

UN MODELO EXPLICATIVO DE LA GESTIÓN DE TESORERÍA EN LA EMPRESA¹

Leire San José Ruiz de Agirre, leire.sanjose@ehu.es, Universidad del País Vasco

Txomin Iturralde Jainaga, txomin.iturralde@ehu.es, Universidad del País Vasco

Amaia Maseda García, amaia.maseda@ehu.es, Universidad del País Vasco

RESUMEN:

En el presente trabajo se analiza la relación entre TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), gestión de tesorería y mejora de resultados, desarrollando un modelo explicativo de estas relaciones. Este modelo pone de manifiesto la influencia de las TIC en la gestión de la tesorería y su efecto en la mejora del rendimiento empresarial (ahorro en costes, un mayor y más actualizado volumen de información y la posibilidad de realizar simulaciones en distintos escenarios). El modelo es contrastado a través de un estudio empírico realizado en empresas españolas de más de 10 trabajadores, siendo el análisis factorial confirmatorio de ecuaciones estructurales la metodología utilizada.

PALABRAS CLAVE: TIC, Gestión de Tesorería, Análisis Factorial

ABSTRACT:

In this research it has been analysed the relationship among ICT (Information and Communication Technologies), cash management and improvement of results, developing an explanatory model of these relationships. This model shows the influence of the ICT in cash management and its effect in the improvement of the enterprise yield (saving in costs, a greater and more updated volume of information and the possibility of making simulations in different scenes). The model is contrasted through an empirical study made in Spanish companies with more than 10 workers, being the confirmatory factorial analysis of structural equations the used methodology.

KEY WORDS: ICT, Cash Management, Factorial analysis

¹ Este trabajo se enmarca dentro del Proyecto de Investigación FESIDE 07/02 "Evidencias en el comportamiento de la empresa española ante el uso de las técnicas de cash management: un análisis multifactorial".

1. INTRODUCCIÓN.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante, TIC) se han convertido en uno de los elementos dinamizadores de la denominada economía del conocimiento. La influencia de estas tecnologías en la mejora de la productividad y crecimiento económico de las empresas se puede observar tanto a nivel macroeconómico (Oliner y Sichel, 2000; OECD, 2003; OECD, 2004) como microeconómico (Brynjolfsson y Hitt, 1996; Galve y Gargallo, 2005).

No obstante, y a pesar de la notable literatura que demuestra la importancia de las tecnologías de la información en la generación de valor de la compañía (Brynjolfsson y Hitt, 2000; Nájera, 2005), los trabajos sobre la influencia de las TIC en las empresas son aún escasos, y más aún aquellos que buscan poner de manifiesto la introducción de las TIC en la gestión empresarial, concretamente en la gestión de tesorería, lo que justifica la necesidad de un estudio al respecto.

En la administración y dirección de empresas las TIC, el software financiero², la banca electrónica e Internet como elementos impulsores del desarrollo de la gestión de tesorería (San José et al., 2007), son una de las opciones empresariales más atractivas para aumentar ingresos y generar economías de escala que permitan la reducción de costes en esta área (Daniel y Storey, 1997; Ballantine y Stray, 1998; Downes y Muy, 1998; Daniel, 1999; Fernandez, 2000; Jayawardhena y Foley, 2000; Allen et al., 2001; Barajas y Villanueva, 2001; Deyoung, 2001; Mulligan y Gordon, 2002; Eije y Westerman, 2002), además de permitir obtener un mayor y más actualizado volumen de información (Bonsón et al., 2000; Claessens et al., 2000; Vasarhelyi y Greenstein, 2003). En concreto, se agiliza y facilita la gestión de las posiciones de tesorería (Humphrey et al., 1996; Shon y Swatman, 1998); las previsiones de tesorería y la planificación se efectúan con mayor exactitud (Phillips, 1998); la financiación e inversión del déficit y excedente de tesorería se optimiza con la posibilidad de contratación de productos financieros vía red (Mooney y Pittman, 1996; Poynter, 1998; Welch, 1999; Vasarhelyi y Greenstein, 2003); y los riesgos financieros pueden ser identificados y controlados o cubiertos de forma rápida y sistemática gracias al uso de software específicos y la utilización de simuladores que permitan recrear distintos escenarios (Berkman y Bradbury, 1996; Loderer y Pichler, 2000). No obstante, estos trabajos aunque ponen de manifiesto la mejora de la utilización de las TIC en las distintas funciones vinculadas con la gestión de tesorería, no justifican el impacto de la aplicación de estas tecnologías de la información en el departamento de tesorería a través de alguna de las distintas medidas de valoración del resultado empresarial.

En este orden de ideas, el objetivo del presente trabajo es analizar la relación entre TIC, gestión de tesorería y mejora de resultados, desarrollando un modelo explicativo de estas relaciones. El concepto de gestión de tesorería utilizado agrupa diversas funciones asociadas todas ellas a la gestión de fondos financieros a corto plazo: gestión de la liquidez, gestión bancaria, gestión de déficits y excedentes de tesorería, gestión de riesgos financieros; en consecuencia, abarca un concepto más amplio que la mera gestión de cobros y pagos. Las TIC por su parte, se consideran una herramienta de gestión que se utiliza no sólo en las operaciones rutinarias de las finanzas, sino en todas las operaciones que conciernen a la toma de decisiones financieras.

² El EDI, transmisión electrónica de datos, (Hill y Sartoris, 1995; Copeland y Hawang, 1997; Lee et al., 2005), los ERP, software integrados en la empresa, (Webb, 1998; Thurston, 2000; Mulligan y Gordon, 2002), o el XBRL, lenguaje de información financiera, (Bonsón et al., 2000).

La metodología utilizada es el análisis factorial confirmatorio de ecuaciones estructurales. Este método de análisis ha permitido construir tres escalas válidas y fiables que definen los tres principales constructos del modelo: la gestión de tesorería en sentido amplio (primera escala), las TIC en la gestión de tesorería (segunda escala), y rendimiento empresarial (tercera escala). A partir de los datos obtenidos, se ha construido un modelo conjunto en el que se recogen las relaciones entre estas tres escalas. Concretamente, la relación entre el uso de las TIC en la gestión de tesorería y la valoración por parte de la empresa de las responsabilidades de la gestión de tesorería, la relación entre la valoración por parte de la empresa de las responsabilidades de la gestión de tesorería y la obtención de mejores resultados (ahorro en coste, mayor información y más actualizada, y simulación de escenarios) y la relación entre el uso de las TIC y la mejora en el rendimiento empresarial. Los resultados obtenidos muestran la influencia de las tecnologías de la información y la comunicación en la gestión de tesorería, así como la influencia de la gestión de tesorería en los resultados. Sin embargo, no se encuentra una relación directa entre el uso de las TIC y su influencia en la mejora en el rendimiento empresarial.

