



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

Influencia de las TIC en el desempeño de las empresas distribuidoras del departamento de Córdoba

Víctor Andrés Peñates Montes

**Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas
Bogotá, Colombia
2014**

Influencia de las TIC en el desempeño de las empresas distribuidoras del departamento de Córdoba

Víctor Andrés Peñates Montes

**Trabajo final presentado como requisito para obtener el título de:
Magíster en Administración**

**Director:
José Ismael Peña Reyes Ph. D**

**Línea de Investigación:
Innovación y Producción**

**Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas
Bogotá, Colombia
2014**

A Dios por darme la oportunidad de hacer realidad este gran sueño. A mi padre y madre que tanto han rogado por mí ante el gran misericordioso. A mis hermanos, gracias por incentivar me en todo momento. A la familia Sierra Sánchez, sin ellos no había sido posible alcanzar esta gran meta. En especial, a mi hija y esposa, amores de mi vida, por amarme tanto y por prestarme cada segundo que he necesitado para esta travesía, tiempo que aún les debo.

Resumen

El propósito de la presente investigación es determinar y analizar la naturaleza y forma del impacto del uso de las TIC sobre el desempeño de las empresas distribuidoras del departamento de Córdoba. Para lograrlo, primero se realizó una revisión bibliográfica con el fin de discutir los conceptos desempeño y cadena de suministro y, adicionalmente, los resultados de investigaciones empíricas relacionadas con dicho impacto. Más adelante, en base a los trabajos de Spralls et al (2011) y Wong et al (2009), y luego de haber efectuado los análisis de confiabilidad y de validez de constructos tras la aplicación de un pre-test vía correo electrónico a 71 distribuidoras del sector estudiado, se diseñó un modelo empírico para permitir la construcción y verificación de hipótesis y, subsecuentemente, se estructuró el instrumento de medición que finalmente fue aplicado en una encuesta a 35 empresas de distribución que operan en el departamento distintas a las encuestadas en el pre-test ya mencionado. Por último, con los datos obtenidos de tal encuesta y con la ayuda del software SPSS Amos 22, se realizó una modelación de ecuaciones estructurales para llevar a cabo la verificación de las 17 hipótesis originadas a partir del modelo empírico diseñado. En fin, como principales resultados, se puede afirmar que el uso de TIC que apoyan las cadenas de suministro (TIC-CS) impacta positiva y significativamente el desempeño organizacional de las firmas distribuidoras del departamento de Córdoba a través de incrementos en la eficacia, disminución de costos y beneficios asociados con la innovación y la adaptabilidad. Además, según el enfoque planteado, se determinó que tal impacto es indirecto e intermediado por la interacción operacional que existe entre dichas distribuidoras y sus proveedores.

Palabras clave: Desempeño organizacional, TIC, TI, Cadena de suministro.

Abstract

The purpose of this research is to identify and analyze the nature and shape of the impact of ICT on the performance of the distribution companies in the department of Córdoba. To achieve this, first a literature review was conducted to discuss the concepts of performance and supply chain and, in addition, the results of empirical research related to the impact. Later, based on the work of Spralls et al (2011) and Wong et al (2009), and then having performed the analysis of reliability and validity of constructs after application of a pre-test via email to 71 distributors in the sector studied, an empirical model was designed to allow the construction and testing of hypotheses, subsequently, a measuring instrument that was finally applied in a survey to 35 distribution companies than operating in the department different of those surveyed in the pre-test mentioned above was structured. Finally, with the use the data obtained in this survey and with the help of SPSS Amos 22 software, one structural equation modeling was performed to carry out the verification of the 17 hypotheses arising from the empirical model. Finally, main results, it can be said that the use of ICT to support supply chains (TIC-CS) impact positively and significantly on organizational performance of the distribution companies in the department of Córdoba through increases in efficiency, decrease costs and benefits associated with innovation and adaptability. Furthermore, according to the proposed approach, was determined that the impact is indirect and mediated by the operational interaction between these distributors and their suppliers.

Keywords: Performance, ICT, IT, Supply chain.

Contenido

Resumen	4
Abstract.....	4
Lista de figuras	7
Lista de tablas	7
Lista de abreviaturas	8
Lista de símbolos.....	9
Introducción.....	10
1. MARCO TEÓRICO.....	13
1.1. Desempeño Organizacional	13
1.1.1. Concepto.....	13
1.1.2. Concepto de eficiencia y eficacia	14
1.1.3. Otras dimensiones del desempeño organizacional	15
1.2. La Cadena de Suministro	17
1.2.1. Definición	17
1.2.2. Estructura de una CS	18
1.3. Impactos al desempeño debido al uso de TIC en toda la firma	19
1.3.1. Naturaleza.....	19
1.3.2. Formas	20
1.4. Impactos al desempeño debido al uso de TIC-CS	21
1.4.1. Variables objeto y naturaleza de los impactos.....	22
1.4.2. Alcance de los impactos	22
1.4.3. Formas de los impactos	25
1.4.4. Complementariedades	25
2. DISEÑO METODOLÓGICO	27
2.1. Modelo empírico preliminar.....	28
2.2. Muestra de estudio	30
2.3. Instrumento de recolección de la información	31
2.4. Análisis de la confiabilidad del instrumento.....	31
2.5. Validez de constructos	33

2.6.	Modelo empírico definitivo.....	36
2.7.	Hipótesis.....	38
2.8.	Proceso de recolección de la información.....	38
3.	RESULTADOS.....	40
3.1.	Evaluación de hipótesis.....	41
3.2.	Discusión.....	43
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	45
	ANEXOS.....	48
A.	Anexo: Tipos de impacto según su forma.....	49
B.	Anexo: Metodología de Búsqueda y Selección de Referencias.....	51
C.	Anexo (Tabla 11): Muestra de estudio.....	53
D.	Anexo: Diseño inicial del cuestionario.....	55
E.	Anexo: Pantallazo de cuenta en www.encuestafacil.com	60
F.	Anexo: Texto usado para invitar a las empresas a participar en el pre-test.....	61
G.	Anexo: Cuestionario pre-test.....	62
H.	Anexo: Gráficas de los datos – pre-test.....	66
I.	Anexo: Análisis de confiabilidad del instrumento.....	72
J.	Anexo: Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) – primera extracción.....	76
K.	Anexo: Carta de intención del encuestador.....	78
L.	Anexo: Carta que certifica la procedencia del encuestado.....	79
M.	Anexo: Cuestionario finalmente aplicado.....	80
	Bibliografía.....	84

Lista de figuras

- Figura 1.** Estructura de la CS (dimensión horizontal)
- Figura 2.** Estructura de la CS (dimensión vertical)
- Figura 3.** Impactos del uso de TIC sobre el desempeño organizacional
- Figura 4.** Modelo empírico preliminar
- Figura 5.** Gráfico de factor en espacio factorial rotado (Complementariedades)
- Figura 6.** Modelo empírico definitivo
- Figura 7.** Esquema para Modelado de Ecuaciones Estructurales realizado
- Figura 8.** Modelo empírico luego de la evaluación de hipótesis
- Figura 9.** Modelos Empíricos Básicos (MEB)
- Figura 10.** TIC-CS usadas por las distribuidoras
- Figura 11.** Información intercambiada entre las distribuidoras y sus proveedores
- Figura 12.** Confianza entre las distribuidoras y sus proveedores
- Figura 13.** Intercambio de información entre las distribuidoras y sus proveedores
- Figura 14.** Adaptación operacional de los proveedores
- Figura 15.** Desempeño de las distribuidoras participantes del pre-test
- Figura 16.** Gráfico de sedimentación de la variable Desempeño
- Figura 17.** Gráfico de sedimentación de la variable Complementariedades

Lista de tablas

- Tabla 1.** Definiciones de eficiencia y eficacia.
- Tabla 2.** Sub-dimensiones del desempeño en contextos específicos.
- Tabla 3.** Definiciones de Cadena de Suministro.
- Tabla 4.** Impacto al desempeño organizacional debido al uso de TIC-CS
- Tabla 5.** Matriz de factores rotados de la variable Desempeño: 2^a extracción
- Tabla 6.** Matriz de factores rotados de la variable Complementariedades: 2^a extracción
- Tabla 7.** Coeficientes de regresión y p-valores
- Tabla 8.** Tipos de impactos según su forma
- Tabla 9.** Selección de referencias bibliográficas
- Tabla 10.** Búsqueda de referencias bibliográficas
- Tabla 11:** Muestra de estudio
- Tabla 12.** Alfa de Cronbach para la variable Uso de TIC-CS (UT)
- Tabla 13.** Alfa de Cronbach para la variable Complementariedades
- Tabla 14.** Alfa de Cronbach para la variable Desempeño
- Tabla 15.** Matriz de factores rotados de la variable Desempeño: 1^a extracción
- Tabla 16.** Matriz de factores rotados de la variable Complementariedades: 1^a extracción

Lista de abreviaturas

AD:	Adaptabilidad
AFC:	Análisis Factorial Confirmatorio
AP:	Adaptación operacional del Proveedor
CCM:	Cámara de Comercio de Montería
CC:	Calidad de la Comunicación
CF:	Confianza
CIUV:	Clasificación Industrial Internacional Uniforme
CIUV4:	Clasificación Industrial Internacional Uniforme revisión 4
CMIN:	Chi-cuadrado
CO:	Co-mediador
CRM:	<i>Customer Relationship Management</i>
CS:	Cadena de Suministro
CT:	Costo
D:	Desempeño
DEE:	Desempeño, Eficiencia y Eficacia
DF:	Desempeño Financiero
df	<i>Degrees of Freedom</i>
EDI:	<i>Electronic Data Interchange</i>
EE:	Error Estándar
EF:	Eficiencia
EFOF:	Eficiencia Operativa y Financiera
EC:	Eficacia
ERP:	<i>Enterprise Resource Planning</i>
GFI	<i>Goodness of Fit Index</i>
GPS:	<i>Global Positioning System</i>
H:	Hipótesis
IC:	Innovación
IN(1):	Intercambio de Información
IN(2):	Intermediador
KMO:	Índice Kaiser-Meyer-Olkin
MEB:	Modelo Empírico Básico
NE:	Alcance No Especificado
RAPF:	Recursos, Acciones, Procesos o Factores
RC:	(relación crítica)= β/EE
RFID:	<i>Radio Frequency IDentification</i>
RMR:	<i>Root Square Residual</i>
RMSEA:	<i>Root Mean Square Error of Approximation</i>
SEM:	<i>Structural Equation Modelling</i>
SENA:	Servicio Nacional de Aprendizaje
sig.:	Significancia
SMMLV:	Salario Mínimo Mensual Legal Vigente
SCM:	<i>Supply Chain Management</i>
TI:	Tecnologías de la Información
TIC:	Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones
TIC-CS:	TIC que apoyan las Cadenas de Suministro
UTICCS	Uso de TIC-CS

Lista de símbolos

σ^2	Varianza
χ^2	Chi-cuadrado
p	p-valor
β	Coefficiente de regresión
(+)	Impacto positivo (significativo)
(°)	Impacto no significativo
(-)	Impacto negativo

Introducción

“Las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC¹) son un conjunto de tecnologías destinadas al procesamiento y a la transmisión de información por medios electrónicos, siendo información los datos, el sonido, la voz o la imagen” (López, 2004, 82). De forma similar, Salomon & Cohen (1999) definen a las TIC como una familia de tecnologías usadas para procesar, almacenar y difundir información, facilitando el desempeño de las actividades del público en general así como las del sector institucional y de negocios. El uso de estas tecnologías empieza a masificarse en las grandes economías, y más específicamente en el ámbito empresarial, alrededor de la década de los 50's. Sin embargo, es a partir de los noventa cuando se inicia un punto de debate académico importante sobre si la mayor inversión en TI implicaba un aumento en el desempeño organizacional (Ramírez & Alfaro, 2011), pues, más o menos para esa época, la medición del desempeño comienza a formarse como concepto (Folan & Browne, 2005).

