TIC alcanzaba una tasa de participación respecto al PIB del 6% para la Unión Europea, del 9,4% para EEUU y del 7,8% para Japón.

² CNAE 72 y 73.

³ Perceived Usefulness.

⁴ Perceived Ease of Use.

directos de la actitud del usuario y ejercen un efecto significativo sobre su conducta; estos efectos ya habían sido establecidos en la Teoría de Acción Razonada (así lo manifiestan Davis, 1989 y Davis *et al.*, 1989) y en la de Difusión de Innovaciones (Rogers, 1983, 1995). De este modo, el amplio desarrollo que han alcanzado los modelos TAM en la literatura de los últimos años ha ocasionado que existan diversas formulaciones alternativas, las cuales introducen el efecto de otros aspectos adicionales relacionados con las creencias del individuo, que influyen significativamente en su toma de decisiones (Featherman y Pavlov, 2003; Shih, 2004).

El presente trabajo estudia la aceptación de los software de gestión empresarial en el sector TIC, a partir de las percepciones incluidas en los modelos TAM de Davis (1989): facilidad de uso y utilidad⁵. La relación subyacente entre estos dos factores varía en función del contexto y de la herramienta analizada, existiendo un gran número de trabajos que cuestionan su significatividad y otros muchos que la verifican (Liaw y Huang, 2003; O' Cass y Fenech, 2003; Shih, 2004; Shang *et al.*, 2005):

H1: la facilidad de uso percibida por la empresa influye positivamente en la utilidad de los software de gestión empresarial.

En cuanto a las variables endógenas analizadas por los TAM, éstas han tratado de recoger tanto el uso actual de las TIC (Davis, 1989; Henderson y Divett, 2003; Shang *et al.*, 2005); como el empleo futuro o la intención de uso (Mathieson, 1991; Lin y Lu, 2000; Luarn y Li, 2005), existiendo un último grupo de trabajos que introducen ambos conceptos y plantean una relación causal entre ellos (Taylor y Todd, 1995; Horton *et al.*, 2001; Wu y Wang, 2005). En esta línea, nuestro trabajo ha introducido ambas variables finales, considerando que la intención futura actúa como variable intermediaria entre el efecto ejercido por las percepciones y el comportamiento final del individuo.

Aparentemente, tal y como Davis *et al.* (1989) afirman, la influencia que tendría la utilidad en la intención de uso del sujeto va en contra de las teorías subyacentes de los modelos TRA, sin embargo, la existencia de un extenso desarrollo teórico al respecto, así como su demostración desde un punto de vista empírico, permiten afirmar una vinculación directa entre ambas variables (Igarria, 1993; Liaw y Huang, 2003). Además, nuestro estudio trata de verificar que PEOU incrementa la intención de uso de los software.

El empleo de la intención de uso como principal concepto explicativo de la conducta humana ha sido utilizado desde las primeras teorías de comportamiento (entre otras, ver la Teoría de Acción Razonada de Ajzen y Fishbein, 1980), apoyándose en la elevada correlación existente entre ellos. Más adelante, la vinculación entre intención futura y uso real ha sido aplicada al comportamiento tecnológico, y más concretamente a los modelos TAM (Davis *et al.*, 1989; Igarria *et al.*, 1997; Shang *et al.*, 2005; Wu *et al.*, 2005). En esta línea, nuestro modelo contrasta la relación subyacente entre las intenciones y la intensidad de uso de las funciones organizativas online.

H2: La facilidad de uso percibida por la empresa influye positivamente en la intención de uso de los software de gestión empresarial.

H3: La utilidad percibida por la empresa influye positivamente en la intención de uso de los software de gestión empresarial.

H4: la intención de uso de los software de gestión empresarial influye positivamente en la intensidad de uso.

⁵ Según Gefen *et al.* (2003) la exclusión de la actitud es consistente con la mayoría de la investigación relacionada con los modelos TAM, ya que una versión más concisa del modelo de Davis (1989) no la incluía.

Además, nuestro objetivo es ampliar un modelo TAM a partir de la inclusión de dos factores que recogen la experiencia tecnológica de la empresa y que pueden influir en la intensidad de uso final: la compatibilidad tecnológica y el comercio electrónico inter-empresarial (B2B).

2.2. La Compatibilidad tecnológica

Una de las variables incluidas en algunos modelos TAM proviene de la Teoría de Difusión de Innovaciones (IDT), y ha sido denominada *compatibilidad percibida*, definiéndose como el grado en el que una innovación es percibida por el usuario como consistente con sus experiencias pasadas, con sus valores, o con sus necesidades actuales y futuras (Rogers, 1983, 1995). En este contexto se introduce el concepto de *technology clustering*, utilizado posteriormente por otros autores (Leung, 2001, Eastin, 2002), el cual establece que determinadas aplicaciones guardan gran vinculación entre sí, por lo que existe una alta correlación entre la experiencia previa y la implantación posterior de un sistema similar a los inicialmente aplicados (Ward y Lee, 2000; Novak *et al.*, 2000; Dahlen, 2002). Los usuarios que poseen conocimientos en tecnología presentan un mayor nivel de aceptación de otras herramientas similares (Novak *et al.*, 2000; Ward y Lee, 2000; Dahlen, 2002), llegándose a observar un patrón de conducta diferenciado para aquellos individuos con un mayor bagaje tecnológico (Reed *et al.*, 2000; Shih *et al.*, 2006).

En el ámbito empresarial, Barkema y Vermuelen (1998) analizan el proceso de aprendizaje organizativo, encontrando que la variedad de actividades realizadas conduce a la adquisición de una gran base de conocimientos, así como al desarrollo de unas capacidades tecnológicas más sólidas. Estas capacidades conllevan generalmente una adopción y difusión intensa de las nuevas tecnologías, lo cual refuerza en la mayoría de las ocasiones la estructura corporativa.

La introducción del concepto de compatibilidad en el análisis del EDI también ha sido estudiado por otros autores (Arunchalam, 1997; Jiménez y Polo, 1998; Premkumar y Roberts, 1999), los cuales demuestran que la experiencia previa con TIC genera una serie de conocimientos clave para la posterior evolución tecnológica de la empresa. Así, la compatibilidad tecnológica incentiva la implantación de nuevas tecnologías, explicándose tanto desde el punto de vista de las externalidades positivas experimentadas por la empresa (Mukhopadhyay, 1993) como por el fomento de la aplicación de diversas herramientas (Masseti y Zmd, 1996). La mayoría de estos estudios han introducido el concepto de manera general (LaRose y Atkin, 1992; Leung, 2001; Eastin, 2002), considerando que la compatibilidad puede agrupar en un solo factor todos los conocimientos adquiridos en un pasado. Frente a ellos, nuestro trabajo ha considerado que en la actualidad la empresa se mueve en un entorno de gran turbulencia tecnológica, por lo que las TIC que conoce la entidad deben distinguirse en función de su nivel de complejidad (tal y como se observa en Liaw y Huang, 2003; Kaefer y Bendoly, 2004; Liaw *et al.*, 2006). De este modo, nuestro concepto abarca por un lado conocimientos de carácter básico, considerados en la literatura como determinantes del desarrollo de la empresa común -Internet y correo electrónico-, y por otro lado aplicaciones más complejas -EDI- (Emmanouilides y Hammond, 2000; Barwise *et al.*, 2002), determinando conjuntamente el nivel de compatibilidad tecnológica global experimentado a la hora de aplicar una TIC.