Las principales aportaciones de este trabajo son dos. Por un lado, el modelo de gestión de tesorería que se detalla en este trabajo ha sido elaborado con la técnica de las ecuaciones estructurales, las cuales no han sido utilizadas en investigaciones precedentes para analizar los factores vinculados al uso de las TIC en la gestión de tesorería, lo que supone una aportación metodológica de este trabajo. Por otro lado, no existe evidencia previa que determine que las TIC influyen o no en la gestión de tesorería y tampoco existe evidencia que determine los resultados derivados del uso de tecnologías en las finanzas, lo que supone la segunda aportación del estudio. Precisamente el modelo explicativo desarrollado en este trabajo pretende determinar la influencia de las tecnologías de la información en la gestión de tesorería, y el rendimiento que se obtiene por el uso de las TIC.

De este modo, este trabajo se ha desarrollado en función de la siguiente estructura: Tras esta introducción, el siguiente apartado recoge los estudios previos sobre las TIC en la gestión empresarial y se plantea las hipótesis del trabajo. En la tercera sección se presentan los datos y el procedimiento de análisis seguido para desarrollar el estudio empírico. Los principales resultados de la investigación son recogidos en el apartado cuarto. A continuación, se recogen las principales conclusiones obtenidas y finalmente se presentan las referencias bibliográficas.

2. ANTECEDENTES Y PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS

El interés por analizar los efectos económicos de las TIC en las organizaciones empresariales ha sido considerable en los últimos años. La mayoría de los trabajos tratan de reflejar las consecuencias de la introducción de estas tecnologías mediante la valoración del impacto de la aplicación de las TIC en el rendimiento de la entidad (Dehning y Richardson, 2002; Dedrick et al., 2003). Buena parte de los trabajos reflejan exclusivamente la veracidad de la relación entre la importancia de las inversiones en TIC y su repercusión en los resultados de la empresa, pero no aportan un razonamiento del por qué de esta relación positiva (Kauffman y Weill, 1989). Estos trabajos se enmarcan dentro de la corriente denominada “paradoja productiva de la TIC” (Brynjolfsson, 1993; Berndt y Malon, 1995).

Estudios más avanzados incorporan distintos marcos teóricos procedentes de aproximaciones de la Teoría Económica para explicar la presumible relación entre la inversión en TIC y las medidas de rendimiento consideradas: beneficios, productividad, valor de mercado, satisfacción del cliente, entre otras. Asimismo, son numerosos los trabajos que tratan de resolver las limitaciones de los estudios iniciales y ofrecen diferentes

explicaciones para justificar las evidencias contradictorias de algunos de los trabajos publicados (Brynjolfsson, 1993; Brynjolfsson y Hitt, 1996). Una exhaustiva recopilación y clasificación de los trabajos que tratan de valorar el impacto de la aplicación de las TIC en el rendimiento empresarial, se puede encontrar en Brynjolfsson y Hitt (2000) y Nájera (2005).

Un importante número de estudios sobre tecnologías de la información y generación de valor de la compañía se han abordado desde el análisis de productividad. El análisis del beneficio marginal obtenido con la inversión en TIC se ha realizado en muchos casos con empresas pertenecientes al sector manufacturero, lo que ha permitido evidenciar los efectos de la intensidad de inversión en TIC respecto a la producción y distribución de outputs, en la productividad del factor trabajo o en la mejora del modelo organizativo de la firma (Aral et al., 2006). Sin embargo, se observa una ausencia de trabajos que analizan los efectos positivos de las TIC sobre la gestión de tesorería de la compañía, a pesar de que las TIC tienen un uso intensivo en los departamentos financieros de las empresas.

En España, los estudios sobre la relación entre la inversión en TIC y su repercusión en el rendimiento empresarial son aún escasos, y más aún aquellos que buscan poner de manifiesto la influencia de las TIC en el departamento financiero, en especial en la gestión de tesorería de la empresa. La importancia del tema objeto de investigación, justifica la necesidad de un estudio al respecto, con la pretensión de realizar una nueva aportación al conocimiento a través de un modelo que permita explicar la influencia de las tecnologías de la información en la gestión de tesorería y su efecto en el rendimiento empresarial (ahorro en costes, mejora en información, simulación de escenarios), al igual que se ha realizado sobre otras áreas de la empresa (Brynjolfsson y Hitt, 2000; Nájera, 2005).

En este contexto y tomando con referencia la evidencia empírica sobre la influencia de las TIC en otras áreas de la empresa, se plantea en este trabajo la hipótesis de la *existencia de una influencia significativa de las tecnologías de la información en la gestión de tesorería, y como consecuencia, en los resultados de la empresa.*

3. DATOS Y METODOLOGÍA

3.1. LA MUESTRA

La población utilizada para realizar este estudio está constituida por todas las empresas de 10 o más empleados con domicilio social en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV – España), ya que una de las características que identifica a las entidades de menos de 10 trabajadores es la falta de una estructura organizativa relevante, fundamentalmente en el área financiera. En representación a esta población se ha tomado como marco poblacional para seleccionar una muestra representativa, las 6.740 empresas que cumplen las condiciones establecidas.

La selección de la muestra se ha efectuado partiendo de dicho marco poblacional mediante el procedimiento de afijación proporcional en función de los criterios, dimensión o tamaño empresarial, definido por el número de empleados, y sector de actividad. La muestra ha sido seleccionada de forma aleatoria mediante las tablas de números aleatorios y una vez ordenada la población de forma alfabética y sin reposición de los individuos. Para todos los segmentos se ha pretendido obtener un mínimo de 30 observaciones, con el fin de poder realizar pruebas de contraste de hipótesis con unas garantías mínimas, hasta obtener un total de 501 empresas.

Los datos han sido recogidos mediante la realización de una entrevista telefónica que asegura un índice de respuesta alto, necesario para que los resultados de la muestra seleccionada sean significativos. Para asegurar un mayor número de respuestas la población seleccionada tuvo un conocimiento previo de la realización del estudio mediante carta postal, en la que se indicaba al responsable de la tesorería de la empresa el objeto del estudio y la importancia del mismo. En los casos de reticencias o excusas, se concertó un día y hora para realizar la encuesta telefónica. El índice de respuesta final ha sido aproximadamente del 80% y la encuesta ha sido realizada a los responsables de la tesorería de las empresas (director financiero 42,5%, gerente o administrador 36,06%, gestor contable 10,36%, gestor de tesorería 4,78% y otros 6,37%) durante el mes de junio de 2004.