Varios estudios ya han explorado la relación existente entre las TIC y el desempeño organizacional (Bulchand & Melián, 2011; Banker et al., 2006; Ray et al., 2004; Tippins & Sohi, 2003; Bakos & Kemerer, 1992) en contextos diferentes. Según lo evidenciado en la literatura disponible, en el contexto de la cadena de suministro, y más específicamente en el nivel distribución, se ha hecho poca investigación que trate con la relación mencionada. A pesar de la poca producción de investigaciones, ésta ha generado una conclusión arrolladora: Las TIC implementadas en la cadena de suministro impactan² positivamente el desempeño de las firmas (Evangelista et al., 2012; Jayaram et al., 2011; Spralls et al., 2011; Ranganathan et al., 2011; Kim & Lee, 2010; Bayraktar et al., 2009; Karthik et al., 2009; Li et al., 2009; Lin & Ho, 2009; Liu et al., 2009; Tsai & Tang, 2009; Wong et al., 2009; Yao et al., 2009; Lai et al., 2008; Lin, 2008; Roth et al., 2008; Swafford et al., 2008; Sanders, 2007; Da Silveira & Cagliano, 2006; Ward & Zhou, 2006; Ranganathan et al., 2004; y Byrd & Davidson, 2003). Sin embargo, en Colombia, muchas firmas prescinden de dicho beneficio; pues, según Correa et al. (2010), existe un bajo grado de implementación de tales tecnologías en las Pymes y un nivel medio en las grandes empresas del entorno colombiano. Ahora, en el caso particular de las empresas dedicadas a la distribución, en un estudio realizado por Puentes (2006), auspiciado por el

¹ Se usa ésta sigla de aquí en adelante para denotar estas tecnologías porque es la que se suele usar en la literatura escrita en español, en el idioma inglés se acostumbra a utilizar tanto ICT (Information and Communication Technology que traduce Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) como IT (Information Technology que traduce Tecnologías de la Información).

² En esta investigación se tratan indistintamente los términos “influencia”, “impacto”, y otros como “relación”, “asociación” y “efecto”; puesto que en la literatura relacionada se suele denotar el vínculo entre las TIC y el desempeño organizacional utilizando dichas palabras. Pero, dado que en tal literatura se usa más el término “impacto”, éste fue escogido para utilizarse de aquí en adelante a pesar de que el título de presente investigación contenga el término “influencia”.

SENA, sobre la caracterización de la logística en Colombia, se encontró que sólo el 49.06% de las distribuidoras u operadores logísticos encuestados utilizan software especializado en distribución. En general, de las estadísticas presentadas en tal estudio, se puede inferir que un poco más del 57% de las tecnologías logísticas evaluadas, no alcanzan el 50% de implementación. Por otro lado, particularizando y apuntando hacia el entorno de interés, como en el sector distribución del departamento de Córdoba (Colombia) sólo existen 3 firmas de gran tamaño (con más de 30.000 SMMLV en activos³) (ver firmas en el Anexo C) se puede deducir, conforme a lo ya citado de Correa et al. (2010), que hay un bajo grado de implementación de TIC que apoyan las cadenas de suministros en las empresas cordobesas que se dedican a la actividad de distribución.

Correa et al. (2010) sostienen que los principales obstáculos para la adopción de TIC en Colombia son los altos costos, la cultura organizacional y la inadecuada estructuración de los procesos. Según esto es bastante probable que las gerencias de las distribuidoras cordobesas no estén motivadas o preparadas para diseñar e implementar acciones que superen tales obstáculos porque en general no se conoce de manera clara la forma con la cual sus TIC (usadas en el contexto de la cadena de suministro) impactan el desempeño de sus firmas. Esto es lo más probable dado que, aunque en Colombia se hayan realizado estudios sobre TIC implementadas en la cadena de suministro (ver Correa et al., 2010; Correa & Gómez, 2009a; Correa & Gómez, 2009b; Correa & Gómez, 2009c; y Puentes, 2006), no se conocen trabajos publicados, por lo menos en medios virtuales, que hayan confirmado algún tipo y forma de impacto de tales tecnologías sobre el desempeño de las firmas distribuidoras que operan en el departamento de Córdoba. Por tal motivo, partiendo del conocimiento que tienen los gerentes respecto a los beneficios obtenidos por las TIC ya implementadas en sus empresas, es necesario realizar un estudio que comprima el vacío literario mencionado con el fin de permitir, a aquellas distribuidoras con iniciativa, mayores posibilidades para aprovechar a su medida las tecnologías disponibles a partir de fundamentos empíricos sólidos y amoldados a su entorno.

En fin, lo que se pretende con esta investigación es determinar y analizar la naturaleza y forma de los impactos causados al desempeño organizacional debido al uso de TIC-CS (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que apoyan las Cadenas de Suministros) en las distribuidoras del departamento de Córdoba. Para lograr tal propósito, primero, se requirió una revisión de la literatura para aclarar los conceptos de desempeño organizacional y cadena de suministro, además de haber identificado las formas y naturalezas posibles de los impactos al desempeño debido a al uso de TIC y TIC-CS derivadas de las investigaciones relacionadas. Más adelante, se diseñó un cuestionario en base a un modelo empírico preliminar que se construyó a partir de lo hallado en los trabajos de Spralls et al. (2011) y Wong et al. (2009), acción que tuvo como meta realizar

³ Dato deducido a partir de lo dispuesto en el artículo 2 de la Ley 905 del 2 de agosto de 2004 decretada por el Congreso de Colombia.

un pre-test vía correo electrónico que proporcionara los datos suficientes para efectuar un análisis de confiabilidad de dicho instrumento de medición y, adicionalmente, obtener fundamentos sólidos sobre la validez del constructo empleado en esta investigación. Una vez tenido el instrumento definitivo se procedió con su aplicación en una muestra de estudio previamente seleccionada de empresas distribuidoras del departamento de Córdoba. Por último, luego de haber sistematizado y modelado los datos obtenidos de tal encuesta, con el uso del software SPSS Amos versión 22, se procedió a analizar los resultados y emitir las conclusiones y recomendaciones respectivas.

Haciendo énfasis en los resultados hallados en esta investigación, se puede afirmar que el uso de TIC-CS impacta positiva y significativamente el desempeño organizacional de las firmas distribuidoras del departamento de Córdoba a través de incrementos en la eficacia, disminución de costos y beneficios asociados con la innovación y la adaptabilidad. Cabe mencionar que este impacto es intermediado por la interacción operacional que tienen dichas distribuidoras con sus proveedores, de tal manera que las TIC-CS resultan ser más bien un recurso tecnológico con la capacidad de mejorar tal interacción y, en últimas, es ésta interacción que a fin de cuentas termina siendo la que otorga las mejoras al desempeño.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Desempeño Organizacional

1.1.1. Concepto

Algunos autores han emitido juicios acerca del concepto desempeño. Como por ejemplo, a principios de la década pasada, De la Villarmois (2001) afirma que la definición de desempeño constituye un problema complejo y, ya en la década actual, “el desempeño organizacional es un complejo y multidimensional fenómeno” (Bentes et al., 2012, 1791). De forma similar, Meyer & Gupta (1994), O’donell & Duffy (2002) y Marchand & Raymond (2008) anuncian la existencia de un masivo desacuerdo en su significado. Por tal motivo, la pretensión de tomar una posición conceptual sobre el término en mención es un tanto complicada en el marco de la literatura disponible hasta el momento.

Como era de esperarse, existen en la literatura varias definiciones de desempeño. Por un lado, en el área de sistemas organizacionales, Rolstadas (1998) concibe tal término como una compleja interacción entre eficacia, eficiencia, calidad, productividad, calidad de vida laboral, innovación y rentabilidad/presupuesto. Por el otro, Dwight (1999), de manera genérica, define al desempeño como el nivel en que una meta es lograda. En un sentido también genérico, Laitinen (2002) afirma que dicho término puede ser definido como la capacidad de un objeto para producir resultados en una dimensión determinada a priori en relación a un objetivo. Ahora bien, Neely et al. (2005) consideran que el nivel de desempeño que una organización logra es una función de la eficiencia y la eficacia de las acciones que emprende. Asimismo, Eriksson et al. (2007) sostienen que el desempeño es la medida combinada de eficacia y eficiencia. De forma similar, se tienen a Bisbe & Malagueño (2012) que aseguran que tal término en un alcance operacional se refiere a la eficiencia operativa. Por último, Harrison & Wicks (2013), en el marco de las partes interesadas de las organizaciones, manifiestan que el desempeño puede ser definido como el valor total creado por la firma a través de sus actividades, es la suma de la utilidad creada para cada uno de los *stakeholders* legítimos de la firma.

Como ya se ha dicho, estas definiciones no son universales. Sin embargo, es de notar con claridad que cuatro (4) de las siete (7) definiciones mostradas, la de Rolstadas (1998), la de Neely et al. (2005), la de Eriksson et al. (2007) y la de Bisbe & Malagueño (2012), tienen en común al menos uno de los dos términos visiblemente mencionados en sus estructuras: la eficiencia y la eficacia. En este sentido, O’donell & Duffy (2002) sostienen que estos términos han surgido como elementos claves que a menudo son mencionados en artículos de desempeño y que pueden ser utilizados como base para desarrollar medidas cuando de medirlo se trata. Es decir, la eficiencia y la eficacia pueden ser tomadas como dimensiones fundamentales del desempeño organizacional (Neely et al., 2005).