La experiencia y el conocimiento adquirido acerca del medio modifican el comportamiento del usuario, facilitándole la adquisición de información directa que le influirá en su posterior toma de decisiones (Venkatesh y Morris, 2000; Smith y Brynjolfsson, 2001; O’Cass y Fenech, 2003). Así, es indiscutible que la experiencia modifica determinadas percepciones hacia las nuevas tecnologías, como por ejemplo la facilidad uso (Tornatzky y Klein, 1982; Agarwal y Karahanna, 1998; Venkatesh y Davis, 2000), a la vez que disminuye el tiempo y

esfuerzo cognitivo invertido en su ejecución (Norman, 1998; Li *et al.*, 1999; Haider y Frensch, 1999)⁶. Por lo tanto, la compatibilidad tecnológica puede influir en la aceptación y uso de nuevas TIC, ejerciendo su efecto o bien directamente, o bien indirectamente a través de la facilidad percibida.

H5: la compatibilidad tecnológica influye positivamente en la facilidad de uso percibida de los software de gestión empresarial.

H6: La compatibilidad tecnológica de la empresa influye positivamente en la intensidad de uso que se lleva a cabo de los software de gestión.

2.3. El Comercio electrónico

Los rápidos avances en las tecnologías de la información, así como la creciente difusión de Internet, han revolucionado la manera tradicional de hacer negocios. Este hecho hace que las empresas que quieran hacer frente a un entorno económico en continua evolución deban aplicar estas tecnologías, no sólo en la telematización interna de sus funciones (a través de los software de gestión estudiados en este trabajo), sino también en las relaciones con sus interlocutores comerciales, utilizando para ello un nuevo canal de comercialización, Internet. De este modo, se ha producido el nacimiento del *e-commerce*⁷, el cual se apoya en los nuevos medios tecnológicos para realizar transacciones comerciales.

La realización de compras electrónicas por parte de la empresa (B2B) se sustenta en la experiencia adquirida en los últimos años en la aplicación del EDI como herramienta de gestión, lo cual ha permitido recoger conocimientos y obtener una familiaridad con las TIC que puede incidir en la implementación y desarrollo posterior de relaciones comerciales a través de Internet (Lee *et al.*, 2003). El EDI es considerado como una de las primeras formas de comercio electrónico (Lee *et al.*, 2003), utilizándose todavía actualmente como una herramienta que facilita las relaciones con diferentes agentes vinculados a la entidad. No obstante, dicho sistema conlleva muchos inconvenientes, los cuales han originado la búsqueda de otras herramientas similares, vinculadas precisamente a Internet, que se presentan como una alternativa viable para la comunicación interorganizacional (Soliman y Janz, 2004).

Numerosas prácticas de la empresa vinculadas al EDI facilitan la adopción del B2B, debido principalmente a los elementos comunes existentes entre ambas tecnologías y a la disminución de complejidad percibida de la nueva herramienta respecto al EDI (Lee *et al.*, 2003), surgiendo de este modo un efecto sustitución (Angeles y Nath, 2000). El comercio electrónico se presenta como la evolución del EDI hacia intercambios de información más flexibles, los cuales permiten efectuar transacciones más rápidas y conducir sus negocios hacia una distribución *online*.

De esta forma, al igual que la compatibilidad tecnológica influye en las percepciones y uso de los software de gestión empresarial, el hecho de poseer un conocimiento previo relativo a sistemas vinculados con el comercio electrónico (Internet, EDI, *e-mail*) puede impulsar la aceptación de las adquisiciones B2B por parte de la entidad, gracias al aprendizaje experimentado y a la existencia de una estructura organizacional adecuada (Scala y McGrawth, 1993 y Marchal *et al.*, 1998). Además, este tipo de comercio B2B también modifica el

⁶ Al igual que Chen *et al.* (2002) hemos considerado que inicialmente la influencia de la compatibilidad sobre la utilidad percibida se ejerce tan solo de una manera indirecta a través de la facilidad de uso. Los resultados de las versiones ampliadas de nuestro modelo han demostrado que la relación directa entre ellos no alcanza suficiente significatividad.

⁷ Nos referimos al comercio electrónico en su acepción más restrictiva, es decir, a la realización de transacciones comerciales a través de la red, ya que para muchos autores, la publicidad por Internet, el EDI o un simple correo electrónico, también pueden ser considerados como comercio electrónico.

conocimiento tecnológico, motivando la aceptación y uso de otras TIC, como por ejemplo los software de gestión. A partir de estas ideas, formulamos las siguientes hipótesis:

H7: La compatibilidad tecnológica influye positivamente en el porcentaje de compras electrónicas (B2B) realizadas por la empresa.

H8: El nivel de uso de Internet en el aprovisionamiento de la empresa (B2B) influye positivamente en la intención de uso de los software de gestión empresarial.

3.- METODOLOGÍA

Nuestro estudio se ha centrado en las empresas del sector TIC, debido a que la naturaleza de su objeto social les hace por un lado presentar un mayor desarrollo tecnológico que las compañías tradicionales, y por otro, manifestar en la actualidad la situación que reflejarán dentro de unos años el resto de actividades económicas.

La técnica utilizada ha sido la encuesta, enviándose ésta por correo postal y electrónico a la población de empresas TIC de una Comunidad Autónoma de España (449 empresas). Contestaron un total de 114 firmas (25,38%) y, tras el proceso de depuración, se ha obtenido un tamaño muestral final de 109 casos válidos. El trabajo de campo se ha efectuado en noviembre de 2004. Al igual que realizaron otros autores (Riemenschneider *et al.*, 2003; Grandon y Pearson, 2004), la unidad de análisis ha sido la compañía en su conjunto y no sus empleados, por lo que los cuestionarios se han dirigido a los gestores de las mismas, los cuales debían contestar en nombre de la compañía.

Debido a que la variable endógena está conformada por diferentes software de gestión, las percepciones relativas a los mismos deben abarcar los mismos sistemas, recogiendo así las principales funciones que pueden efectuarse a través de la red: gestión comercial, contabilidad financiera, gestión presupuestaria y atención postventa (ver Anexo). El cuestionario se ha estructurado en preguntas de escala de Likert de siete posiciones para todos los constructos, con la excepción de las compras *online* (B2B), que ha sido medido a través de una variable métrica que proporciona el porcentaje de compras electrónicas de la compañía. El carácter observable de esta última variable conlleva que haya sido medida de una manera precisa a través de un único indicador.

Los indicadores directamente relacionados con los modelos TAM (“Intensidad de Uso”, “Facilidad de Uso Percibida” y “Utilidad Percibida”) se han cuantificado partiendo de la revisión efectuada por Legris *et al.* (2003), escogiéndose aquellos ítems que aparecían con mayor frecuencia en las investigaciones relacionadas con la aceptación tecnológica.