La muestra, que es significativa para un nivel de confianza del 95,5% y un nivel máximo de error del 5%, ha quedado constituida en función del tamaño y sector como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 1: cuadro de contingencia TAMAÑO * SECTOR

		SECTOR				TOTAL
		Construcción	Fabricantes	Comercio y transportes	Otros servicios	
TAMAÑO	10-49 empleados	84	33	53	70	240
	50-99 empleados	16	30	34	27	107
	100-249 empleados	12	32	25	9	78
	>= 250 empleados	8	48	6	14	76
TOTAL		120	143	118	120	501

3.2. EL CUESTIONARIO

El cuestionario comprende tres bloques de preguntas: «Responsabilidades de la gestión de tesorería», «Utilización de las TIC en las responsabilidades de la gestión de tesorería» e «Influencia de las TIC en la mejora de resultados». El primer grupo pretende analizar la importancia otorgada a las responsabilidades de la gestión de tesorería, el segundo pretende analizar el uso de los factores tecnológicos en operaciones financieras y el tercero los resultados provenientes de la utilización de las TIC en las finanzas. Esta información permitirá, en primer lugar, realizar un análisis descriptivo del nivel de uso e influencia de las herramientas tecnológicas en las finanzas, para posteriormente centrar la atención en la determinación de los resultados derivados del nivel tecnológico adquirido en las responsabilidades de la gestión de la tesorería.

<u>VARIABLES</u>	<u>NOMENCLATURA</u>
<u>RESPONSABILIDADES DE LA GESTIÓN DE TESORERÍA</u>	<u>GT</u>
Previsión de tesorería a corto plazo, como mínimo mensual	Prev
Establecimiento de un nivel óptimo de tesorería	Opti.
Optimización de la liquidez	Op. L.
Seguimiento y optimización del circuito de compras-pagos	Co. P
Seguimiento y optimización del circuito de ventas-cobros	Ve. C
Seguimiento de la posición bancaria en fecha valor	F. val.
Control diario de la posición bancaria	Po. B
Maximizar la rentabilidad de los excedentes de tesorería	Max R.
Minimizar el coste del endeudamiento a corto plazo	Min. C
Cobertura del riesgo de tipo de interés	R. ti
Cobertura del riesgo de tipo de cambio	R. tc

<u>UTILIZACIÓN DE LAS TIC EN LAS RESPONSABILIDADES DE LA GESTIÓN DE TESORERÍA</u>	<u>TIC</u>
Gestión de cobros y pagos	G. cp
Control de la liquidez de las operaciones bancarias	L opb
Previsiones de tesorería a corto plazo	Prev
Gestión de saldos bancarios en fecha valor	F. val
Negociación con entidades financieras	Neg.
Gestión de la financiación de déficit de tesorería	G. Fin
Gestión de colocación de puntas de tesorería	G. Inv
Gestión de riesgos de tipo de interés y tipo de cambio	Rgos
<u>INFLUENCIA DE LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC EN LA MEJORA DE LOS RESULTADOS</u>	<u>RTDO</u>
Ahorro en costes	Costes
Mayor información y más actualizada	Inform
Simulación de escenarios	Simul

El cuestionario consta de preguntas concretas sobre los aspectos objeto de estudio, que requieren respuestas igualmente concretas. Estas preguntas se presentan mediante una escala tipo Likert que permite cuantificar la opinión cualitativa del empresario y poder así efectuar los contrastes empíricos pertinentes.

Los niveles de acuerdo o de desacuerdo utilizados en estas preguntas han sido de: 1. Nunca y nada importante, 2. Alguna vez y de escasa relevancia, 3. Varias veces y resulta de cierta relevancia, 4. Muchas veces y resulta bastante relevante y 5. Habitualmente y muy importante.

3.3. METODOLOGÍA

El análisis factorial confirmatorio de ecuaciones estructurales es el método utilizado para desarrollar un modelo explicativo de la influencia de las TIC en la gestión de tesorería, así como de los resultados que de este uso se derivan. Para realizar el análisis factorial confirmatorio y validar tanto el modelo de medición, como el modelo estructural se ha utilizado el programa AMOS en su versión 5.0 (anexo al paquete estadístico SPSS) debido a sus excelentes niveles de transparencia y amigabilidad con el usuario.

Las ecuaciones estructurales no han sido utilizadas en investigaciones precedentes para analizar los factores vinculados al uso de las TIC en la gestión de tesorería, lo que supone una aportación metodológica de este trabajo. La metodología de ecuaciones estructurales puede utilizarse con el objetivo de construir variables no observadas, que definan y validen de forma estadística los conceptos teóricos estudiados, razonados y justificados por los investigadores; en este caso, sobre las responsabilidades de la gestión de tesorería, sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la gestión de tesorería y sobre los resultados provenientes del uso de tecnologías en las finanzas.

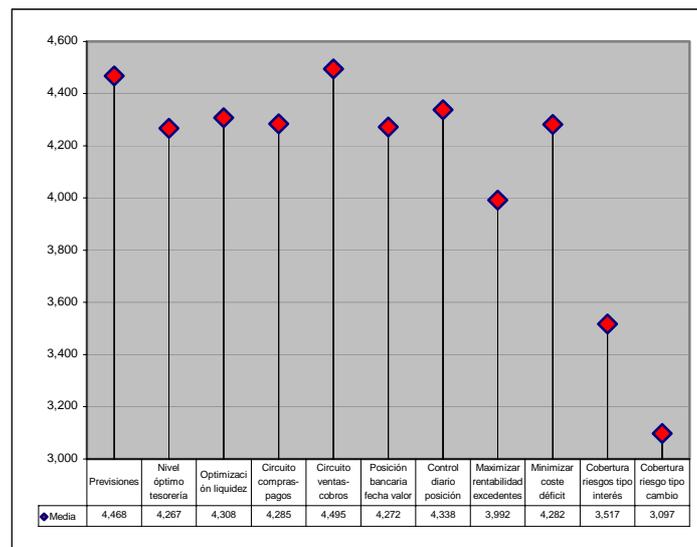
El análisis factorial confirmatorio de ecuaciones estructurales ha permitido, en primer lugar, construir tres escalas válidas y fiables para medir la gestión de tesorería en sentido amplio (primera escala), para conceptuar la utilización de tecnologías de la información en la gestión de tesorería (segunda escala), y para agrupar en una única dimensión los resultados empresariales (tercera escala). Posteriormente, se ha construido un modelo conjunto en el que se recogen las relaciones entre las tres escalas. Concretamente, la relación entre el uso de las TIC en la gestión de tesorería y la valoración por parte de la empresa de las responsabilidades de la gestión de tesorería, la relación entre la valoración por parte de la empresa de las responsabilidades de la gestión de tesorería y la obtención de mejores resultados (ahorro en coste, mayor información y más actualizada, y simulación de escenarios) y la relación entre el uso de las TIC y la obtención de los mencionados resultados.