1.1.2. Concepto de eficiencia y eficacia

En la Tabla 1 se muestran las definiciones de eficiencia y eficacia halladas en la literatura. Antes de iniciar con el análisis de dichas definiciones, es necesaria la aclaración de dos conceptos claves: *Input* y *Output*. Por lo tanto, *Input* se refiere a la cantidad de recursos utilizados para realizar una determinada actividad y *Output* al resultado de un proceso de transformación (Agostino et al., 2012).

Tabla 1. Definiciones de eficiencia y eficacia.

Referencia	Eficiencia	Eficacia
Agostino et al. (2012)	→ Se refiere a la relación entre el <i>output</i> y el <i>input</i> .	→ Se refiere a las características del <i>output</i> , tanto cuantitativa como cualitativamente.
Eriksson et al. (2007)	→ Diferencia entre el <i>output</i> y el <i>input</i> , en relación con el costo de los recursos utilizados.	→ Relación entre el <i>output</i> y las metas/limitaciones.
Pillai et al. (2002)	→ Recursos son medidos para determinar si la cantidad mínima de ellos son usados en la producción del <i>output</i> .	→ <i>Outputs</i> son medidos para determinar si ellos ayudan a cumplir los objetivos.
Rolstadas (1998)	→ Recurso que se espera consumir (REC) sobre el recurso actualmente consumido (RAC). Es decir, REC/RAC.	→ Es hacer las cosas bien, en el tiempo adecuado, con la calidad adecuada. Actual <i>output</i> (AO) sobre <i>Output</i> esperado (OE), es decir, AO/OE.
Golany & Tamir (1996)	→ Busca lograr más con menos.	→ Está determinada por la distancia entre los resultados observados y un conjunto de objetivos deseados.
Neely et al. (1995)	→ Medida de cómo los recursos de la firma son usados para lograr niveles de satisfacción del cliente.	→ Cumplimiento con los requerimientos del cliente.
Mentzer & Konrad (1991)		→ El grado en que se logran los objetivos de la función logística.
Cordero (1989)	→ Medida que determina si los recursos son usados en cantidades mínimas para la producción del <i>output</i> .	→ Medida que determina si el <i>output</i> contribuyó al cumplimiento de los objetivos.
Gleason & Barnum (1986)	→ El grado en el que los recursos han sido utilizados de forma económica.	→ El grado en el que se ha alcanzado un objetivo.

Fuente: realización propia

La eficacia está relacionada con el logro de metas u objetivos y la eficiencia está en relación con el uso de recursos (O'donnell & Duffy, 2002). Ahora, en un análisis de las definiciones mostradas en la Tabla 1, se puede decir que 6 de 8 definiciones de eficiencia, la de Agostino et al. (2012), Eriksson et al. (2007), Pillai et al. (2002), Golany & Tamir (1996), Neely et al. (1995) y Cordero (1989), conciben tal concepto como el nivel de recursos utilizados (*input*) respecto a los resultados organizacionales (*output*) obtenidos. Con referencia a las definiciones de eficacia, 6 de 9, la de Eriksson et al. (2007), Pillai et al. (2002), Golany & Tamir (1996), Mentzer & Konrad (1991), Cordero (1989) y Gleason & Barnum (1986), se refieren al nivel de resultados organizacionales (*output*) respecto a las metas u objetivos. Por lo tanto, dados los patrones deducidos de las definiciones relacionadas en la Tabla 1, se propone definir a la eficiencia como el nivel de recursos utilizados (*input*) respecto a los resultados obtenidos (*output*) y la eficacia como el nivel en que se han logrado las metas fijadas.

Ahora, una vez aclaradas la eficacia y eficiencia como conceptos, se evidencia que al menos una de las dimensiones fundamentales del desempeño está inmersa implícita o explícitamente en cada una de las definiciones mostradas sobre desempeño organizacional en la sección 2.1. Por lo tanto, dada esta evidencia, se propone trabajar de aquí en adelante con la propuesta conceptual de Neely et al. (2005) en cuanto a desempeño organizacional se trata; es decir, se acepta que el nivel de desempeño que una organización logra es una función de la eficiencia y la eficacia de las acciones que emprende.

1.1.3. Otras dimensiones del desempeño organizacional

A parte de las dimensiones fundamentales (eficiencia y eficacia), existen en la literatura otras dimensiones que han sido utilizadas en investigaciones que tratan con el desempeño en contextos específicos. En la presente investigación estas dimensiones son consideradas dimensiones de la eficiencia y/o la eficacia; es decir, como si fueran sub-dimensiones del desempeño organizacional (ver Tabla 2).

Tabla 2. Sub-dimensiones del desempeño en contextos específicos.

Referencia	Dimensiones	Contexto
Pinheiro de Lima et al. (2013)	→ Precio, calidad, tiempo, flexibilidad e innovación.	→ Operaciones
Herz et al. (2013)	→ Tiempo, calidad, monetaria, cliente y personas.	→ Sistemas de información
Schneider et al. (2013)	→ Precio, calidad, tiempo de entrega, velocidad de abastecimiento y flexibilidad.	→ <i>Global sourcing</i>

Continúa en la próxima página

Tabla 2. (Continuación)

Referencia	Dimensiones	Contexto
Garcia et al. (2012)	→ Calidad, oportunidad, costos logísticos, productividad y capacidad.	→ Logística
Lee & Farzipoor Saen (2012)	→ Transparencia económica, rentabilidad, responsabilidad social y sostenibilidad del medio ambiente.	→ Gestión de la sostenibilidad corporativa
Agostino et al. (2012)	→ Impacto.	→ Investigación y desarrollo
Safdar (2012)	→ Desempeño del trabajo y rendimiento monetario.	→ Recursos humanos
Zhang et al. (2011)	→ Costo, velocidad, confiabilidad, calidad y flexibilidad.	→ Cadena de suministro
Marchand & Raymond (2008)	→ Operacional, mercado, financiera, social, ambiente, aprendizaje e innovación.	→ Sistemas de información
Neely et al. (2005)	→ Tiempo, costo, calidad y flexibilidad.	→ Manufactura
Evans (2004)	→ Satisfacción del cliente, cuota de mercado y financiera.	→ Estrategia
Laitinen (2002)	→ Utilización de la capacidad, competencia y motivación del personal, tiempo, costo, calidad, flexibilidad, innovación, rentabilidad, liquidez, estructura de capital y tamaño.	→ Toma de decisiones
Moseng & bedrup (1993)	→ Adaptabilidad.	→ Manufactura
Emmanuelides (1993)	→ Tiempo de desarrollo, productividad del desarrollo (uso de recursos) y calidad total del diseño.	→ Desarrollo de productos
Kaplan & Norton (1992)	→ Cliente, proceso, financiera, aprendizaje y crecimiento.	→ Finanzas y operaciones
Clarck & Fujimoto (1991)	→ Calidad total del producto, tiempo de entrega y productividad (nivel usado de recursos).	→ Desarrollo de productos
Leong et al. (1990)	→ Calidad, velocidad de entrega, confiabilidad de entrega, precio (costo) y flexibilidad.	→ Manufactura
Walker & Ruekert (1987)	→ Adaptabilidad.	→ Estrategia

Fuente: modificada y actualizada de O'donnell & Duffy (2002)

1.2. La Cadena de Suministro

1.2.1. Definición

El desarrollo y funcionamiento de las Cadenas de Suministros (en adelante CS) han llegado a ser temas importantes entre académicos, lo que ha conllevado al incremento de las definiciones de tal término (Assey Mbang, 2012). En la Tabla 3 se muestran algunas definiciones de CS, de ellas se puede apreciar que poseen varios aspectos en común. En cuanto a esto, se está de acuerdo con el aporte realizado por Assey Mbang (2012), pues él sostiene que las definiciones de CS connotan la necesidad de un origen y un destino de un flujo de mercancías y, en cuanto a las definiciones que tratan con CS globales⁴, aseveran que estas comienzan con recursos (materias primas), combinan un número de actividades de valor agregado y finalizan con la transferencia de productos terminados a los consumidores. No obstante, su análisis carece de un elemento de excesiva importancia y que no es común en todas las definiciones mostradas en la Tabla 3: el flujo de información, sin él, el flujo de materiales o de productos no podría coordinarse y, por ello, la conformación de una red física de firmas miembros de una CS sería imposible.

Tabla 3. Definiciones de Cadena de Suministro.

Referencia	Definiciones
Ayers (2006)	Red global usada para entregar productos y servicios desde la materia prima hasta los clientes finales a través de un flujo gestionado de información, de distribución física y de efectivo.
Ganeshan & Harrison (2002)	Red de servicios y opciones de distribución que realizan las funciones de adquisición de materiales, la transformación de estos materiales en productos intermedios y terminados, y la distribución de éstos productos a los clientes.
Barut et al. (2002)	Una red de compañías miembros conectadas a través de relaciones vendedor-cliente desde el proveedor final hasta el cliente final.
Mentzer et al. (2001)	Un conjunto de entidades (ej. organizaciones o individuos) directamente involucradas en el suministro y distribución de flujo de productos, servicios, finanzas, e información desde una fuente a un destino (clientes).
Beamon (1999)	Un proceso integrado donde materias primas son manufacturadas en productos finales, luego entregadas a los clientes (a través de la distribución, al por menor, o ambos).
Handfield & Nichols (1999)	Abarca todas las actividades asociadas con el flujo y transformación de productos desde la etapa de extracción de la materia prima hasta el usuario final, así como el flujo asociado con la información. Materiales y flujo de información ambos hacia arriba y hacia abajo.

Fuente: realización propia

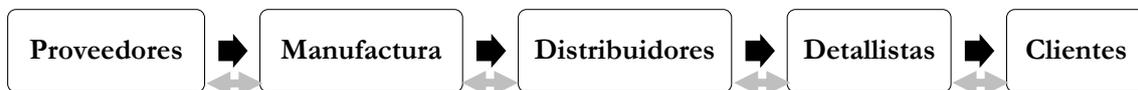
⁴ Una CS global es aquella comprendida entre la extracción de la materia prima y el consumo de los productos fabricados (consumidores).

Dado lo anterior, la definición de CS que se tiene en cuenta para el desarrollo de la presente investigación es la de Ayers (2006), esto debido a que tal definición contiene tanto el flujo de información como el de mercancías ya mencionados arriba (aspecto también observado en la de Mentzer et al., 2001) y, adicionalmente, trata una CS como una red global para entregar productos y servicios (aspecto también observado en la de Ganeshan & Harrison, 2002).