En cuanto a la “Compatibilidad Tecnológica”, en primer lugar se han recogido aplicaciones consideradas en la literatura como determinantes de la experiencia tecnológica, como son Internet y el correo electrónico (Emmanouilides y Hammond, 2000; Barwise *et al.*, 2002), mientras que por otra parte, se han incluido aspectos relacionados con el uso del EDI, el cual requiere una formación de los usuarios más sofisticada que los anteriores sistemas. Con el objetivo de cuantificar el nivel de desarrollo de los mismos, se han efectuado preguntas acerca del uso y de las percepciones derivadas de su experiencia, generándose una escala integrada por nueve ítems. Estos últimos indicadores se han introducido apoyándonos en otros estudios que demuestran que el nivel de desarrollo objetivo de una determinada tecnología depende de la valoración subjetiva que se efectúe sobre la misma (Davis *et al.*, 1989; Torkzadeh y Koufteros, 1994; Woszczyński *et al.*, 2002).

4.- RESULTADOS

4.1.- Análisis exploratorios

El proceso de depuración de las escalas comienza con los análisis exploratorios⁸. Estos contrastes obtienen los constructos que representan las variables introducidas en el cuestionario y comienzan con su proceso de validación.

Para la realización del proceso factorial exploratorio se ha aplicado el método de “factorización de ejes principales” y la rotación Varimax con Kaiser, debido a que así lo aconseja la literatura previa (Kaiser, 1970, 1974; McDonald, 1981). El primer paso ha sido comprobar la dimensionalidad atribuible a la compatibilidad tecnológica, extrayéndose, a partir del criterio del autovalor, dos factores diferenciados significativos. El primero de ellos recoge los indicadores vinculados con el empleo de Internet y el correo electrónico durante la actividad cotidiana de la empresa, por lo que ha sido denominado “Compatibilidad con tecnologías básicas”, mientras que el segundo agrupa los ítemes relacionados con el uso del EDI, aplicación que requiere una formación más sofisticada que las anteriores, por lo que se ha designado “Compatibilidad con tecnologías complejas”. Ambos han alcanzado un porcentaje de varianza explicada del 66,4%, y todas sus cargas superan el mínimo establecido de 0,5 (Hair *et al.*, 1999). Los resultados obtenidos muestran, por lo tanto, valores satisfactorios e identifican la bidimensionalidad existente en la compatibilidad tecnológica. En el resto de factores, el número de constructos extraídos mediante el criterio del autovalor ha sido 1, las cargas factoriales superiores a 0,5, y la varianza siempre elevada.

Tras el análisis factorial exploratorio, el siguiente paso ha sido comprobar la fiabilidad de las escalas a través del criterio del alpha de Cronbach, estableciendo como criterio de referencia la superación del valor recomendado de 0,7 (Nunnally, 1978, Grande y Abascal, 1999). Del factor compatibilidad con tecnologías básicas han tenido que ser eliminados los ítemes relacionados con la sencillez (INT_3 y EMAI_3) (ver Anexo), mientras que de los constructos “Facilidad de Uso”, “Utilidad” e “Intensidad de Uso de software de gestión” se han debido eliminar los indicadores relativos a la función post-venta de la empresa (PEOU_4, PU_4 y USO_4)⁹ (ver Anexo). Así, tras este proceso de depuración inicial, las escalas de la variable endógena alcanzan un valor para el alpha de 0,785, mientras que para el resto de escalas ha sido de 0,763 (Facilidad de Uso), 0,776 (Utilidad), 0,879 (Compatibilidad con tecnologías básicas) y 0,863 (Compatibilidad con tecnologías complejas). En cuanto a la correlación ítem-total, en todos los supuestos se supera el mínimo de 0,3 establecido por Nurosis (1993).

La eliminación de estos indicadores ha motivado la repetición de ambos análisis factoriales exploratorios, obteniéndose que los indicadores restantes se agrupan de la misma manera y en los mismos constructos que en el análisis inicial. De este modo, los valores de las cargas han sido de nuevo mayores que 0,5, y las varianzas explicadas alcanzan 69,62% para la Facilidad de Uso, 68,22% para la Utilidad, 70,50% para la Intensidad de Uso, 76,67% para Tecnologías Básicas, y 79,56% para Tecnologías Complejas.

4.2.- Análisis factorial confirmatorio

El siguiente paso ha sido aplicar técnicas de ecuaciones estructurales (SEM), a través del software estadístico EQS 5.7b, recurriéndose al método de estimación de máxima verosimilitud robusto por no cumplir nuestros datos la hipótesis de normalidad (Chou *et al.*, 1991; Bentler, 1995; West *et al.*, 1995).

⁸ El paquete estadístico utilizado ha sido el SPSS/PC versión 12.0 para Windows.

⁹ Hay que considerar que la función post-venta online ha sido implantada en menor medida que el resto de funciones, presentando una tasa de adopción del 48,63% de las empresas, frente al 86,24% de la gestión comercial, el 77,98% de la contabilidad financiera. Esta podría ser la razón de la eliminación de estos indicadores.

En primer lugar, se han eliminado aquellos ítems que no cumplieran alguno de los tres criterios propuestos por Jöreskog y Sörbom (1993)¹⁰: convergencia débil, convergencia fuerte y coeficiente explicativo, descartándose el ítem relacionado con la utilidad de Internet (INT_2) (ver Anexo) por no alcanzar un R² suficientemente alto.

A continuación, se ha replicado el análisis para las variables resultantes, obteniendo los indicadores valores aceptables en los tres criterios establecidos (Tabla 1); es por ello que una vez validadas las escalas propuestas, se han contrastado los índices de bondad del modelo de medida. Así, tal y como se observa en la Tabla 1, los coeficientes de ajuste absoluto, incremental y de parsimonia son similares o incluso superiores al límite recomendado por Hair *et al.* (1999), por lo que finalmente se ha estudiado la fiabilidad, validez y dimensionalidad de los constructos (Churchill, 1979; Gerbing y Anderson, 1988).

a.) *Fiabilidad.*

La fiabilidad inicialmente analizada mediante el alpha de Cronbach ha sido verificada a través de otros coeficientes más complejos, como son el análisis de la varianza extraída o AVE (Fornell y Larcker, 1981), y el coeficiente de fiabilidad compuesto del constructo (FCC) (Jöreskog, 1971). De este modo, los resultados alcanzados superan en todos los casos los valores de 0,5 y 0,6 respectivamente recomendados (Fornell, 1982; Bagozzi y Yi, 1988) (Tabla 1).

b.) *Validez*

La validez estudia la correspondencia existente entre una construcción teórica conceptual y la escala de medida propuesta, quedando conformada por dos categorías fundamentales: validez convergente y discriminante. La primera de ellas contrasta la convergencia entre las variables explicativas de una escala y su correspondiente constructo, debiendo obtenerse valores estandarizados de las cargas significativos y mayores que 0,5¹¹ (Steenkamp y Van Trijp, 1991). Adicionalmente a los anteriores criterios, en el caso de que exista bidimensionalidad (compatibilidad tecnológica), debe verificarse que las correlaciones entre las dos dimensiones midoras de un mismo concepto teórico sean significativas a un nivel de confianza del 99%. Todas las variables del modelo cumplen estas propiedades, por lo que la validez convergente queda constatada (Tabla 1).