4. LAS TIC EN LA GESTIÓN DE TESORERÍA: ANÁLISIS DESCRIPTIVO

4.1. LAS RESPONSABILIDADES DE LA GESTIÓN DE TESORERÍA

El tesorero o gestor de tesorería asume diversas tareas en todos aquellos aspectos vinculados con el cash management, tales como la gestión de cobros y pagos, el control de la liquidez de las operaciones bancarias, la preparación y control de las previsiones de tesorería a corto plazo, la gestión de saldos bancarios en fecha valor, la negociación con entidades financieras, la gestión de la financiación del déficit de tesorería, la gestión de la colocación de puntas de tesorería y la gestión de riesgos de tipo de interés y tipo de cambio.

Gráfico 1: responsabilidades de la gestión de tesorería: medias.



Fuente: elaboración propia.

El seguimiento y optimización del *circuito de ventas-cobros* es la variable que adquiere mayor valoración por parte de las empresas encuestadas (4,495), posiblemente porque esta variable agrupa la gestión relativa a las entradas monetarias principales de la empresa, en las cuales se sustenta la supervivencia empresarial. La elaboración de *previsiones* (4,468) en término medio es el segundo factor más valorado, principalmente porque una adecuada gestión de tesorería se apoya en los conocimientos relativos a las posiciones futuras. Las responsabilidades menos valoradas son la *cobertura del riesgo de interés* (3,517) y *de cambio* (3,097). Estas funciones se han introducido en la última década como parte de la gestión de tesorería o *cash management*, siendo para algunas empresas desconocidas aún en el corto plazo, y para otras, poco relevantes por la baja influencia que dichos riesgos tienen en su actividad financiera.

El resto de responsabilidades si bien adquieren valoraciones altas en general, siendo todas ellas valoradas en términos medios como bastante importantes (superiores al 4 en prácticamente todos los casos), no destacan ni por su alta, ni por su baja valoración en comparación con el resto. Estas responsabilidades corresponden al control de la *posición diaria de tesorería* (4,338), posición bancaria a *fecha valor* (4,272), *nivel óptimo de tesorería* (4,267), *optimizando de la liquidez* de la empresa (4,308), gestión de los *circuitos de compras-pagos* (4,285). Asimismo, se debe *minimizar el coste del endeudamiento* o de la financiación (4,282) necesaria para

cubrir los déficits de tesorería y también se debe *maximizar la rentabilidad* (3,992) proveniente de las inversiones de excedentes.

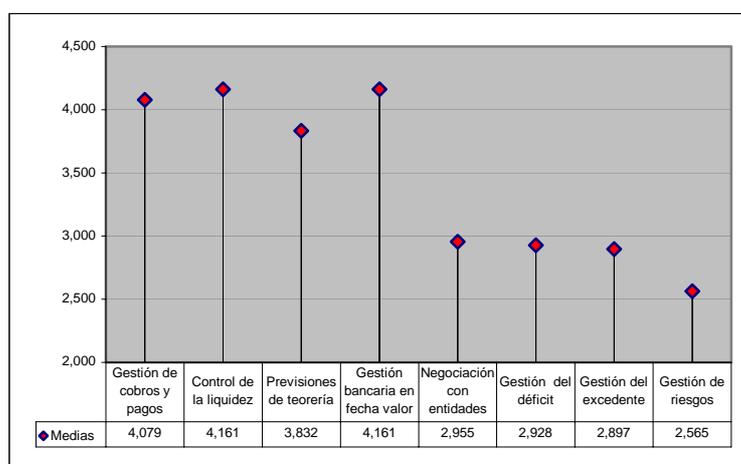
En definitiva, se puede señalar que todas las responsabilidades de la gestión de tesorería adquieren valoraciones altas, excepto la *cobertura de riesgos financieros*, resaltando como altamente valoradas, por un lado, la *gestión de los cobros*, por su importancia para la supervivencia empresarial, y por otro lado, la *gestión de las previsiones de tesorería* por la anticipación relativa a la información de los movimientos de disponibilidades líquidas.

4.2. USO DE LAS TECNOLOGÍAS EN LAS RESPONSABILIDADES DE LA GESTIÓN DE TESORERÍA

De las distintas TIC utilizadas en tareas de gestión de tesorería, la banca electrónica destaca como el instrumento tecnológico más usado para gestionar las operaciones financieras a corto plazo de forma eficiente, debiendo considerar el empuje que Internet supone en lo que se refiere a las relaciones empresa-entidad financiera y en lo que se refiere a la contratación y al análisis de los diversos instrumentos financieros.

A continuación, y con objeto de exponer las tareas financieras de mayor uso tecnológico, se analiza el nivel de uso alcanzado por cada una de las responsabilidades del gestor de tesorería, utilizando como en el apartado anterior la media como indicador.

Gráfico 2: la utilización de las TIC en las responsabilidades de la gestión de tesorería: medias.



Fuente: elaboración propia.

Entre las responsabilidades de tesorería, la *gestión de saldos bancarios en fecha valor* y el *control de la liquidez* son las tareas en las que se aprecia un mayor uso de las TIC, ya que obtienen una valoración media de 4,161 sobre 5. La razón se debe a la posibilidad que ofrecen las TIC de obtener de forma directa la información sobre los movimientos en fecha valor desde la entidad financiera, lo que supone una importante mejora de esta tarea. El conocimiento en todo momento de los saldos bancarios, junto con una aplicación informática adecuada, permite controlar la liquidez de la empresa de forma sencilla y eficiente (Graber, 2002). La *gestión de cobros y pagos*, (4,079) y la *elaboración de las previsiones* (3,832), adquiere valores también altos, debido a las aportaciones que las TIC pueden ofrecer para estas responsabilidades, principalmente por la mayor y más exhaustiva información que la empresa puede adquirir y gestionar mediante las nuevas tecnologías (Tse, Burckley y Westerman, 1998a, 1998b; Phillips, 1998). Para el resto de responsabilidades el uso de las TIC es

inferior, ya que aunque una mayor y más actualizada información mejora la gestión, ésta depende en gran medida de las condiciones que el mercado monetario y económico ofrece.

Consecuentemente, se puede afirmar que el uso extendido de las TIC tiende hacia el uso de éstas en las responsabilidades de la gestión de tesorería: *gestión de cobros y pagos, elaboración de previsiones de tesorería y gestión bancaria en fecha valor*.

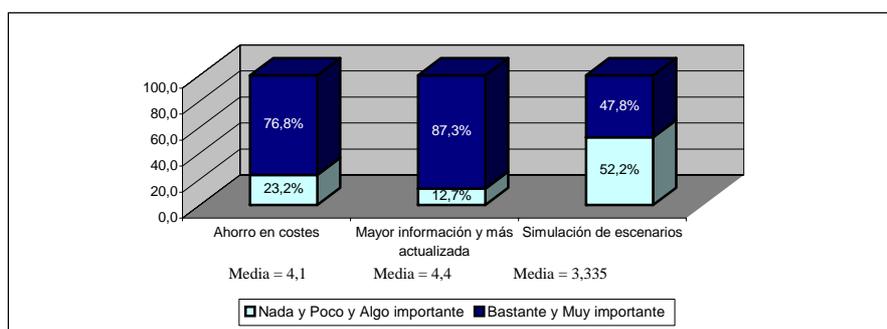
En tres de las cuatro responsabilidades restantes, esto es, en *la negociación con entidades financieras, la gestión de la financiación del déficit y la gestión de colocación de puntas de tesorería*, el uso de las TIC por parte de las empresas encuestadas es relativamente alto. Sin embargo, su utilización depende en mayor medida de la situación económica del momento, de las condiciones bancarias que las entidades puedan ofrecer, del poder de negociación de la empresa o de los productos financieros que existan en cada momento (San José et al., 2007). No se obtiene una valoración positiva relevante en el uso de las TIC para *la gestión del riesgo de interés y de cambio*.