1.2.2. Estructura de una CS

En esta investigación, la comprensión de la estructura de una CS es propuesta en dos dimensiones: horizontal y vertical. La dimensión horizontal está compuesta básicamente, usando las afirmaciones de Beamon (1999) y Chan (2003), por cuatro escalones o niveles: aprovisionamiento, manufactura, distribución, y consumidores. Del mismo modo, Ainapur et al. (2011) consideran esos cuatro escalones (ellos los llaman partes), pero adicionan uno más, incorporan los detallistas entre la distribución y los consumidores (ver Figura 1). Ahora, de forma similar y siendo más específicos, Hervani et al. (2005) comentan que una estructura de una CS en una compañía contiene proveedores externos, funciones internas de la compañía (ejemplo: manufactura), y distribuidores externos, así como clientes (comercial o usuarios finales). Por su parte, Stevenson (1999) asevera que una CS es una secuencia de proveedores, almacenes, operaciones (de manufactura o de servicio), y puntos de venta.

Figura 1. Estructura de la CS (dimensión horizontal)



Fuente: tomada de Ainapur, et al. (2011, 100)

A pesar de que la estructura de Stevenson (1999) no considera a los consumidores, es atractiva porque incorpora el almacenamiento. Sin embargo, la actividad de almacenaje puede ser propia de cada uno de los niveles mencionados por Ainapur et al. (2011), Hervani et al. (2005), Chan (2003) y Beamon (1999), por lo que el almacenamiento no necesariamente constituye un nivel o escalón dentro de una CS. Ahora, para que el almacenamiento sea parte de la estructura aquí tratada, este debe representar de manera estricta una actividad principal y específica de por lo menos una firma miembro de una CS en particular. Por otra parte, siguiendo con Stevenson (1999), su propuesta resulta interesante porque de ella se puede deducir que existen dos tipos de CS, una que incluye operaciones de manufactura y otra de operaciones de servicios, deducción hecha ya por Caddy & Helou (1999). Estos tipos de CS se diferencian del mismo modo en que se diferencian tales operaciones. Por lo tanto, según Stevenson (1999, 8):

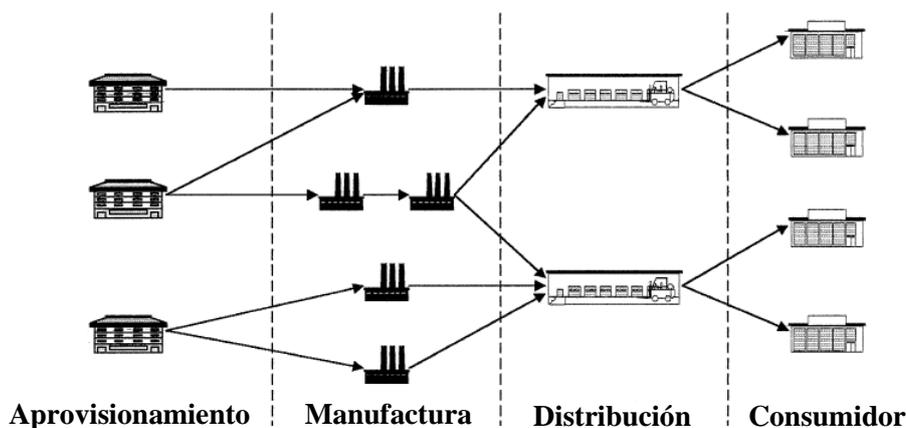
Las operaciones de manufactura son caracterizadas por la obtención de *outputs* tangibles, *outputs* que los clientes consumen tiempo después. Además, los puestos de

trabajo usan menos mano de obra y más equipos. En estas operaciones se experimenta poco contacto con los clientes y ningún de ellos participa en el proceso de conversión (en producción). En fin, aquí se utilizan métodos sofisticados para medir [el desempeño de] las actividades de producción y el consumo de recursos.

Las operaciones de servicio son caracterizadas por la obtención de *output* intangibles, *outputs* que los clientes consumen inmediatamente. Aquí los puestos de trabajo usan más mano de obra que equipos. En cuanto a los clientes, existe un contacto directo y la participación de estos es frecuente en el proceso de conversión (del servicio). En estas operaciones se utilizan métodos elementales para medir [el desempeño de] las actividades de conversión y consumo de recursos. Algunos servicios son basados en equipos, ejemplos de ellos son los servicios ferroviarios y telefónicos, y otros son basados en personas, ejemplos de ellos son la consultoría de impuestos y peluquería.

Ahora, la dimensión vertical de la estructura de una CS la conforman las firmas miembro (ver Figura 2), “donde cada nivel (o escalón) de la cadena puede comprender numerosas instalaciones” (Beamon, 1999, 275), “una red de compañías que influyen unas a otras” (Chan, 2003, 534). Cabe mencionar que “las firmas pueden ser miembros de múltiples CS simultáneamente” (Hervani et al., 2005, 331), por lo que varias CS conectadas generarían un complejo y enorme entramado (ver Figura 2).

Figura 2. Estructura de la CS (dimensión vertical)



Fuente: tomada de Beamon (1999)

1.3. Impactos al desempeño debido al uso de TIC en toda la firma

1.3.1. Naturaleza

Según Brynjolfsson & Yang (1996), un número creciente de estudios académicos han reportado efectos positivos de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones sobre las diversas medidas del desempeño. Esta tendencia se ha mantenido en el tiempo, ya que otros trabajos posteriores tales como el de Chuang et al. (2013), Liu et al. (2013), Oh et al. (2012), Tu (2012), Chen & Tsou (2012), Xue et al. (2012), Ho et al. (2011),

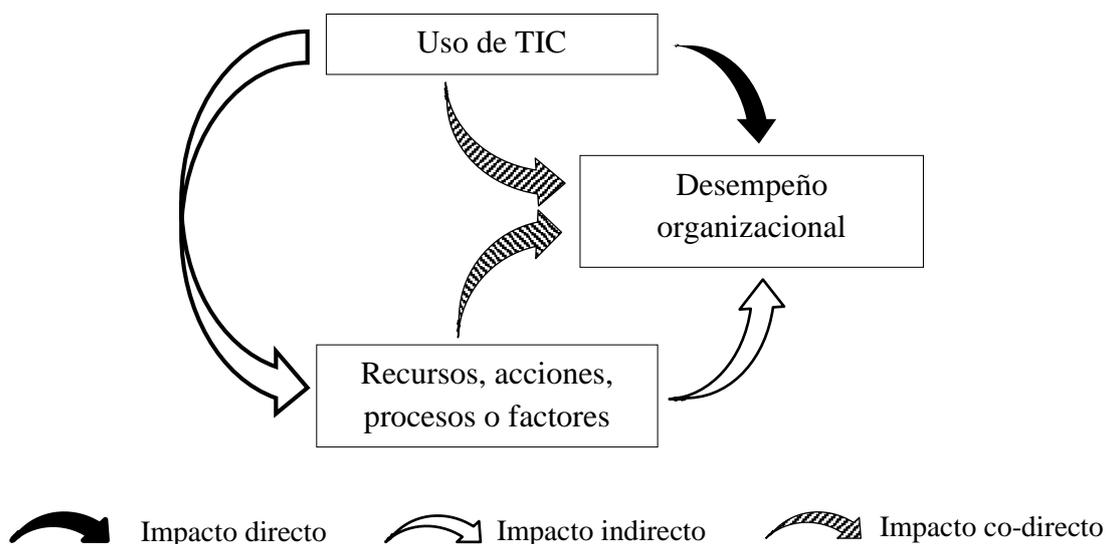
Bulchand & Melián (2011), Hafeez et al. (2010), Prasad et al. (2010), Kao & Shih-Nan (2010), Tanriverdi (2005), Santhanam & Hartono (2003), Tippins & Sohi (2003), Sambamurthy et al. (2003), Bharadwaj (2000), y Powell & Dent-Micallef (1997) también han reportado efectos positivos sobre el desempeño organizacional o sobre alguna de sus dimensiones fundamentales. Sin embargo, no todas las investigaciones han concluido de tal modo, pues existen trabajos que han mostrado resultados negativos (de reducción) (Ali Bazaee, 2010; y Melville et al., 2004) o, simplemente, no encontraron ningún impacto sobre el desempeño de las firmas (Melville et al., 2004).

Por lo tanto, según lo hallado en la literatura y adicionando los niveles de significancia enunciados por Tanriverdi (2005) (significativos o no-significativos), los impactos al desempeño debido al uso TIC pueden ser de naturaleza 1) positiva-significativa, 2) no-significativa, o 3) negativa.

1.3.2. Formas

A partir de los constructos o modelos empíricos evaluados en las investigaciones se pueden reconocer claramente en la literatura relacionada tres tipos de impactos que difieren en su forma (ver Figura 3) (ver Anexo A). Por un lado, se evidencia un primer impacto que se produce de forma directa; es decir, que el uso de recursos TIC *per se* afecta al desempeño sin ningún mediador o complementariedad. Ejemplo de ello se tiene lo hallado en Oh et al. (2012), Tu (2012), Prasad et al. (2010), y Santhanam & Hartono (2003).

Figura 3. Impactos del uso de TIC sobre el desempeño organizacional



Fuente: realización propia

Por otro lado, un segundo y tercer impacto se dan con la ayuda de complementariedades (de las que habla Brynjolfsson, 2003) que pueden ser recursos organizacionales, acciones o procesos administrativos u operativos, o factores externos o internos a la organización. La diferencia entre estos dos impactos radica en el modo en que se producen, uno es indirecto (ver Liu et al., 2013; Chen & Tsou, 2012; Xue et al., 2012; Ho et al., 2011; Hafeez et al., 2010; Kao & Shih-Nan, 2010; Tanriverdi, 2005; Tippins & Sohi, 2003; Sambamurthy et al., 2003; y Weill, 1992) y el otro directo, pero este último, a diferencia del impacto directo ya visto al inicio de esta sección, se da con ayuda de complementariedades (ejemplo: cuando las TIC impactan al desempeño directamente a la vez que lo hace otro recurso de la organización), por lo que se le llamará impacto co-directo (ver Chuang et al., 2013; Bulchand & Melián, 2011; y Powell & Dent-Micallef, 1997).

Para facilitar la diferenciación de los impactos indirecto y co-directo es preciso diferenciar sus complementariedades, por lo cual, como propuesta, las correspondientes al impacto indirecto se nombran intermediadores y las del co-directo co-mediadores. Cabe mencionar que esta mediación (aquí dividida en intermediadores y co-mediadores) se ha estudiado en otros trabajos referentes a impactos al desempeño debido al uso de TIC. Tal es el caso de la revisión literaria hecha por Zhang et al. (2011), ellos analizan teóricamente la relación TIC→SCM⁵→ Desempeño de la CS, donde SCM resulta ser un mediador.