La validez discriminante supone que el factor analizado se encuentra significativamente alejado de otros constructos con los que no se encuentra vinculado teóricamente (Lehmann *et al.*, 1999). Para su contraste se ha confirmado que ninguno de los intervalos de confianza de las correlaciones contiene el valor 1, y que además el índice de varianza extraída de cada factor es mayor que la varianza compartida con el resto de constructos (Dholakia, Bagozzi y Klein, 2004).

TABLA 1: Análisis de fiabilidad y validez del modelo

	ÍTEM	FCC	AVE	R ²	Lambda**	F	Intervalo	F	Intervalo
Tecnologías básicas (TB)	INT_1	0,904	0,76	0,951	0,975	TB- TC	(0,037 - 0,229)	PU- B2B	(0,033 - 0,347)
	EMAI_1			0,88	0,938	TB- PEOU	(-0,043 - 0,385)	USO- IU	(0,523 - 0,867)
	EMAI_2			0,458	0,677	TB- PU	(-0,056 - 0,368)	USO- B2B	(0,034 - 0,438)
Tecnologías complejas (TC)	EDI_1	0,867	0,68	0,679	0,824	TB- USO	(-0,041 - 0,355)	IU- B2B	(0,147 - 0,507)
	EDI_2			0,673	0,821	TB- IU	(-0,083 - 0,253)		
	EDI_3			0,698	0,836	TB- B2B	(-0,185 - 0,259)		

¹⁰ El criterio de convergencia débil, según Steenkamp y Van Trijp (1991), analiza la significatividad de los coeficientes de regresión factorial entre los indicadores y su variable latente, debiendo ser eliminados aquellos que no sean significativos (t-student >2,58; p=0,01). El criterio de convergencia fuerte implica eliminar los indicadores no sustanciales, es decir aquellos cuyo coeficiente estandarizado sea menor a 0,5 (Hildebrandt, 1987).

El coeficiente explicativo del indicador debe ser superior a 0,3 (Blesa, 2000).

¹¹ A un nivel de significatividad del 0,01.

Facilidad de Uso (PEOU)	PEOU_1	0,766	0,53	0,425	0,652	TC- PEOU	(0,255 - 0,559)
	PEOU_2			0,724	0,851	TC- PU	(0,229 - 0,585)
	PEOU_3			0,429	0,655	TC- USO	(0,232 - 0,568)
Utilidad Percibida (PU)	PU_1	0,787	0,55	0,483	0,695	TC- IU	(0,075 - 0,479)
	PU_2			0,743	0,862	TC- B2B	(-0,127 - 0,381)
	PU_3			0,438	0,662	PEOU- PU	(0,51 - 0,794)
Intensidad de Uso (USO)	USO_1	0,779	0,54	0,511	0,715	PEOU- USO	(0,765 - 0,957)
	USO_2			0,682	0,826	PEOU- IU	(0,340 - 0,744)
	USO_3			0,433	0,658	PEOU- B2B	(-0,086 - 0,322)
Intención de uso (IU)	IU			0,85	0,923	PU- USO	(0,604 - 0,864)
B2B	B2B			0,85	0,922	PU- IU	(0,526 - 0,822)
<p>p de χ^2= 0,150 GFI= 0,900 MFI= 0,907 RMSR= 0,052 RMSEA= 0,047</p> <p>NFI= 0,917 CFI= 0,983 NNFI= 0,974 AGFI= 0,832 χ^2 normada= 1,23</p>							

** Significativos al 0,01

c.) Dimensionalidad

En cuanto a la dimensionalidad, el análisis exploratorio ha comprobado que todos los conceptos del modelo se componen por un único factor, con la excepción de la compatibilidad tecnológica, el cual posee dos dimensiones que diferencian las aplicaciones tecnológicas en función de su complejidad, tal y como expusimos en el planteamiento teórico. Asimismo, la conveniencia de establecer esta estructura bidimensional debe ser verificada a través de una técnica de modelos rivales propuesta por Anderson y Gerbing (1988), la cual consiste en comparar dos modelos alternativos. El primero de ellos agrupa todos los ítemes del concepto en un solo factor, conformando una estructura que no diferencia las dimensiones obtenidas en el análisis exploratorio, mientras que el segundo modelo establece una estructura bidimensional. Los resultados demuestran un ajuste más elevado en el modelo con dos dimensiones (Tabla 2), ya que la fijación de un único constructo subyacente para la compatibilidad tecnológica supone unos índices de bondad inferiores a los considerados óptimos.

TABLA 2: Índices de bondad de ajuste de los modelos rivales

Indicador	V. recomendado	Unidimensional	Bidimensional	Indicador	V. recomendado	Unidimensional	Bidimensional
		Ajuste Absoluto				Ajuste Incremental	
		Valor	Valor			Valor	Valor
P de X²	<i>p</i> > 0,05	0,000	0,456	NFI	> 0,9	0,575	0,982
GFI	> 0,9	0,698	0,977	NNFI	> 0,9	0,425	0,999
MFI	> 0,9	0,427	0,998	AGFI	> 0,9	0,478	0,940
RMSR	Próximo a cero	0,210	0,031				
RMSEA	< 0,08	0,259	0,000				

d.) Análisis factorial confirmatorio de segundo orden

El siguiente paso ha sido comprobar, a través de un análisis factorial confirmatorio de segundo orden, la convergencia en un único factor de las dos dimensiones que miden la compatibilidad tecnológica. Los resultados que se derivan del análisis, así como los índices de ajuste del modelo demuestran que ambos factores son significativos al nivel de confianza del 95%, adquiriendo un mayor peso para la determinación global de la compatibilidad tecnológica, la influencia que ejerce la experiencia desarrollada con tecnologías complejas (0,84), frente a la influencia de las tecnologías básicas (0,17). La explicación a ello está en la propia naturaleza del sector analizado, ya que las empresas de telecomunicaciones son entidades cuyo objeto social se encuentra íntimamente vinculado con las tecnologías de la comunicación, por lo que el uso de aplicaciones tales como

Internet y el correo electrónico se considera elemental, no generando diferencias tan notables como las que se desprenden de otras herramientas más sofisticadas (EDI).