4.3. BENEFICIOS DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS EN LA GESTIÓN DE TESORERÍA

En este apartado se analizan las consecuencias que del uso de las TIC en la mejora de los resultados vinculados con la gestión de tesorería: *ahorro en costes, mayor información y más actualizada y simulación de escenarios*.

La obtención de *mayor información y más actualizada* es la ventaja más valorada, concretamente con un 4,4 sobre 5, indicando su gran importancia (“bastante” y “muy importante”) el 87,3% de las empresas, seguida por el *ahorro en costes* valorado en 4,10 en términos medios y respaldado por el 76,8% de las empresas y por la *simulación de escenarios*, la cual apoyan el 47,8% de las empresas encuestadas y es considerada en términos medios con un 3,35 sobre 5 (gráfico 3).

Gráfico 3: ventajas de las TIC en la gestión de tesorería.



Fuente: elaboración propia.

Las tres ventajas analizadas suponen un gran impulso para el desarrollo eficiente de la gestión de tesorería, si bien la obtención de información más actualizada supone una mayor ventaja para las operaciones de tesorería, simplemente porque éstas requieren de información específica y actual para su correcta consecución. Asimismo, no se debe olvidar que el Departamento de Tesorería es considerado por la mayor parte de las empresas como un centro que a través de su actividad debe ofrecer beneficios a las empresas mediante una gestión eficaz, además de realizar las clásicas tareas de cobros y pagos. Por ello, el ahorro de costes proveniente de la implantación de las TIC es una ventaja realmente bien valorada por la aportación que efectúa en la obtención de este fin.

4.4. INFLUENCIA DE LAS TIC EN LA GESTIÓN DE TESORERÍA: UN MODELO EXPLICATIVO

A continuación y con objeto de exponer una escala válida y fiable para medir la noción de la gestión de tesorería, del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la gestión de tesorería y de sus resultados, se aplicará, en primer lugar, el análisis factorial confirmatorio. Posteriormente, y con objeto de establecer la influencia entre estas tres nociones (Gestión de Tesorería, TIC y Resultados) se realizará un análisis de las ecuaciones estructurales.

Este apartado se ha dividido en cuatro secciones. En las primeras tres se definen tres constructos, uno para cada uno de los conceptos que se utilizan en el modelo explicativo objeto de este trabajo, los cuales no pueden ser observados directamente en la realidad empresarial: las responsabilidades de la gestión de tesorería, el uso de las TIC en las finanzas y los resultados. En la cuarta sección, se desarrolla el modelo que tiene por objeto determinar y confirmar de forma conjunta las relaciones existentes entre la gestión de tesorería, las TIC y los resultados.

Las Responsabilidades de la Gestión de Tesorería: modelo de medida.

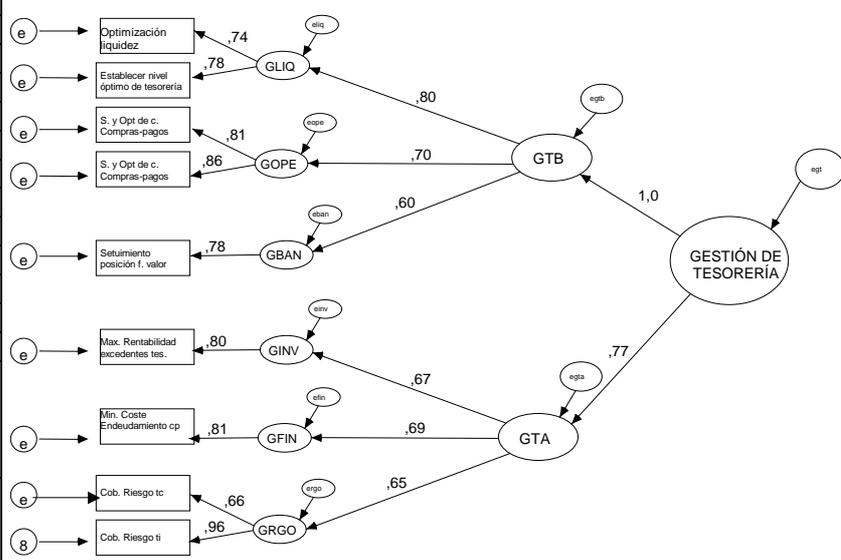
En primer lugar, se analiza la existencia de un único constructo subyacente con entidad propia que explique la gestión de tesorería, la cual engloba tanto responsabilidades repetitivas y constantes referidas a tareas administrativas y operativas, como responsabilidades más ligadas a aspectos de gestión y de creación de valor que impulsan la obtención de mejoras significativas en el resultado financiero de las empresas.

Es decir, mediante esta técnica estadística se pretende validar desde una perspectiva convergente la existencia de un único concepto subyacente con la suficiente entidad para que agrupe las variables de la escala considerada globalmente. Con el fin de desarrollar una escala válida y fiable que exprese el concepto de gestión de tesorería, se comprueba la consistencia interna del modelo utilizando la fiabilidad (alpha de Cronbach, fiabilidad compuesta y varianza extraída), la validez convergente y la validez discriminante del factor.

Los factores cumplen los requisitos de fiabilidad, ya que el alpha de Cronbach obtenido para cada factor es elevado, la fiabilidad compuesta adquiere valores próximos o superiores a 0.6 (Bagozzi y Yi, 1994) y la varianza extraída alcanza el 0.5 recomendado (Fornell y Larcker, 1981). La validez convergente es verificada mediante los índices de bondad de ajuste global del modelo. En la siguiente tabla, comprobamos que la p-valor de la chi-cuadrado no alcanza el 0,05 recomendado. Sin embargo, debemos tener en cuenta que este valor no conlleva necesariamente que el modelo planteado no reproduzca fielmente los datos observados; ya que este estadístico se encuentra sensiblemente afectado por el tamaño muestral (Hair et al., 1999, Luque, 2000, Lévy y Varela, 2003, entre otros), por lo que es necesario efectuar el análisis del resto de índices para determinar la validez del modelo de medida. La GFI, AGFI, TLI y NFI son próximas o superiores al 0,9 recomendado, la RMSEA es inferior al 0,05 recomendado y el resto de los índices estudiados entran dentro de los niveles establecidos como aceptables. En el *path diagram* de la siguiente tabla se pueden observar además que las cargas que cada uno de los ítems tiene en cada uno de los factores de la solución son cercanas o superiores al 0,7 establecido.