Según lo consignado en el Anexo A, puede existir un último impacto, denominado aquí como Mixto, una combinación de los impactos directo e indirecto. Hay que aclarar que este doble impacto no tiene sentido si se da de forma simultánea en la organización, pues si las TIC-CS impactan directamente el desempeño (o una de sus dimensiones) no necesitan ningún intermediador o, en sentido contrario, si estas tecnologías impactan al desempeño (o una de sus dimensiones) por medio de un intermediador no lo están haciendo directamente. En fin, según el enfoque utilizado, se puede afirmar que el impacto mixto solo puede darse de forma alternada, Directo o Indirecto, nunca a la vez. En cuanto a esto, la determinación de las causas o condiciones por la cuales se da tal alternación están fuera del alcance del presente artículo.

1.4. Impactos al desempeño debido al uso de TIC-CS

La presente sección se centrará básicamente en la determinación y discusión de los resultados encontrados en las investigaciones que verifican impacto al desempeño organizacional debido al uso de TIC que apoyan las Cadenas de Suministro (TIC-CS). Pero antes, fue necesario seleccionar una muestra de artículos utilizando la metodología de búsqueda y selección relacionada en el Anexo B. Esta búsqueda y selección de referencias bibliográficas estuvo guiada hacia la adquisición de artículos que cumplan

⁵ SCM del inglés *Supply Chain Management* (Gestión de la Cadena de Suministro)

con el siguiente criterio: investigaciones empíricas relacionadas con el impacto del uso de TIC-CS sobre el desempeño “puro” (considerando varias de sus dimensiones para su determinación), sobre la eficiencia o sobre la eficacia de las firmas, de la CS o de alguno de los niveles de la CS mostrados en la Figura 1.

Estos resultados son resumidos en cinco columnas (ver Tabla 4), en la primera se encuentran las citaciones de los artículos revisados ordenadas de forma descendente según año de publicación. La segunda exhiben las TIC-CS o TI-CS consideradas en cada investigación examinada. En la tercera columna se muestra la naturaleza de los impactos: positivo (significativo) (+), no significativo (°) o negativo (-), además se exhiben las variables objeto (D: desempeño, EF: Eficiencia o EC: Eficacia) y los alcances (de la firma, de la CS o de alguna de sus partes ya vistas en la Figura 1) de dichos impactos. Una cuarta refiere los impactos hallados (directos, indirectos, co-directos o mixtos). Y en una quinta y última columna se exponen las complementariedades comprobadas verídicas en caso de que se den impactos indirectos, co-directos o mixtos.

1.4.1. Variables objeto y naturaleza de los impactos

Se puede notar claramente en la Tabla 4 que la mayoría de las investigaciones revisadas, un 85% de la muestra seleccionada, se refieren al impacto de las TIC-CS sobre el desempeño “puro”. El resto de investigaciones que tratan con el impacto sobre la dimensión fundamental eficiencia; pues no se pudo seleccionar aquellas que verifiquen impacto sobre la eficacia (27 artículos producto de la búsqueda, ver el total de la columna EC de la Tabla 10 del Anexo B) al no cumplir estas con el criterio utilizado para tal fin (ver Anexo B). En general, todas reportaron impacto positivo de las TIC-CS sobre el desempeño o la eficiencia. No obstante, existe una singularidad en la muestra, en Lai et al. (2008) se exhibe un doble impacto sobre las variables utilizadas para medir el desempeño de la CS, uno positivo sobre la variable Costo Logístico y otro no-significativo sobre la variable Servicio Logístico de las firmas estudiadas. Pero aun así, tal singularidad no deja de estar fuera del patrón mencionado (impacto positivo), pues existe un impacto positivo y, además, el impacto no-significativo no representa significancia en la muestra seleccionada.

1.4.2. Alcance de los impactos

En cuanto al alcance de los impactos hallados, las mejoras en el desempeño se verifican en la firma en general en el 42% (porcentajes redondeados) de las investigaciones revisadas, el 27% verifican dichas mejoras solo en la cadena de suministro y el 8% en alguna de sus partes (manufactura y distribución). De forma similar, el incremento de la eficiencia es confirmado tanto en la CS como en la firma en general, ambos alcances compartiendo equitativamente un 15% de la muestra. El resto, dos investigaciones, no especificaron alcance. En cuanto a estas diferencias en los hallazgos, sabiendo que la cadena de suministro es un sistema (Caddy & Helou, 2007) y que a menudo los sistemas contienen otros sistemas o son ellos mismos componentes de sistemas más grandes

(Yourdon, 1989), sea cual sea el alcance: aumentos en el desempeño o incrementos en la eficiencia de un nivel (o varios niveles) de la CS (ver figura 1) o de una firma (o varias firmas miembros) de la CS (ver figura 2), el impacto siempre se dará por globalismo en toda la cadena de suministro sin necesariamente percibirse en cada una de las firmas que la componen.

Tabla 4. Impacto al desempeño organizacional debido al uso de TIC-CS

Referencia	TIC-CS o TI-CS considerada(s)	Impacto		Intermediadores (IN) o Co-mediadores (CO)
		Nat – Var - Alc	Forma	
Zahurul & Zunder (2013)	EDI, <i>e-logistics</i> , <i>e-commerce</i> .	(+) EF de la CS	Directo	No aplica
Evangelista et al. (2012)	EDI, código de barra, ERP, CRM, entre otras	(+) D de la firma	Indirecto	(IN) Capacidades logísticas
Jayaram et al. (2011)	EDI, TI de manejo de material y captura de datos	(+) D de la CS	Co-directo	(CO)Estandarización, Ingeniería concurrente
Spralls et al. (2011)	Extranet	(+) D de Dist.	Indirecto	(IN) Calidad de la comunicación, Intercambio de información, Confianza
Ranganathan et al.(2011)	TI web para SCM (<i>Supply Chain Management</i>)	(+) D de la firma	Directo	No aplica
Kim & Lee (2010)	TI en la CS	(+) D de la firma	Directo	No aplica
Bayraktar et al. (2009)	EDI, ERP, <i>e-commerce</i> , entre otras	(+) D de la firma	Directo	No aplica
Fernández et al. (2009)	Computadoras	(+) EF de la firma	Directo	No aplica
Karthik et al. (2009)	<i>e-commerce</i>	(+) D de la firma	Directo	No aplica
Li et al. (2009)	TI en SCM (<i>Supply Chain Management</i>)	(+) D de la CS	Indirecto	(IN) Integración de la CS
Lin & Ho (2009)	RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>)	(+) D de la CS	Indirecto	(IN) Voluntad de adopción de RFID
Liu et al. (2009)	TI basadas en internet	(+) D NE*	Mixto	(IN) Planeación de la CS
Tsai & Tang (2009)	RFID	(+) D de Manuf.	Directo	No aplica
Wong et al. (2009)	TI en logística del transporte	(+) D NE*	Indirecto	(IN) Adaptación operacional del proveedor
Yao et al. (2009)	EDI, mercados electrónicos (Internet)	(+) D de la firma	Directo	No aplica
Lai et al. (2008)	<i>e-integration</i>	(+)(°) D de la CS	Directo	No aplica
Lin (2008)	TI de captura de datos, almacén y transporte	(+) D de la CS	Directo	No aplica
Roth et al. (2008)	TI en la CS	(+) D de la firma	Mixto	(IN) Competencias globales
Swafford et al. (2008)	TI para la integración intra e inter-firmas	(+) D de la firma	Indirecto	(IN) Flexibilidad de la CS, Agilidad de la CS
Sanders (2007)	<i>e-business</i>	(+) D de la firma	Mixto	(IN) Colaboración intra-organizacional, Colaboración inter-organizacional
Da Silveira & Cagliano (2006)	EDI, internet, extranet	(+) D de la CS	Directo	No aplica
Ward & Zhou (2006)	TI de integración intra-firma e inter-firmas	(+) D de la firma	Indirecto	(IN) Prácticas que apoyan el Justo a Tiempo
Auramo et al. (2005)	<i>e-business</i> , ERP, EDI, extranet, entre otras	(+) EF de la CS	Directo	No aplica
Pokharel (2005)	Internet, EDI, ERP, RFID, GPS, entre otras	(+) EF de la firma	Directo	No aplica
Ranganathan et al.(2004)	Tecnologías web, EDI	(+) D de la CS	Co-directo	(CO) Difusión externa de tecnologías WEB
Byrd & Davidson (2003)	TI usadas en la CS	(+) D de la firma	Directo	No aplica

*NE: Alcance no especificado.

Fuente: realización propia

1.4.3. Formas de los impactos

Continuando con la forma de los impactos, en la Tabla 3 se expone claramente que se verificaron catorce impactos directos, siete indirectos, tres mixtos y dos co-directos. Aquí se nota claramente que el impacto directo es el más evidenciado; es decir, que para la mayoría de las investigaciones revisadas la implementación de las TIC-CS por sí sola puede arrojar resultados positivos sin requerir de complementariedades.

Por otra parte, “la organización une de forma interrelacional elementos, eventos o individuos diversos que a partir de ahí se convierten en los componentes de un todo” (Morin, 1977, 126). En consecuencia, las organizaciones no están compuestas únicamente por el elemento TIC-CS, el impacto al desempeño como evento y la interrelación que existe entre ellos. Por tal motivo, aunque los impactos indirecto, co-directo y mixto no sean verificados en mayoría en esta investigación, los elementos “Complementariedades” resultan interesantes cuando de lograr mejoras al desempeño debido a TIC-CS se trata.

En fin, aunque el impacto directo sea encontrado mayormente verificado, no se pretende generalizar o concluir sobre cuál es la forma con la cual el uso de TIC-CS impacta al desempeño organizacional, pues se considera que se ha trabajado con una muestra de referencias insuficiente en tamaño como para emitir un juicio de alta confiabilidad al respecto. Sólo se puede asegurar que en una verificación de tal impacto se pueden obtener cuatro posibles resultados (directo, indirecto, co-directo y mixto) dependiendo del contexto incursionado, del constructo teórico utilizado y del modelo empírico empleado en la investigación desarrollada para tal fin.

1.4.4. Complementariedades

De todos los RAPF (Recursos, Acciones, Procesos o Factores) o complementariedades probadas en las investigaciones mostradas en la Tabla 4 solo se encontraron veraces las relacionadas en la quinta columna de dicha tabla. Ahora, para efectos de tener un mejor entendimiento del rol que cumplen dichas complementariedades en los impactos indirectos, co-directos y mixtos verificados, en lo que sigue, se muestran sus definiciones a la vez que se especifican si fueron probadas como intermediadores o como co-mediadores.

1.4.4.1. Intermediadores

Adaptación operacional del proveedor: puede ser vista como un mecanismo relacional entre las firmas socios que refuerza las relaciones bilaterales y facilita los intercambios económicos para inducir la orientación a largo plazo en las relaciones proveedor-comprador (Yang et al., 2008a, b; en Wong et al., 2009).