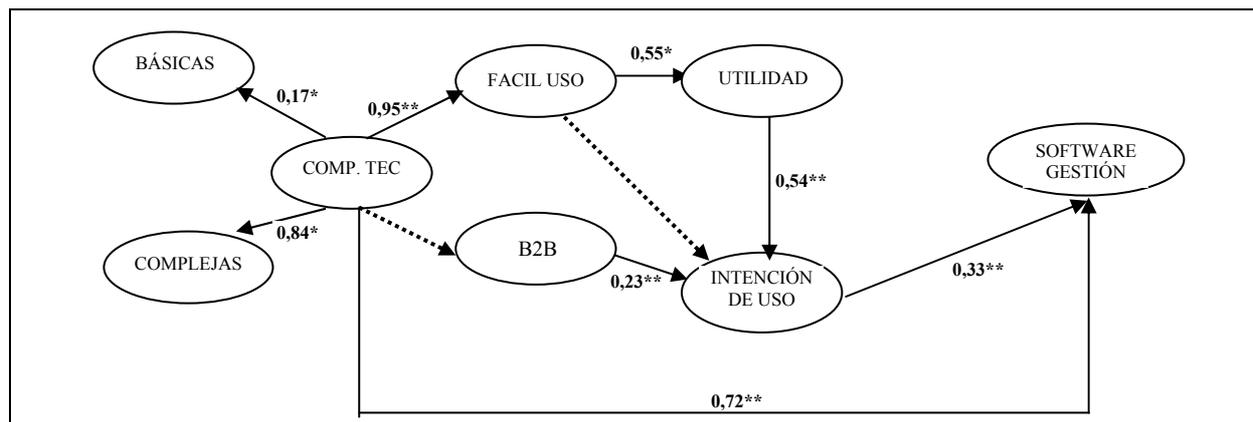
A la vista de los resultados obtenidos, podemos corroborar que existe un único concepto de compatibilidad tecnológica en el cual se agrupan las dos dimensiones relacionadas con el nivel de complejidad existente en la empresa.

5.- ANÁLISIS DEL MODELO CAUSAL (SEM)

Una vez verificado el modelo de medida, se ha procedido a contrastar las relaciones estructurales propuestas en las hipótesis de trabajo. Asimismo, se ha verificado que el modelo presenta un ajuste adecuado en los tres tipos de índices: Absoluto (GFI= 0,895; MFI= 0,920; RMSR= 0,062; RMSEA= 0,058), Incremental (NFI= 0,911; NNFI= 0,980; AGFI= 0,842; CFI= 0,985) y de Parsimonia (χ^2 normada= 1,176).

Los resultados demuestran que se cumplen las hipótesis básicas de los modelos TAM (Figura 1). En primer lugar, la facilidad de uso modifica la percepción de utilidad de los programas de gestión empresarial (H1= 0,55), no influyendo directamente en la intención de uso. Por lo tanto, se cumple la hipótesis uno y se rechaza la dos. No obstante, hay que tener en cuenta que PEOU ejerce sobre la intención un efecto global de 0,30, debido a la influencia indirecta efectuada a través de PU. Asimismo, la utilidad percibida obtiene un peso significativo sobre las intenciones de 0,54, por lo que se acepta H3.

FIGURA 1: Resultados del Análisis Causal



** Significativos al 0,01. * Significativos al 0,05.

En cuanto a las nuevas variables introducidas en nuestro modelo, nos encontramos en primer lugar con la compatibilidad tecnológica, la cual afecta positivamente sobre la percepción de facilidad (H5= 0,95), mientras que su efecto en el porcentaje de compras B2B carece de significatividad. Se cumple H5 y se rechaza H6. Es decir, la existencia de compatibilidad entre la tecnología ya implantada y los nuevos software de gestión incrementa la sencillez de uso percibida hacia estos últimos, por lo que aquellas empresas que gozan de experiencia y de conocimiento previo encuentran una mayor facilidad en el manejo de las nuevas herramientas. Sin embargo, estos conocimientos no adquieren una importancia significativa en la realización de compras B2B, debido probablemente a la percepción de que existe una menor vinculación entre dichas tecnologías. Además, la compatibilidad modifica directa e indirectamente la intensidad de uso de los software de gestión (0,72 y 0,16 respectivamente). Se cumple la hipótesis seis. De este modo, la intensidad de uso final se ve incentivada por la compatibilidad existente con las aplicaciones conocidas previamente por la empresa.

Por otro lado, el porcentaje de compras realizadas a través de la red (B2B) modifica la intención de usar las funciones de gestión telemáticas (0,23). Se cumple la hipótesis ocho.

Finalmente, la intención modifica la intensidad de uso final con una importancia de 0,33, por lo que se cumple H4. Es importante destacar el alto poder explicativo alcanzado por las variables introducidas en el modelo, tanto para la intención de uso futuro ($R^2= 0,53$), como para la intensidad de uso real ($R^2= 0,88$).

6.- DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El objetivo de nuestro trabajo ha sido analizar la aceptación de los software de gestión empresarial, ampliando para ello un Modelo de Aceptación Tecnológica de Davis (1989) a partir de la incorporación de aspectos relacionados con la experiencia previa de la compañía con otras tecnologías (Internet, e-mail, EDI y B2B).

Asimismo, nuestro estudio ha tratado de no incurrir en errores de medida derivados del carácter coercitivo de la implantación de algunos programas, para lo cual se ha centrado en las percepciones del agente que decide finalmente la adopción de una tecnología a nivel general para toda la organización (Riemenschneider *et al.*, 2003; Grandon y Pearson, 2004), obteniendo un coeficiente explicativo muy elevado ($R^2= 0,88$ para la intensidad de uso). Además, nos hemos centrado en un sector cuyo objeto social se encuentra íntimamente ligado a las TIC.

En primer lugar, destacar que al igual que en otros trabajos, la facilidad de uso ejerce un efecto significativo sobre la utilidad, esta última sobre las intenciones futuras de uso, y a su vez las intenciones sobre la intensidad de uso realmente efectuada. Por otro lado, la facilidad de uso no modifica de manera directa las intenciones futuras. El rechazo de la relación PEOU-IU es coherente con los resultados de algunas investigaciones TAM (Karahanna *et al.*, 1999; Gefen, 2000; Liu y Wei, 2003), las cuales consideran que, al igual que ocurre en nuestro estudio, la relación entre la facilidad y la intención futura se lleva a cabo tan solo a través de la utilidad percibida. De hecho, alguno de los trabajos más recientes, conscientes de su no significatividad, ni siquiera formulan esta hipótesis (Amoako-Gyampah y Salam, 2004; Ahn *et al.*, 2004; Yu *et al.*, 2005).

Además de las percepciones propias de estos modelos TAM, se han introducido otros factores adicionales, los cuales actúan como precursores del comportamiento organizacional y recogen mayor información acerca del empleo de la tecnología en el ejercicio de la actividad. El primero de ellos hace referencia al porcentaje de compras realizadas a través de Internet (B2B). Tal y como demuestran nuestros resultados, si una empresa adquiere sus productos a través de la red (B2B), efectuará una mayor intensidad de uso de los software de gestión, por lo que puede afirmarse que la aplicación de una tecnología favorece la adquisición de conocimientos y el desarrollo de otros sistemas. El segundo factor incluido se ha denominado compatibilidad tecnológica, y recoge la influencia que ejerce el conocimiento tecnológico adquirido por la empresa a partir de la aplicación de una serie de herramientas anteriores a los software de gestión. Las tecnologías incluidas abarcan un espectro de conocimiento demasiado amplio para ser englobado en un único factor, por lo que tal y como cabía esperar, los resultados demuestran que su efecto se divide en dos dimensiones diferenciadas en función del nivel de complejidad de dichas TIC. Así, puede hablarse por un lado de tecnologías básicas y generalmente aceptadas por la mayoría, y por otro de tecnologías complejas, que requieren un proceso de aprendizaje más amplio.