Tabla 2: medidas de ajuste para la escala “gestión de tesorería” y *Path Diagram*.

Medidas de ajuste	Escala de medida	
ABSOLUTOS		
CHI-CUADRADO	38,466	
P	0,023	
GFI	0,971	
RMSEA	0,044	
INCREMENTAL		
AGFI	0,944	
TLI	0,928	
NFI	0,896	
PARSIMONIA		
PNFI	0,573	
PGFI	0,496	
CHI ENTRE GL	1,672	
AIC	90,466	
<i>Nomenclatura utilizada:</i>		GLIQ: Gestión de liquidez GOPE: Gestión operativa GBAN: Gestión Bancaria GINV: Gestión de las Inversiones a corto plazo GFIN: Gestión de la Financiación a corto plazo GRGO: Gestión del riesgo de tipo de interés y tipo de cambio



El modelo recoge que la gestión de tesorería está compuesta de “gestión de tesorería básica” (GTA) y “gestión de tesorería avanzada” (GTB). “La gestión de tesorería básica” abarca los constructos gestión de liquidez, gestión operativa y gestión bancaria, y “la gestión de tesorería avanzada” los constructos gestión de inversión de excedentes, financiación de déficit y gestión de riesgos financieros. Se comprueba que el concepto teórico defendido es respaldado por las opiniones de los gestores de tesorería encuestados, señalando que la gestión de tesorería es entendida englobando, además de las tareas de gestión de liquidez, otras como la gestión de cobros y pagos, la gestión previsional, la gestión bancaria, la gestión de inversión y financiación a corto plazo, y la gestión de riesgos financieros.

Las TIC en la Gestión de Tesorería: modelo de medida.

La finalidad de esta sección es representar el constructo que mida el concepto teórico sobre el uso de las tecnologías de la información en la gestión de tesorería.

En la tabla 3 se puede observar que se ha obtenido un ajuste del modelo adecuado (Luque, 2000). El valor p de la chi-cuadrado es superior a 0,05, incluso superior a 0,2 (más conservador), la GFI, AGFI, TLI y NFI son superiores a 0,9 y cercanos a 1, indicando un buen ajuste del modelo. También el *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA) indica un ajuste adecuado, por su valor inferior a 0,05 (Browne y Cudeck, 1993).

Tabla 3: medidas de ajuste de la escala “tecnologías de la información y la comunicación” y *Path Diagram*.

Medidas de ajuste	Escala de
<i>ABSOLUTOS</i>	
CHI-CUADRADO	9,732
P	0,204
GFI	0,989
RMSEA	0,034
<i>INCREMENTAL</i>	
AGFI	0,966
TLI	0,969
NFI	0,952
<i>PARSIMONIA</i>	
PNFI	0,444
PGFI	0,330
CHI ENTRE GL	1,390
AIC	39,732

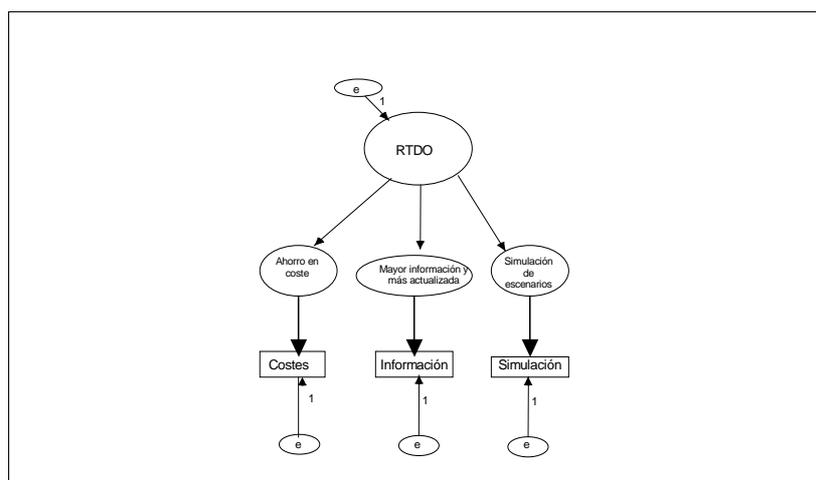
Los resultados indican que se ha construido una escala con tres niveles: la utilización de *tecnologías en la gestión operativa o TIC básicas (TICB)*, que explican los constructos relativos a la utilización de tecnologías en gestión de cobros y pagos y gestión bancaria, la utilización de *tecnologías en la gestión previsional o TIC medias (TICM)*, que se componen de la utilización de tecnologías para previsiones de tesorería, y la utilización de *tecnologías en la gestión de tesorería estratégica o TIC avanzadas (TICA)* que corresponden a la utilización de tecnologías en constructos como la gestión de las inversiones, la financiación y los riesgos. Los resultados indican, por tanto, que las TIC no sólo engloban las responsabilidades de la gestión de tesorería más repetitivas, denominadas como “TIC básicas” y “TIC medias”, sino que engloban también las “TIC avanzadas”, utilizadas en responsabilidades de gestión de tesorería que dependen en mayor medida de las decisiones empresariales por su carácter más estratégico que operativo.

Los Resultados derivados del uso de tecnologías en la gestión de tesorería: modelo de medida.

En tercer lugar, se pretende obtener el constructo que recoja los ítems relativos a la mejora en la gestión por el uso de las tecnologías de la información en la gestión de tesorería, utilizando el análisis factorial confirmatorio. Mediante esta técnica estadística se obtiene el *path diagram* que se expone a continuación y que explica los resultados en el que se representa cada ítem de forma univariante, siendo éstos: *ahorro en costes, mayor información y más actualizada y simulación de escenarios*.

Los resultados de la siguiente tabla confirman la existencia de un único concepto subyacente con entidad propia, es decir, existe una dimensionalidad del constructo superior (RTDO). Las tres variables si bien son factores diferenciados entre sí, pueden aglomerarse en un factor que las agrupe de forma que no disminuya la validez de contenido en relación con los resultados como concepto global.

Gráfico 4: diagrama de los resultados.



Los Resultados del uso de las TIC en la Gestión de Tesorería: modelo explicativo.