Agilidad de la CS: capacidad de hacer frente a retos inesperados, para sobrevivir a amenazas sin precedentes del entorno empresarial, y tomar ventaja de los cambios como si fueran oportunidades (Sharifi & Zhang, 1999; en Swafford et al., 2008).

Calidad de la comunicación: es el intercambio de la información que sea oportuna (coordinada o sincronizada en el tiempo), precisa (el significado simbólico se comparte e interpreta adecuadamente), y rica (alto contenido simbólico) (Anderson & Narus, 1990; y Smith & Barclay, 1997; en Spralls et al., 2011).

Capacidades logísticas: es la habilidad de una organización para llevar a cabo tareas logísticas que facilitan las actividades de la CS (Evangelista et al., 2012).

Colaboración intra-organizacional: es un constructo definido como un proceso afectivo de mutuo intercambio donde dos o más departamentos trabajan juntos, tienen mutuo entendimiento, visión común, recursos compartidos, y alcanzan metas colectivas (Schrage, 1990; Stank et al., 2001; en Sanders, 2007).

Colaboración inter-organizacional: es definida similarmente a la colaboración intra-organizacional, con la excepción en que el centro de colaboración es entre dos o más organizaciones, más bien que departamentos (Sanders, 2007).

Competencias globales: en término usado para describir una fortaleza competitiva relativa de una compañía en cuatro dimensiones de internacionalización: investigación y desarrollo mundial, marketing mundial, manufactura mundial, e integración en comunidades extranjeras (Roth et al., 2008).

Confianza: es el grado en que los socios de la red confían en la seguridad e integridad de otros vinculados a tal red (Morgan & Hunt 1994; y Shockley-Zalabak et al., 2000; en Spralls et al., 2011).

Flexibilidad de la CS: este tipo de flexibilidad representa las capacidades e intento de la firma para generar opciones reales específicas para la configuración y reconfiguración de proposiciones superiores del valor del cliente de forma apreciable (Johnson et al., 2003; en Swafford et al., 2008).

Integración de la CS: se refiere a la habilidad de una firma para integrar las actividades relacionadas con el intercambio dentro de los departamentos funcionales y con los socios de la CS (Li et al., 2009).

Intercambio de información: representa la medida en que la información importante es compartida entre los socios de la CS (Spralls et al., 2011).

Planeación de la CS: Permite mejorar la gestión de recursos, información y habilidades a través de la CS (Dudek & Stadtler, 2005; Petersen et al., 2005; en Liu et al., 2009).

Prácticas que apoyan el Justo a Tiempo: incluye prácticas tales como técnicas de conmutación rápida, sistemas kamban, y reducción del tamaño de lote (Ward & Zhou, 2006).

Voluntad de adopción de RFID: Intención de adoptar RFID (*Radio Frequency Identification*). RFID es un tipo de tecnología que usa ondas de radio para identificar objetos físicos individuales (Lin & Ho, 2009). Un etiquetado RFID consta de dos componentes principales: una antena y un chip que contiene un código electrónico para cada producto (Lin & Ho, 2009).

1.4.4.2. Co-mediadores

Difusión externa de tecnologías Web: se refiere a la medida en que las firmas han integrado sus socios de CS mediante el uso de sistemas y tecnologías web para realizar transacciones con ellos (Ranganathan et al., 2004).

Estandarización: es el uso de procedimientos estándares, material, partes, y/o procesos para diseñar, manufacturar y distribuir un producto. (Jayaram et al., 2011).

Ingeniería concurrente: involucra un examen conjunto de las actividades que se superponen en la elección de procesos y productos (en cuanto a diseño se refiere) con un objetivo de reducción del tiempo de comercialización (Jayaram et al., 2011).

2. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Modelo empírico preliminar

Para determinar el impacto del uso de TIC sobre el desempeño de la distribución en el departamento de Córdoba se propone un modelo empírico de las relaciones entre uso de TIC-CS, posibles complementariedades y desempeño de las firmas pertenecientes a tal sector. Tal modelo debe cumplir dos requerimientos, (requerimiento 1) brindar la posibilidad de verificar uno de cuatro tipos de impactos según su forma; es decir, directo, indirecto, co-directo o mixto, ya vistos en la Sección 1.3.2. Ahora, en cuanto a complementariedades se refiere, dado que se pretende someter a verificación aquellas que ya han sido probadas veraces en el nivel de distribución de la CS (ver Figura 1), son escogidas para estructurar un modelo preliminar las correspondientes a calidad de la comunicación, intercambio de información y confianza de Spralls et al. (2011); y, adicionalmente, Adaptación operacional del proveedor de Wong et al. (2009). Estas son verificadas como intermediadores en las investigaciones respectivas, pero, dado que en esta investigación se pretende probarlas también como co-mediadores, entonces (requerimiento 2) el modelo debe ofrecer las dos opciones: probar cada una de las complementariedades como intermediadores y como co-mediadores. En fin, de acuerdo con los anteriores requerimientos, el modelo empírico básico a tener en cuenta para construir el modelo buscado es lo concerniente al MEB 4 de la Figura 9 del Anexo A.

Por otro lado, para edificar un modelo empírico preliminar lo más acorde al marco teórico y al contexto de investigación (distribución en Córdoba) aquí expuestos, las dimensiones que se requieren para medir el impacto al desempeño deben poseer dos características: (1) sean usadas en los estudios de la Tabla 4 que verifiquen tal impacto de manera exclusiva en el nivel distribución; y (2) que las dimensiones utilizadas en tales estudios sean dimensiones fundamentales del desempeño o sub-dimensiones de las mostradas en la Tabla 2. A saber:

- a. **Eficiencia de los socios de la CS** (dimensión usada en Spralls et al., 2011): representa cambios positivos en la relación de outputs a inputs, como resultado de las reducciones en los costos de los inputs [en los socios de la CS] (Hunt & Morgan, 1995; en Spralls et al., 2011). Definición acorde con la definición de eficiencia emitida en la sección 1.1.2.
- b. **Eficacia de los socios de la CS** (dimensión usada en Spralls et al., 2011): representa el grado en que las actividades o iniciativas de las redes de distribución inter-firmas tienen éxito en la consecución de los objetivos establecidos (Spralls et al., 2011). Definición acorde con la definición de eficacia emitida en la sección 1.1.2.
- c. **Costo** (dimensión usada en Wong et al., 2009): reducción de costo lograda a partir de la utilización de TI en la logística del transporte y del papel que juega el

proveedor como mecanismo relacional (definición deducida de Wong et al., 2009).

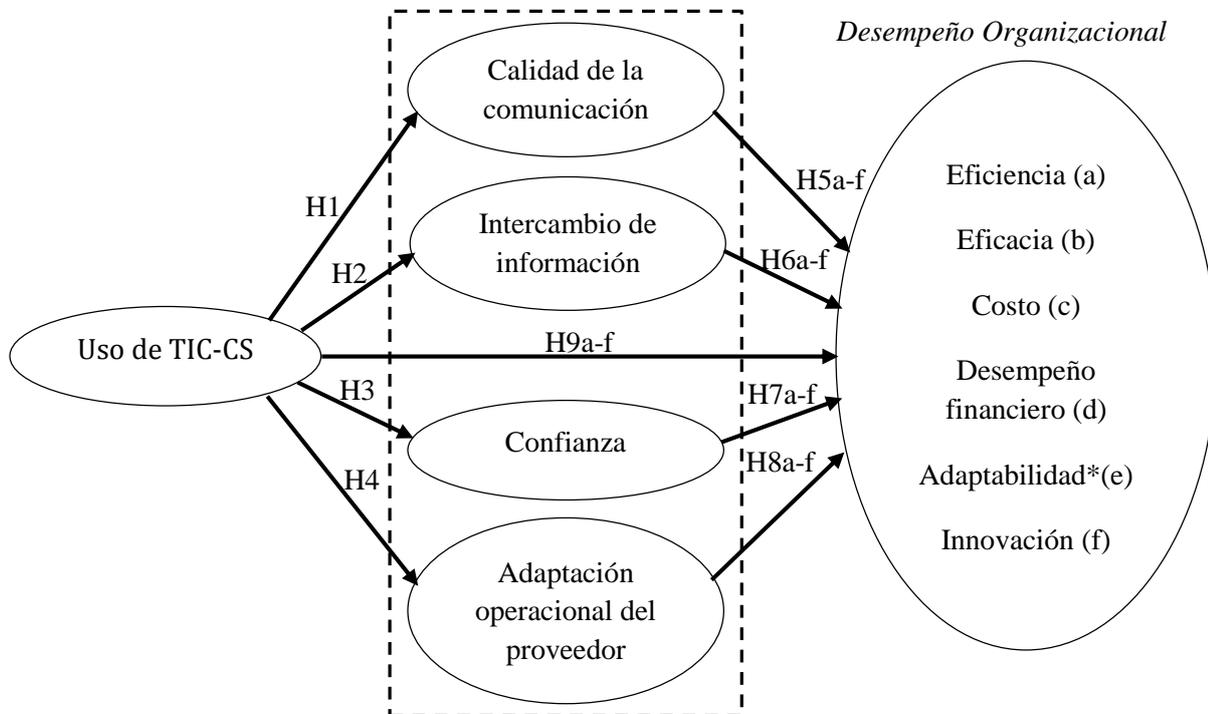
- d. **Desempeño financiero** (dimensión usada en Spralls et al., 2011): es el grado en que cada socio de la CS ha alcanzado mayores beneficios (Spralls et al., 2011).
- e. **Responsabilidad** (dimensión usada en Spralls et al., 2011): es el grado en que cada socio de la CS llega a ser capaz de adaptarse rápidamente a los cambios en el medio ambiente y a las necesidades y/o preferencias de los clientes (Baker & Sincula, 1999; en Spralls et al., 2011). Esta definición no es extraída textualmente del constructo teórico utilizado en el trabajo de Baker & Sincula (1999); puesto que en tal trabajo no aparece explícita dicha definición. Por lo tanto, lo que hacen Spralls et al. (2011) es deducir el concepto de la dimensión *responsiveness* (término que usualmente es traducido al español como “responsabilidad”) a partir de las medidas expuestas en la investigación de Baker & Sincula (1999) (ver página 424). Sin embargo, Spralls et al. (2011) no tienen en cuenta todas esas medidas, hecho que los induce al error de construir tal definición a partir de aquellas medidas que en últimas terminan aduciendo en su conjunto más al término adaptabilidad (ver definición de Moseng & bedrup, 1993; y Walker & Ruekert, 1987) que al de responsabilidad (*responsiveness*). Por tal motivo, dado que la definición mostrada al inicio del presente inciso se asemeja a la definición de adaptabilidad; pues “la adaptabilidad es el éxito del negocio en respuesta en el tiempo a las cambiantes condiciones y oportunidades en el entorno” (Walker & Ruekert, 1987, 19) (Ver última fila de la Tabla 2), se decide, en la presente investigación, cambiar el nombre a esta dimensión por **Adaptabilidad**.
- f. **Innovación** (dimensión usada en Spralls et al., 2011): es la mayor apertura de los socios de la CS a las nuevas ideas y maneras de hacer las cosas (Hurley & Hult, 1998; en Spralls et al., 2011).