Cabe resaltar la importancia que adquiere la compatibilidad tecnológica como concepto explicativo de la intensidad de uso. Por un lado, dicha variable actúa como antecesora de la facilidad de uso, gracias a que la

obtención de una cultura tecnológica previa a la implantación de los software de gestión facilita su aprendizaje. Mientras que, por otro lado, la compatibilidad ejerce un importante efecto directo sobre la intensidad de uso final, la cual demuestra que la inversión previa en tecnología aumenta la aceptación de otro tipo de innovaciones. Es decir, frente a otras variables que alteran las intenciones futuras, la compatibilidad incide directamente sobre el uso, siendo además la motivación más importante en la consecución de un empleo continuado. Los órganos de gobierno deben ser conscientes de que la inversión en tecnología facilita la continua telematización de sus funciones, a la vez que genera una cultura organizativa inaccesible a través de otros medios.

Los trabajadores que manejan sistemas similares o incluso necesarios para aplicar los nuevos software, alcanzan importantes sinergias en su manejo gracias a los conocimientos adquiridos en periodos anteriores, obteniendo finalmente ventajas competitivas sostenibles respecto a aquellas entidades que no invierten en tecnología. Asimismo, el aprendizaje efectuado disminuye la percepción de riesgo asociado a la implantación de una nueva TIC, lo cual genera una compatibilidad global que afecta significativamente al grado de desarrollo futuro y a los beneficios empresariales.

7.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGARWAL, R. Y KARAHANNA, E. (1998): "On the multi-dimensional nature of compatibility beliefs in technology acceptance". *Proceedings of the DIGIT Conference*.
- AHN, T.; RYU, S. Y HAN, I. (2004): "The impact of the online and offline features on the user acceptance of Internet shopping malls". *Electronic Commerce Research and Applications*, vol. 3, pgs. 405-420.
- AJZEN, I. Y FISHBEIN, M. (1980): *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*, Ed. Prentice Hall.
- AMOAKO-GYAMPAH, K. Y SALAM, A.F. (2004): "An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment". *Information and Management*, vol. 41, nº 6, pgs. 731-745.
- ANDERSON, J.C. Y GERBING, D.W. (1988): "Structural equation modelling in practice: a review and recommend two-step approach". *Psychological Bulletin*, vol. 103, nº 3, pgs. 411-423.
- ANGELES, R. Y NATH, R. (2000): "An empirical study of EDI trading partner selection criteria in customer-supplier relationship". *Information and Management*, vol. 37, pgs. 241-255.
- ARUNCHALAM, V. (1997): "Electronic Data Interchange: issues in adoption and management". *Information Resources Management Journal*, vol. 10, nº 2, pgs. 22-31.
- BARKEMA, H. Y VERMEULEN, F. (1998): "International expansion through start-up or acquisition: a learning perspective". *Academy of Management Journal*, vol. 41, nº 1, pgs.7-26.
- BARWISE, P.; ELBERSE, A. Y HAMMOND, K. (2002): "Marketing and the Internet: a research review", nº 01-801, mayo.
- BASS, F.M. (1969): "A new product growth model for consumer durables". *Management Science*, vol. 15, nº enero, pgs. 215-227
- BENTLER, P.M. (1995): *EQS for windows 5.7b*, Multivariate Software Inc., Enrico, CA.
- CHEN, L.D.; GILLESON, M.L. Y SHERRELL, D.L. (2002): "Enticing online consumers: an extended technology acceptance perspective". *Information and Management*, vol. 39, pgs. 705-719.
- CHOU, C.P.; BENTLER, P.M. Y SATORRA, A. (1991): "Scaled Test Statistic and Roboust standard Errors for Non-normal Data in Covariance Structure Analysis". *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, vol. 44, pgs. 347-357.
- CHURCHILL, J.R. (1979): "A paradigm for developing better measures of marketing construct". *Journal of Marketing Research*, vol. February, pgs. 64-73.
- DAHLEN, M. (2002): "Learning the Web: Internet user experience and Response to web marketing in Sweden". *Journal of Interactive Advertising*, vol. 3, nº 1, Fall, disponible en: <http://www.jiad.org/vol3/no1>
- DAVIS, F.D. (1989): "Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology". *MIS Quarterly*, vol. 13, nº 3, pgs. 319-339.
- DAVIS, F.; BAGOZZI, R. Y WARHAW, P. (1989): "User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models". *Management Science*. vol. 35, nº 8, august, pgs. 982-1002.
- DAVIS, S. Y WIEDENBECK, S. (2001): "The mediating effects of intrinsic motivation, ease of use and usefulness perceptions on performance in first-time and subsequent computer users". *Interacting with computers*, vol. 13, pgs. 549-580.
- DHOLAKIA, U.; BAGOZZI, R. Y KLEIN, L. (2004): "A social influence model of consumer participation in network and small-group-based virtual communities". *International Journal of Research in Marketing*, vol. 21, pgs. 241-263.