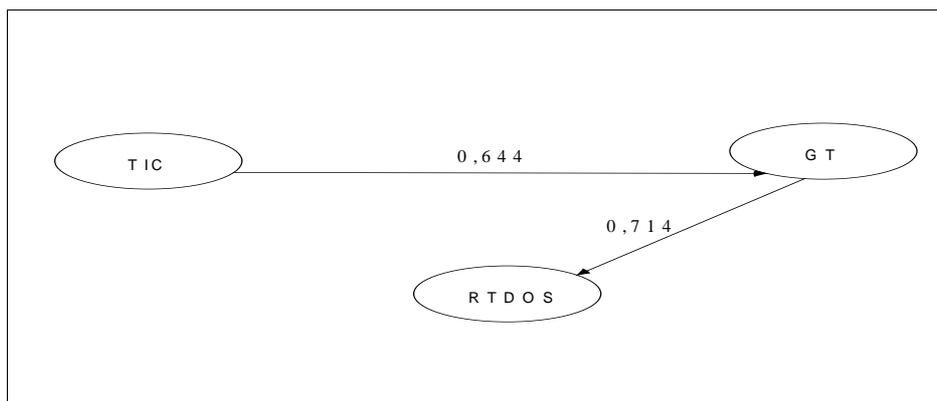
Una vez que se ha confirmado la existencia de tres constructos, detallados en las tres secciones precedentes, los cuales miden de forma independiente y fiable cada uno de los conceptos a los que hacen referencia gestión de tesorería, TIC y resultados, se procede a aplicar la metodología de ecuaciones estructurales con la finalidad de determinar la relación que existe entre uno y otro constructo.

En la tabla 4 se exponen los índices de bondad de ajuste a los que ha dado lugar la utilización del análisis factorial confirmatorio de ecuaciones estructurales, tras observarlos comprobamos que el ratio de verosimilitud del estadístico chi-cuadrado tiene un valor de 25,531 y 18 grados de libertad, con un nivel de significación estadística de 0,111, por encima del nivel mínimo establecido de 0,05, incluso por encima del nivel más conservador de 0,1. Por ello, este estadístico muestra evidencia para deliberar que la similitud de las matrices efectivas y previstas es relevante, lo que es indicativo de un ajuste aceptable. Las conclusiones que este estimador ofrece deben ser contrastadas con otros índices, así el GFI que tiene un valor de 0,976, superior al 0,9 y cercano al 1, nos aporta información positiva respecto a la aceptabilidad del modelo. El error de aproximación cuadrático medio (RMSEA) indica que la correlación residual media es de 0,035, considerada aceptable. Los estadísticos AGFI, TLI y NFI son cercanos o superiores al 0,9, por lo que aportan evidencia suplementaria para aceptar el modelo propuesto en comparación con el modelo nulo³. Por último, las medidas de ajuste de la parsimonia representadas por los índices PNFI y PGFI son de 0,565 y 0,488, superiores a otros modelos rivales⁴, la chi-cuadrado normada tiene un valor de 1,41, que está dentro de los niveles recomendados de 1,0 a 2,0 y el valor de AIC es de 61,531.

En definitiva, se puede concluir señalando que las medidas de ajuste del modelo global aportan suficientes evidencias para determinar que el modelo es aceptable, de forma que los constructos representan las variables observadas de forma significativa y que las relaciones causales estudiadas son válidas. En la siguiente tabla se expone el *path diagram* del modelo general planteado y validado, tanto desde un análisis de medición de los

³ El modelo nulo está considerado como un modelo de un único factor sin error de medida con una chi-cuadrado de 210,380 con un nivel de significación del 0,000.

⁴ Se han analizado otros modelos rivales, los cuales exponen explicaciones alternativas al modelo propuesto, sin embargo los fundamentos teóricos de estos modelos rivales son menos consistentes por consiguiente, no han sido tratados y analizados en profundidad.



5. CONCLUSIONES

Este trabajo plantea un modelo que recoja la influencia de las TIC en la gestión de tesorería y el rendimiento empresarial que se obtiene por el uso de las TIC, planteando la hipótesis de la existencia de una influencia significativa de las tecnologías de la información en la gestión de tesorería, y como consecuencia, en el rendimiento de la empresa. La población utilizada está constituida por las 6.740 empresas de 10 o más empleados con domicilio social en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV – España), siendo la muestra final de 501 empresas. La técnica de las ecuaciones estructurales es la metodología utilizada para la realización del estudio.

Los resultados del trabajo evidencian que el uso de las TIC en la gestión de tesorería genera valor para la empresa gracias a la obtención de un mayor y más actualizado volumen de información, el ahorro de costes y la posibilidad de simular distintos escenarios de actuación empresarial. Las empresas encuestadas valoran positivamente estas mejoras, destacando especialmente la obtención de mejor información. Este resultado permite confirmar la opinión dominante en la literatura financiera de que las empresas hacen uso de TIC en la gestión de tesorería con la finalidad de alcanzar una mejora informativa, aún sin olvidar su preocupación por disminuir costes. Estos resultados son coincidentes con estudios previos que relacionan la utilización de las TIC en otros ámbitos de la actividad empresarial, al encontrarse evidencia empírica de los efectos positivos de las TIC sobre la gestión de tesorería de la empresa.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Allen, F.; McAndrews, J.; Strahan, P. (2001): "E-finance: an introduction", *Financial Institutions Centre*, October, pp. 1-40.
- Aral, S.; Brynjolfsson, E.; Val Alstyne, M. (2006): "Information, technology and information worker productivity: task level evidence", *27th Annual Conference on Information Systems*, Milwaukee, en <http://ssrn.com/abstract=942310>.
- Ballantine, J.A.; Stray, S.J. (1998): "Financial appraisal and the IS/IT investment decision making process", *Journal of Information Technology*, Vol. 13, pp. 3-14.
- Bagozzi, R.P.; Yi, Y. (1994): "Advanced topics in structural equation models" en BAGOZZI, R.P. (Ed.), *Advanced methods of marketing research*, Blackwell, Oxford, pp. 1-51.
- Barajas, A.; Villanueva, M. (2001): "Escenario de la banca en Internet", *Banca y Finanzas*, Nº 66, pp. 29-32.
- Berkman, H.; Bradbury, M.E. (1996): "Empirical evidence on the corporate use of derivatives", *Financial Management*, Vol. 25, Nº 2, summer, pp. 5-14.
- Bonsón, E.; Coffin, Z.; Watson, L. (2000): "Un lenguaje para el reporting digital", *Partida Doble*, Nº 17, diciembre, pp. 16-22.
- Brynjolfsson, E. (1993): "The productivity paradox of information technology", *Communications of the ACM*, Vol. 35, Nº 12, pp. 66-77.
- Brynjolfsson, E.; Hitt, L.M. (1996): "Paradox lost? Firm-level evidence on returns to information systems spending", *Management Science*, Vol. 42, Nº 4, pp. 541-558.
- Brynjolfsson, E.; Hitt, L.M. (2000): "Beyond computation: information technology, organizational transformation and business performance", *Journal of Economic Perspective*, Vol. 14, Nº 4, pp. 23-48.
- Browne, M.W.; Cudeck, R. (1993): "Alternative ways of assessing model fit" en Bollen, K.A. y Long, J.S. (Eds.), *Testing structural equation models*, Newbury Park, Sage, pp. 136-162.