Por consiguiente, incorporando las cuatro posibles complementariedades a utilizar y las seis dimensiones del desempeño consideradas inicialmente, ambos grupos arriba descritos, el modelo empírico preliminar a evaluar queda según lo mostrado en la Figura 4.

Cabe mencionar que las hipótesis (H1 por ejemplo) (34 hipótesis en total), que surgen de las relaciones (flechas) entre las diferentes dimensiones o variables del modelo empírico preliminar, no corresponden en definitiva (con exactitud) con las hipótesis que finalmente se evalúan en ésta investigación, pues se antepone el hecho de que desaparezcan algunas dimensiones o complementariedades una vez se haya efectuado la respectiva verificación de la validez del constructo teórico empleado (ver resultados de ésta verificación más adelante en la Sección 2.5). Por lo tanto, tal modelo solo representa un constructo teórico

general que es utilizado como punto importante de partida para la búsqueda de un modelo definitivo contextualizado y enmarcado en la teoría revisada.

Figura 4. Modelo empírico preliminar



Fuente: realización propia.

* "Responsabilidad" fue reemplazada por "Adaptabilidad" (ver inciso "e" de la presente sección).

2.2. Muestra de estudio

La verificación del impacto al desempeño debido a TIC-CS en la distribución del departamento de Córdoba se realiza en base a datos extraídos de una encuesta aplicada en una muestra de empresas que pertenecen a tal sector. En cuanto a tal muestra, ésta se selecciona de la siguiente manera: filtro 1, a partir de un listado de 15.777 firmas pertenecientes al comercio de Córdoba, emanado por la Cámara de Comercio de Montería (CCM), se escogen todos los grupos y clases de la división 46 (Comercio al por mayor) de la CIIU Rev. 4 A.C. (página 67), es decir, todas aquellas empresas que poseen un código CIIUV4 que inicie en 46, para un total resultante de 770 firmas. Filtro 2, del total de empresas escogidas en el filtro 1 se seleccionan aquellas que tengan una planta de personal con más de diez (10) trabajadores y posean activos totales superiores a quinientos (500) SMMLV (unos \$294'750.000⁶ a 2013); es decir, que, según la clasificación de tamaños empresariales dispuesta en el artículo 2 de la Ley 905 del 2 de agosto de 2004 decretada por el Congreso de Colombia, éstas firmas sean pequeñas en

⁶ 500 x \$589.500 (SMMLV año 2013 para Colombia) = \$294'750.000

tamaños o superiores, para un total resultante de 123 firmas. Y por último, en el filtro 3, se eligen de estas 123 firmas aquellas que especifiquen explícitamente, según el listado anteriormente mencionado, la “distribución” y/o el comercio “al por mayor” como actividad económica principal. En fin, luego de haber agotado los tres pasos descritos, se obtiene una muestra de 39 firmas distribuidoras (ver Anexo C).

2.3. Instrumento de recolección de la información

En cuanto a la encuesta aplicada, ésta se hace utilizando un cuestionario que consta de tres bloques de preguntas (ver Anexo D). El primer bloque se refiere a la variable “Uso de TIC” y es construido a partir de lo relacionado en la mayoría de las investigaciones mostradas en la Tabla 4. En el segundo bloque de preguntas se utiliza una escala tipo Likert de 5 puntos extraída de Wong et al. (2009), cuyos niveles van desde “de ningún modo” hasta “en gran parte”, para evaluar las complementariedades que se incluyeron en el modelo empírico preliminar ya descrito en la Sección 3.1. En este bloque, las preguntas son adaptadas de las que Spralls et al (2011) y Wong et al. (2009) utilizan para efectuar sus mediciones en cuanto a complementariedades se refiere. En un último bloque se mide el impacto al desempeño organizacional a través de las dimensiones escogidas en la Sección 3.1, en donde cada pregunta es también adaptada según lo dispuesto por Spralls et al (2011) y Wong et al. (2009).

El primer bloque de preguntas es aplicado a aquellos empleados que operen o dirijan las TIC-CS de las organizaciones de la muestra seleccionada, pues de esta forma se asegura una información veraz en cuanto al grado de implementación de tales tecnologías. En cambio, el segundo y tercer bloque de preguntas es aplicado a los gerentes de tales organizaciones debido a que el efecto de las TIC-CS y de las complementariedades evaluadas sobre el desempeño organizacional es más conocido por ellos.

Cabe mencionar que el cuestionario que figura en el Anexo D es un diseño inicial; pues existe un diseño intermedio (ver Anexo G) y uno definitivo (ver Anexo M). El diseño intermedio es usado para realizar el pre-test que se requiere en el análisis de la confiabilidad del instrumento y de la validez del constructo, luego de dichos análisis, resultó el diseño definitivo mejorado que finalmente es aplicado en la muestra de estudio.

2.4. Análisis de la confiabilidad del instrumento

Para evaluar la confiabilidad del instrumento de medición se realizó un pre-test vía correo electrónico aplicando el cuestionario mostrado en el Anexo G a un conjunto de empresas que poseen características similares a las de la muestra de estudio. Este conjunto de empresas fue seleccionado de las 770 firmas que resultaron de la aplicación del filtro 1 descrito en la sección 2.2, de tal modo que las firmas escogidas no fueran las mismas que finalmente conformaron la muestra de estudio (39 firmas), por lo cual se utilizó para el presente análisis un total de 731 firmas. Por otro lado, para efectuar tal pre-test se utilizaron los servicios ofrecidos por www.encuestafacil.com (ver Anexo E) como medio

para reproducir el instrumento en línea y obtener los datos del mismo. En donde a partir del envío de 181⁷ mensajes cada 3 días se logró en 15 días (desde el 22 de octubre al 6 de noviembre de 2013) recolectar 109 cuestionarios contestados, de los cuales 71 fueron completados. Estos últimos se tomaron como base para la realización del análisis de la confiabilidad (ver en el Anexo H las gráficas de los datos obtenidos).

A partir de los datos recepcionados e introducidos al software estadístico SPSS versión 19, se calculó de forma iterativa (varios cálculos según se requirió) el alfa de Cronbach para los distintos bloques (variables) que componen tal cuestionario. Esta iteración se mantuvo hasta tanto no se lograra optimizar la confiabilidad producto de la eliminación de aquellos ítems que poseían al menos una de las siguientes características:

1. Un ítem se elimina si posee varianza cero ($\sigma^2 = 0$).
2. En un cálculo del Alfa de Cronbach de una variable evaluada, un ítem se elimina si resulta con “correlación elemento-total corregida” muy por debajo de .35⁸ y que su “Alfa de Cronbach resultante si se elimina el elemento” esté apenas por debajo del Alfa de Cronbach calculado en dicha variable.
3. Un ítem se elimina si es posible aumentar el alfa de Cronbach de la variable evaluada en un cálculo realizado.

Para el caso de la variable USO DE TIC-CS (UT) se obtuvo un Alfa de Cronbach de .747 luego de tres cálculos, para una confiabilidad “aceptable” según la escala propuesta por George & Mallery (2003, 231). Aquí se lograron eliminar siete (7) ítems de los diecinueve (19) iniciales (ver Anexo I – Tabla 12), no se siguió con la iteración porque la eliminación de los doce (12) ítems restantes no produjo incrementos en el Alfa de Cronbach del bloque de preguntas, además, la menor “Correlación elemento-total corregida” resultante (.33) apenas está por debajo del .35.

Respecto a la variable COMPLEMENTARIEDADES se puede logró una confiabilidad “excelente” según la escala de George & Mallery (2003, 231); puesto que, luego de tres cálculos, se obtuvo un Alfa de Cronbach de .959 (ver Anexo I - Tabla 13). Ninguno de los ítems resultaron con “Correlación elemento-total corregida” menor a .35 en los tres

⁷ De las 731 firmas escogidas para estructurar la muestra utilizada en la validación del instrumento de medición solo 197 registraron e-mails en la base de datos provista por la Cámara de Comercio de Montería (CCM), de los cuales 12 estaban errados o eran direcciones web. Por tal motivo, sólo se pudieron mandar 185 mensajes por envío masivo (cada tres días), como 4 e-mails rechazaban los envíos, los mensajes efectivos fueron finalmente 181.

⁸ Los ítems cuyos coeficientes de correlación elemento-total corregida arrojen valores menores a .35 deben ser desechados o reformulados, pues las correlaciones a partir de .35 son estadísticamente significativas más allá del nivel del 1% (Cohen & Manion, 2002).

cálculos, pero se eliminaron dos (2) de ellos para aumentar el Alfa de Cronbach de dicho bloque.

Por último, en el bloque de preguntas correspondiente a la variable DESEMPEÑO se consiguió en dos cálculos un Alfa de Cronbach de .905 para una confiabilidad “excelente” (ver Anexo I - Tabla 14). Un ítem fue eliminado en el primer cálculo pues resultó con “Correlación elemento-total corregida” menor a .35, y tres (3) de ellos fueron eliminados con el fin de aumentar el Alfa de Cronbach del bloque en mención.

2.5. Validez de constructos

Con los mismos datos utilizados para la verificación de la confiabilidad del instrumento se procedió a realizar la evaluación de la validez del constructo que aparece en la Figura 4. Para lo cual, una vez eliminados los ítems luego del análisis de tal confiabilidad, se utilizó de igual forma el software estadístico SPSS versión 19 con el fin de efectuar un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) de los constructos correspondientes a las variables Desempeño y Complementariedades. Este se hizo con rotación ortogonal con la aplicación del método Varimax en donde se asumió el caso hipotético en que los factores extraídos no estuvieran correlacionados; es decir, se permitió mantener independencia entre tales factores. La extracción de los factores se realizó con el método de Máxima Verosimilitud y, para comprobar el grado de interrelación de los ítems, se calculó el índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Bartlett (χ^2) para cada una de las variables y en cada extracción.