- EASTIN, M.S. (2002): "Diffusion of e-commerce: An analysis of the adoption of four e-commerce activities". *Telematics and Informatics*, vol. 19, pgs. 251-267.
- EMMANOULIDES, C. Y HAMMOND, K. (2000): "Internet usage: predictors of active users and frequency of use". *Journal of Interactive Marketing*, vol. 14, nº 2, pgs 17-32.
- FEATHERMAN, M.S. Y PAVLOV, P.A. (2003): "Predicting e-services adoption: a perceived risk facets perspective". *International Journal of Retail and Distribution Management*, vol. 35, nº 8, pp. 982-1003.
- FORNELL, C. Y LARCKER, D. (1981): "Structural equation models with unobserved variables and measurement error". *Journal of Marketing Research*, vol. 36, nº 3, pgs. 39-50.
- FORNELL, C. (1982): *A second generation of multivariate analysis*, Ed. Praeger, New York.
- GEFEN, D. (2000): "E-Commerce: the role of familiarity and trust". *Omega: the International Journal of Management Science*, vol. 28, pgs. 725-737.
- GEFEN, D.; KARAHANNA, E. Y STRAUB, D.W. (2003): "Inexperience and experience with online stores: The importance of TAM and Trust". *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 50, nº 3, pgs. 307-321.
- GEFEN, D. Y STRAUB, D.W. (1997): "Gender differences in the perception and use of e-mail: an extension to the technology acceptance model". *MIS Quarterly*, vol. 21, nº 4, pgs. 389-400.
- GERBING, D.W. Y ANDERSON, J.C. (1988): "An updated paradigm for scale development incorporating unidimensionality and its assessment". *Journal of Marketing Research*, vol. 15, may, pgs. 186-192.
- GRANDE, I. Y ABASCAL, E. (1999): *Fundamentos y Técnicas de Investigación Comercial*, Esic editorial, 4ª Edición.
- GRANDON, E. Y PEARSON, J.M. (2004): "Electronic commerce adoption: an empirical study of small and medium US businesses". *Information and Management*, vol. 42, pgs. 197-216.
- HAIDER, H. Y FRENCH, P. (1999): "Information reduction during skill acquisition: the influence of task instruction". *Journal of Experimental Psychology-Applied*, vol. 5, nº 2, pgs.129-151.
- HAIR, J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L. Y BLACK, W.C. (1999): *Multivariate data analysis*. Prentice Hall, New Jersey.
- HENDERSON, R. Y DIVETT, M. (2003): "Perceived usefulness, ease of use and electronic supermarket use". *International Journal of Computer Studies*, vol. 59, pgs. 383-395.
- HORTON, R.; BUCK, T.; WATERSON, P.E. Y CLEGG, C. (2001): "Explaining intranet use with the technology acceptance model". *Journal of Information Technology*, vol. 16, pgs. 237-249
- IGBARIA, M. (1993): "User acceptance of microcomputer technology. An empirical test". *International Journal of Management Science*, vol. 21, nº 1, pp. 73-90.
- IGBARIA, M.; ZINATELLI, N.; CRAGG, P. Y CAVAYE, A.L.M. (1997): "Personal computing acceptance factors in small firms: a structural equation model". *MIS Quarterly*, vol. 21, nº 3, pgs. 279-302.
- JIMÉNEZ, J. Y POLO, Y. (1998): "International diffusion of a new tool: the case of electronic data interchange in the retailing sector". *Research Policy*, vol. 26, nº 7-8, pgs. 811-827.
- JÖRESKOG, K. (1971): "Statistical analysis of sets of congeneric tests". *Psychometrika*, vol. 36, pgs. 109-133.
- JÖRESKOG, K. Y SÖRBOM, D. (1993): *LISREL 8 Structural equation modelling with the simplex command language*. Scientific software International, Chicago-Illinois.
- KAEFER, F. Y BENDOLY, E. (2004): "Measuring the impact of organizational constraint on the success of business e-commerce efforts: a transactional focus". *Information and Management*, vol. 41, pgs. 529-541.
- KAISER, H.F. (1970): "A second-generation little jiffy". *Psychometrika*, vol. 35, pgs. 401-15.
- KAISER, H.F. (1974): "Little Jiffy, Markk. IV". *Educational and Psychological Measurement*, vol. 34, pgs. 111-117.
- KARAHANNA, E.; STRAUB, D.W. Y CHERVANY, N. (1999): "Information technology adoption across time: a cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs". *MIS Quarterly*, vol. 23, nº 2, pgs. 183-213.
- LAROSE, R. Y ATKIN, D. (1992): "Audiotext and the reinvention of the telephone as a mass medium". *Journalism Quarterly*, vol. 69, pgs. 413-421.
- LEE, S.C.; PAK, B.Y. Y LEE, H.G. (2003): "Business value of B2B electronic commerce: The critical role of inter-firm collaboration". *Electronic Commerce Research and Applications*, vol. 2, pgs. 350-361.
- LEGRIS, P.; INGHAM, J. Y COLLERETTE, P. (2003): "Why do people use information technology?: a critical review of the technology acceptance model". *Information and Management*, vol. 40, pgs. 191-204.
- LEHMANN, D.R.; GRUPTA, S. Y STECKEL, J.H. (1999): *Marketing Research*. New York: Addison-Wesley.
- LEUNG, L. (2001): "College student motives for chatting on ICQ". *New Media and Society*, vol. 3, nº 4, pgs.483-500.
- LI, H.; KUO, C. Y RUSSELL, M. (1999): "The impact of perceived channel utilities, shopping orientations, and demographics on the consumer's online buying behaviour". *Journal of computer Mediated Communication*, vol. 5, nº 2, pgs. 1-20, disponible en : <http://www.ascusc.org/jcm/vol5/issue2/hairong.html>.
- LIAW, S-S. Y HUANG, H-M. (2003): "An investigation of user attitudes toward search engines as an information retrieval tool". *Computers in Human Behaviour*, vol. 19, nº 6, pgs. 751-765.