- Claessens, S.; Glaessner, T.; Klingebiel, D. (2000): *Electronic finance: reshaping the financial landscape around the world*, Working Paper, N° 4, obtenido en www.ssrn.com, September, pp. 1-26.
- Copeland, K.W.; Hawang, C.J. (1997): "Electronic data interchange: concepts and effects", *Inet '97 proceedings the Internet*, 24-27 de junio, Kuala Lumpur (Malaysia).
- Daniel, E. (1999): "Provision of electronic banking in the UK and the Republic of Ireland", *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 17, N° 2, pp. 72-82.
- Daniel, E.; Storey, C. (1997): "On-line banking: strategic and management challenges", *Long Range Planning*, Vol. 30, N° 6, pp. 890-898.
- Dedrick, J.; Gurbaxani, V.; Kraemer, K.L. (2003): "Information technology and economic performance: a critical review of the empirical evidence", *ACM Computing Surveys*, Vol. 35, N° 1, pp. 1-28.
- Dehning, B.; Richardson, V.J. (2002): "Returns on investments in information technology: a research synthesis", *Journal of Information Systems*, Vol. 16, N° 1, pp. 7-30.
- Deyoung, R. (2001): "The financial performance of pure play Internet banks", *Economic Perspectives, Federal Reserve Bank of Chicago*, obtenido en www.chicagofed.org, Vol. 25, N° 1, pp. 60-76.
- Downes, L.; Muy, C. (1998): *Killer app-digital strategic for market dominance*, Harvard Business School Press, Boston.
- Eije, H.; Westerman, W. (2002): "Multinational cash management and conglomerate discounts in the euro zone", *International Business Review*, April, pp. 1-25.
- Fernández, M.M. (2000): "El sector bancario ante las nuevas tecnologías", *Cuadernos de Información Económica*, N° 158, pp. 107-113.
- Fornell, C.; Larcker, D.F. (1981): "Evaluation of structural equation models with unobservable variables and measurement error", *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, N° 1, pp. 39-50.
- Galve, C.; Gargallo, A. (2005): "Impacto de las tecnologías de la información en la productividad de las empresas españolas", *Documento de Trabajo 2004-2005*, Facultad de CC. EE. y EE. de la Universidad de Zaragoza.
- Graber, R. (2002): "Online cash management, market customer expectations and banks challenges", *AFP- Exchange*, Vol. 22, N° 3, pp. 46-49.
- Hair, J.F.; Anderson, R.E.; Tatham, R.I.; Black, W.C. (1999): *Análisis Multivariante*, 5ª edición, Prentice-Hall, Madrid.
- Hill, N.C.; Sartoris, W.L. (1995): *Short term financial management*, Prentice-Hall, New Jersey.
- Humphrey, D.B.; Pulley, I.; Vesala, J.M. (1996): "Cash paper and electronic payments: A cross-country analysis", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 28, N° 4, part 2, November, pp. 914-939.
- Jayawardhena, C.; Foley, P. (2000): "Changes in the banking sector-the case of Internet banking in the UK", *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, Vol. 10, N° 1, pp. 19-30.
- Lee, S.; Lee, K.; Won, I. (2005): "Efficiency analysis of controls in EDI applications", *Information and Management*, Vol. 42, N° 3, March, pp. 425-439.
- Lévy, J.P.; Varela, J. (2003): *Análisis multivariante para las ciencias sociales*, Prentice-Hall, Madrid.
- Loderer, C.; Pichler, K. (2000): "Firms, do you know your currency risk exposure? Survey results", *Journal of Empirical Finance*, Vol. 7, N° 3-4, pp. 317-344.
- Luque, T. (2000): *Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados*, Pirámide, Madrid.
- Mooney, J.L.; Pittman, W.D. (1996): "A guide to electronic commerce", *Management Accounting*, Vol. 78, N° 3, September, pp. 43-47.
- Mulligan, P.; Gordon, S.R. (2002): "The impact of information technology on customer and supplier relationships in the financial services", *International Journal of Service Industry Management*, Vol. 13, N° 1, pp. 29-46.
- Nájera, J.J. (2005): "El estudio del impacto de la tecnología de la información sobre los resultados empresariales: una revisión de la literatura", *XV Congreso Nacional ACEDE*, La Laguna, 2005.
- OECD (2003): *Information and Communications Technologies - ICT and Economic Growth: Evidence from OECD countries, industries and firms*, en <http://www1.oecd.org/publications/easylinks/theme-isbnebook14.htm>
- OECD (2004): *Information and Communications Technologies - OECD Information Technology Outlook: 2004 Edition*, en <http://www1.oecd.org/publications/easylinks/theme-isbnebook14.htm>
- Oliner, S.D.; Sichel, D.E. (2000): "The resurgence of growth in the late 1990s: is information technology the story", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14, N° 4, pp. 3-22.
- Phillips, A.L. (1998): "Migration of corporate payments from check to electronic format: a report on the current status of payments", *Financial Management*, Vol. 27, N° 4, winter, pp. 92-105.
- Poynter, C.A. (1998): "Cash Management- year 2000 and beyond", *TMA Journal*, Vol. 18, N°1, pp. 46-48.
- San José, L. (2006): *Influencia y utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la gestión de tesorería*, Tesis Doctoral no publicada, Universidad del País Vasco.
- San José, L.; Iturralde, Tx.; Maseda, A. (2007): "ICT in cash management", *International Research Journal of Finance and Economics*, forthcoming.
- Shon, T.H.; Swatman, P.M.C. (1998): "Identifying effectiveness criteria for Internet payment systems", *Internet Research Electronic Networking Applications And Policy*, Vol. 8, N° 3, Pp. 202-218.
- Thurston, C.W. (2000): "Integrating treasury management", *Global Finance Journal*, Vol. 14, N° 7, pp. 49-50.
- Tse, K.L.; Bruckley, A.; Westerman, W. (1998a): "A survey of cash management in the Netherlands: Centralisation and payment and collection practices", *International Journal of Management*, Vol. 15, N° 2, pp. 193-202.
- Tse, K.L.; Buckley, A.; Westerman, W. (1998b): "A survey of cash management in the Netherlands- Part 2: liquidity management, netting, bank relationships and software systems", *International Journal of Management*, Vol. 15, N° 3, pp. 280-289.
- Vasarhelyi, M.; Greenstein, M. (2003): "Underlying principles of the electronization of business: a research agenda", *International Journal of Accounting Information Systems*, N° 4, pp. 1-25.
- Webb, D. (1998): "Integrating treasury and the enterprise", *Computing Canada*, Vol. 24, N° 36, pp. 1-2.
- Welch, B. (1999): *Electronic banking and treasury security*, 2nd edition, Blackwell, Oxford.