- LIAW, S.S.; CHANG, W.C.; HUNG, W.H. Y HUANG, H.M. (2006): "Attitudes toward search engines as a learning assisted tool: approach of Liaw and Huang's research model". *Computers in Human Behavior*, In press.
- LIN, C.J. Y LU, H. (2000): "Towards an understanding of the behavioural intention to use a web site". *International Journal of Information Management*, vol. 20, n° 3, pp. 197-208.
- LIU, X. Y WEI, K.K. (2003): "An empirical study of product differences in consumers' e-commerce adoption behavior". *Electronic Commerce Research and Applications*, vol. 2, n° 3, pgs. 229-239
- LUARN P. Y LI, H-H. (2005): "Toward an understanding of the behavioural intention to use mobile banking". *Computers in Human Behavior*, vol. 21, n° 6, pgs. 873-891.
- MARCHAL, B.; MIKULA, N.H. Y WEBBER, D. (1998): *Guidelines for using XML for electronic data interchange*. XML/ EDI Group.
- MASSETTI, B. Y ZMUD, R.W. (1996): "Measuring the extent of EDI usage in complex organizations: strategies and illustrative examples". *MIS Quarterly*, vol. 20, n° 3, pgs. 331-345.
- MATHIESON, K. (1991): "Predicting user intentions: comparing the technology acceptance model with the Theory of Planned Behavior". *Information Systems Research*, vol. 2, n° 3, pp. 173-191.
- MCDONALD, R. (1981): "The dimensionality of test and items". *British of Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, vol. 34, pgs. 110-117.
- MUKHOPADHYAY, T. (1993): "Assessing the economic impacts of electronic data interchange technology", en R.D. Banker, R.J.; Kauffman, R.J. y Mahmood, M.O. (Eds.). *Strategic information technology management*, Idea Group Publications, Harrisburg, PA, pgs. 241-264.
- NORMAN, D.A. (1998): *The invisible computer*. Ed. Cambridge, MA: MIT Press.
- NOVAK, T.; HOFFMAN, D.L. Y YUNG, Y.F. (2000): "Measuring the customer experience in online environments: a structural modelling approach". *Marketing Science*, vol. 19, n° 1, pgs. 22-42.
- NUNNALLY, J. (1978): *Psychometric Theory*. McGraw-Hill, 2nd ed., New York.
- NUROSIS, M. (1993), *Statistical Data Analysis*, SPSS Inc.
- O'CASS, A. Y FENECH, T. (2003): "Web retailing adoption: exploring the nature of internet users web retailing behaviour". *Journal of Retailing and Consumer Services*, vol. 10, pgs. 81-94.
- PREMKUMAR, G. Y ROBERTS, M. (1999): "Adoption of new information technologies in rural small businesses". *OMEGA, The International Journal of Management Science*, vol. 27, pgs. 467-484.
- REED, W. M.; OUGHTON, J. M.; AYERSMAN, D. J.; ERVIN, J.R. Y GIESSLER, S. F. (2000): "Computer experience, learning style, and hypermedia navigation". *Computers in Human Behavior*, vol. 16, n° 6, pgs. 619-628.
- RIEMENSCHNEIDER, C.K.; HARRISON, D.A., Y MYKYTYN, P.P.J. (2003): "Understanding IT adoption decisions in small business: integrating current theories". *Information and Management*, vol. 40, pgs. 269-285.
- ROGERS, E.M. (1983): *Diffusion of Innovations*. The Free Press, Nueva York.
- ROGERS, E.M. (1995): *Diffusion of Innovations*. 4ª Edición. The Free Press, Nueva York.
- SCALA, S. Y MCGRATH, J.R. (1993): "Advantages and disadvantages of electronic data interchange: an industry perspective". *Information and Management*, vol. 23, pgs. 85-91.
- SHANG, R.; CHEN, Y. Y SHEN, L. (2005): "Extrinsic versus intrinsic motivations for consumers to shop on-line". *Information and Management*, vol. 42, n° 3, pgs. 401-413.
- SHIH, H. (2004): "An empirical study on predicting user acceptance of e-shopping on the web". *Information and Management*, vol. 41, pgs. 351-368.
- SHIH, P.C.; MUÑOZ, D. Y SÁNCHEZ, F. (2006): "The effect of previous experience with information and communication technologies on performance in a Web-based learning program". *Computers in Human Behaviour*, en prensa.
- SMITH, M. Y BRYNJOLFSSON, E. (2001): "Consumer decision making at an internet shopbot". Disponible en: <http://ebusiness.mit.edu/erik>.
- SOLIMAN, K. Y JANZ, B. (2004): "An exploratory study to identify the critical factors affecting the adoption of internet-based inter-organizational information systems". *Information and Management*, vol. 41, pgs. 697-706.
- STEENKAMP, J.P. Y VAN TRIJP, H.C.M. (1991): "The use of Lisrel in validating marketing constructs". *International Journal of Research in Marketing*, vol. 8, pgs. 283-299.
- TAYLOR, S. Y TODD, P.A. (1995): "Understanding information technology usage: a test of competing models". *Information Systems Research*, vol. 6, n° 2, pgs. 144-176.
- TORNATZKY, L.G. Y KLEIN, K.J. (1982): "Innovation characteristics and innovation adoption-implementation: a meta-analysis of findings". *IEEE Transactions on engineering Management*, vol. 29, n° 1, pgs. 28-45.
- TORKZADEH, G. Y KOUFTEROS, X. (1994): "Factorial validity of a computer self-efficacy scale and the impact of computer-training". *Educational and Psychological Measurement*, vol. 54, n° 3, pgs. 813-821.
- VENKATESH V. Y DAVIS, F.D. (2000): "A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies". *Management Sciences*, vol. 46, n° 2, pgs.186-204.
- VENKATESH, V. Y MORRIS, M. (2000): "A longitudinal field investigation of gender differences in individual technology adoption decision making processes". *Organizational Behavior Human Decision Processes*, vol. 83, n° september, pgs. 33-60.

- WARD, M. Y LEE, M. (2000): "Internet shopping, consumer search and product branding". *Journal of Product and Brand Management*, vol. 9, nº 1, pgs. 6-20.
- WEST, S.G.; FINCH, J.F. Y CURRAN, P.J. (1995): "Structural equation models with no-normal variables: problems and remedies, en Hoyle, R.H". *Structural equation modelling: Concepts, issues and applications*, Sage Publications.
- WOSZCZYNSKI, A.B.; ROTH, P.L. Y SEGARS, A.H. (2002): "Exploring the theoretical foundations of playfulness in computer interactions". *Computer in human behavior*, vol. 18, pgs. 369-388.
- WU, J.C. Y WANG, S.C. (2005): "What drives mobile commerce?: An empirical evaluation of the revised technology acceptance model". *Information and Management*, vol. 42, nº 5, pgs. 719-729.
- WU, J.W.; CHEN, Y.C. Y LIN, L.M. (2006): "Empirical evaluation of the revised end user computing acceptance model". *Computers in Human Behavior*, vol. 22, nº 2, pgs. 117-190.
- YU, J.; HA, I.; CHOI, M. Y RHO, J. (2005): "Extending the TAM for a t-commerce". *Information and Management*, vol. 42, nº 7, pgs. 965-976.

ANEXO: Escalas de medición

COMPATIBILIDAD TECNOLÓGICA	ITEM	A. EMPÍRICO*
Tecnologías Básicas		
El uso de Internet en el desarrollo de la actividad es intenso	INT_1	Aceptado
Considero que aplicar Internet es útil para el desarrollo de la actividad	INT_2	Rechazado
Internet es sencillo de usar en el desarrollo de la actividad	INT_3	Rechazado
El uso del correo electrónico en el desarrollo de la actividad es intenso	EMAI_1	Aceptado
Considero que aplicar el correo electrónico es útil para el desarrollo de la actividad	EMAI_2	Aceptado
El correo electrónico es sencillo de usar en el desarrollo de la actividad	EMAI_3	Rechazado
Tecnologías Complejas		
El uso de EDI en el desarrollo de la actividad es intenso	EDI_1	Aceptado
Considero que aplicar EDI es útil para el desarrollo de la actividad	EDI_2	Aceptado
EDI es sencillo de usar en el desarrollo de la actividad	EDI_3	Aceptado
INTENSIDAD DE USO DE SOFTWARE DE GESTIÓN EMPRESARIAL		
El uso de software de gestión comercial es intenso durante el desarrollo de la actividad	USO_1	Aceptado
El uso de software de contabilidad financiera es intenso durante el desarrollo de la actividad	USO_2	Aceptado
El uso de software de gestión presupuestaria es intenso durante el desarrollo de la actividad	USO_3	Aceptado
El uso de software de atención postventa es intenso durante el desarrollo de la actividad	USO_4	Rechazado
FACILIDAD DE USO PERCIBIDA		
En general, los software de gestión comercial son sencillos de usar en el desarrollo de la actividad	PEOU_1	Aceptado
En general, los software de contabilidad financiera son sencillos de usar en el desarrollo de la actividad	PEOU_2	Aceptado
En general, los software de gestión presupuestaria son sencillos de usar en el desarrollo de la actividad	PEOU_3	Aceptado
En general, software de atención postventa son sencillos de usar en el desarrollo de la actividad	PEOU_4	Rechazado
UTILIDAD PERCIBIDA		
Los software de gestión comercial son útiles en el desarrollo de la actividad	PU_1	Aceptado
Los software de contabilidad financiera son útiles en el desarrollo de la actividad	PU_2	Aceptado
Los software de gestión presupuestaria son útiles en el desarrollo de la actividad	PU_3	Aceptado
Los software de atención postventa son útiles en el desarrollo de la actividad	PU_4	Rechazado
INTENCIÓN DE USO FUTURO		
Tengo la intención de aplicar algún software de gestión empresarial durante el transcurso de mi actividad en los próximos meses	IU	Aceptado

* Resultados obtenidos del análisis empírico.