La evaluación de la variable Desempeño se inició realizando tres extracciones independientes con número fijos de factores a extraer (4, 5 y 6)⁹, esto con el fin de verificar qué combinación de ítems y factores (Dimensiones) era la más adecuada para dicha variable. La combinación resultante escogida fue la de cinco (5) factores extraídos (ver Anexo J – Tabla 15), que en comparación con la de cuatro (4) y seis (6) factores, ésta resultó más cercana a lo descrito en el modelo empírico preliminar mostrado en la Figura 4; pues, aunque fue necesario fusionar las dimensiones fundamentales eficiencia y eficacia, la mayoría de los ítems permanecieron representando las dimensiones (Costo, Desempeño Financiero, Adaptabilidad e Innovación) a las que inicialmente pertenecían. Luego de agotado este paso, se eliminaron seis ítems (6) de la extracción seleccionada, esta tarea de eliminación fue efectuada atendiendo a los siguientes criterios (Ver Anexo J – Tabla 15): (A) Ítems de contenido, según teoría revisada, por no corresponder al factor (dimensión) en el que se encuentra (Rivero & Martínez, 2010) y (B) ítems con un peso factorial similar en dos factores (Hair et al., 1999)

⁹ Se esperaba confirmar las seis dimensiones del desempeño extraídas de la literatura o, en su defecto, reducirlas (con la posibilidad de renombrarlas) hasta tanto el modelo resultante se mantuviera estrechamente relacionado con el modelo descrito en la Figura 4.

Para asegurar la validez del constructo Desempeño luego de efectuarse la primera extracción, que se seleccionó en el paso anterior, fue necesaria una nueva y última extracción (ver Tabla 5) sin los ítems que fueron eliminados. En esta nueva extracción la eficiencia y la eficacia no aparecieron fusionadas como lo obtenido en la primera extracción, la fusión finalmente se dio entre la Eficiencia y el Desempeño Financiero dando lugar a un solo factor según los ítems que estaban representando en un principio a dichas dimensiones y que no fueron eliminados, las demás dimensiones conservaron su nombre original emanado de la teoría revisada. En fin, detallando la Tabla 5 se puede notar que sobrevivieron catorce (14) ítems distribuidos en cinco (5) factores (dimensiones) que convenientemente fueron nombrados como Eficiencia Operacional y Financiera (factor 1), Costo (factor 2), Innovación (factor 3), Adaptabilidad (factor 4) y Eficacia (factor 5). Por otro lado, es de importancia mencionar que en ambas extracciones inicial y final consideradas para esta variable o constructo, la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin ($KMO = .815$ y $KMO = .789$ respectivamente) y la prueba de Bartlett [$(\chi^2 = 601.279$ y $sig. = .000$) y $(\chi^2 = 346.184$ y $sig. = .000$) respectivamente] fueron adecuadas. Esto indica, junto al resultado obtenido a partir de la determinación de las cinco (5) dimensiones resultantes, que el constructo Desempeño quedó validado.

Similar metodología se siguió para evaluar la validez del constructo correspondiente a la variable Complementariedades. Una diferencia sería el número de factores a extraer; pues, para este caso, las tres extracciones iniciales se realizaron con números fijos de factores a extraer iguales a 2, 3 y 4 respectivamente. No obstante, las razones que llevaron a la elección de una extracción adecuada para la variable Desempeño son las mismas que permitieron seleccionar la combinación más apropiada (dos factores) para el constructo Complementariedades, (ver Anexo J - Tabla 16). De tal combinación se eliminaron cuatro (4) ítems aplicando el criterio A ya mencionado en esta sección, aquí es de resaltar que el ítem IN4 (¿Su empresa comparte información privada con sus proveedores?) que hizo parte de la dimensión original “Intercambio de Información” no es eliminado (usando el criterio A) del factor 1 porque se considera una pregunta (ítem) que va en concordancia teórica con el nuevo factor al cual representa moderadamente ($Peso = .406$). En fin, con medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin ($KMO = .891$) y prueba de Bartlett ($\chi^2 = 1012.183$ y $sig. = .000$) adecuadas en una última extracción luego de retirar los ítems eliminados producto de la primera extracción (ver Tabla 6), se crearon dos nuevas complementariedades que guardan concordancia con las ya vistas en el modelo de la Figura 4 (Calidad de la Comunicación, Confianza, Intercambio de Información y Adaptación Operacional del Proveedor) y los ítems que las conformaban. De modo que, para efectos de mantener la claridad con que se viene desarrollando la presente investigación, estas nuevas complementariedades fueron nombradas como: Calidad de la relación con el proveedor (CRP) (Factor 1) e Interacción Operacional con el Proveedor (IOP) (Factor 2). Ellas aparecen definidas y comentadas en la siguiente sección.

Tabla 5. Matriz de factores rotados de la variable Desempeño: 2ª extracción

Ítem	Factor				
	1	2	3	4	5
DF3	,787	,196	,133	,119	,136
DF2	,574	,132	,144	,115	,134
EF3	,365	-,009	,114	,275	,153
EF1	,339	,148	,200	,234	,134
CT2	,144	,974	,003	,170	,021
CT3	,150	,721	,160	,083	,160
IC4	,200	,101	,942	,237	,073
IC2	,302	,163	,450	,263	,337
IC3	,396	,024	,438	,292	,062
AD1	,235	,080	,147	,636	,253
AD2	,291	,213	,140	,614	,116
AD3	,000	,096	,396	,589	,127
EC4	,173	,076	,126	,240	,943
EC1	,287	,143	,055	,146	,364

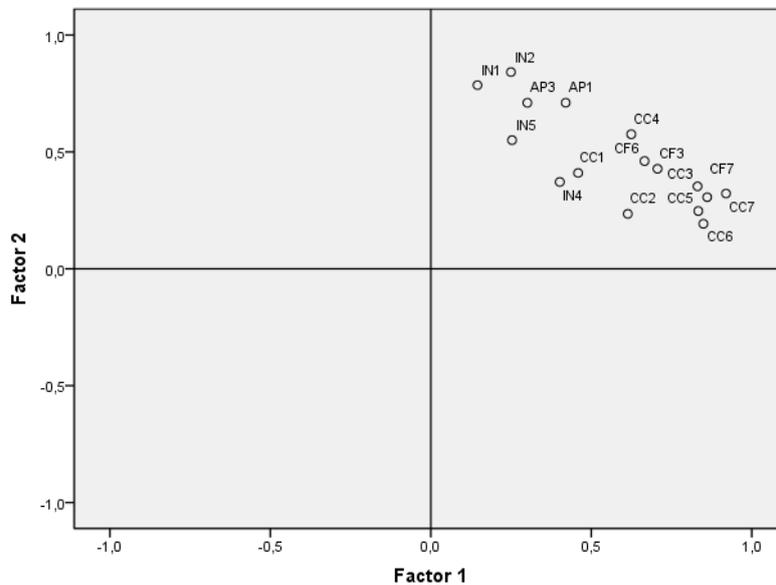
KMO = .789 Prueba de Bartlett: $\chi^2= 346.184$; gl = 91; sig. = .000

Tabla 6. Matriz de factores rotados de la variable Complementariedades: 2ª extracción

Ítem	Factor	
	1	2
CC7	,920	,322
CF7	,861	,306
CC6	,849	,193
CC5	,833	,247
CC3	,831	,353
CF3	,706	,428
CF6	,666	,461
CC4	,625	,576
CC2	,614	,235
CC1	,459	,410
IN4	,402	,372
IN2	,250	,842
IN1	,145	,786
AP1	,420	,710
AP3	,301	,710
IN5	,253	,550

KMO = .891 Prueba de Bartlett: $\chi^2= 1012.183$; gl = 120; sig. = .000

Figura 5. Gráfico de factores en espacio factorial rotado (Complementariedades)



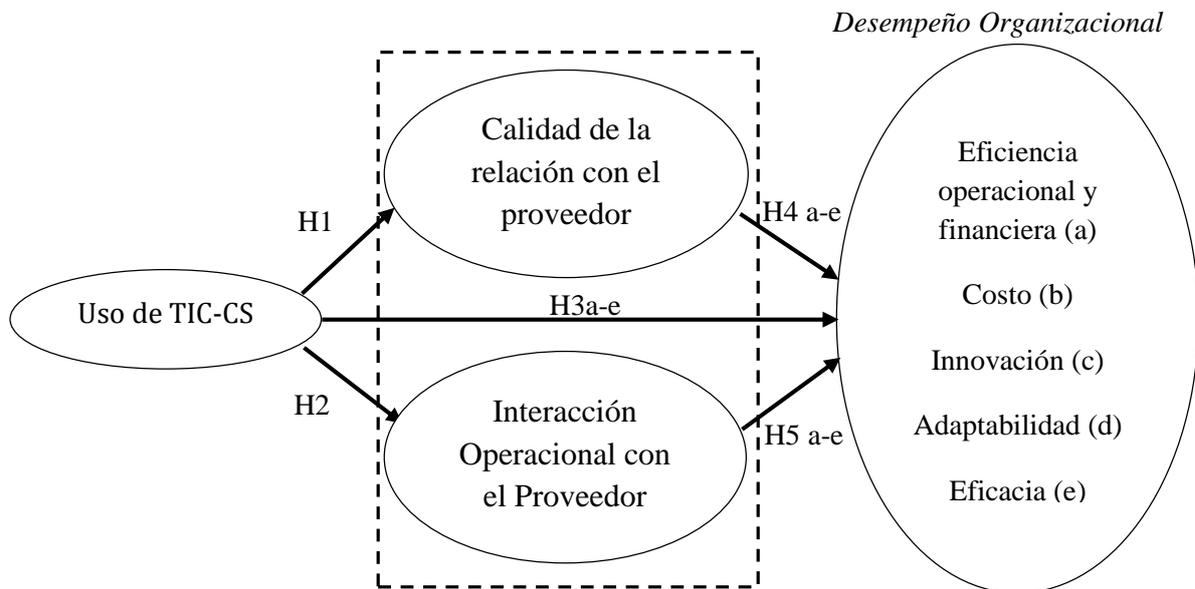
2.6. Modelo empírico definitivo

A partir de la verificación de la validez de constructos vista en la sección anterior, se estructuró el modelo empírico que finalmente fue evaluado en aras de lograr el objetivo que se planteó en esta investigación (ver Figura 6). Como es de notar, dadas las acciones anteriores de reducción de dimensiones e ítems, el modelo resultante goza de mayor simplicidad que el mostrado en la Figura 4, pues se redujo el número de complementariedades a la mitad y en una unidad la cantidad de dimensiones del desempeño organizacional que posee el modelo preliminar. Asimismo, como consecuencia indirecta de esa reducción, se disminuyeron en un 50% (17 hipótesis frente a 34) el número de hipótesis que se tuvieron en cuenta para verificar el impacto tratado.

El modelo empírico definitivo se caracteriza y diferencia del modelo preliminar principalmente por la tenencia de dos nuevas complementariedades que representan, de manera condensada, las cuatro complementariedades que contiene dicho modelo preliminar. Estas nuevas complementariedades, la “calidad de la relación con el proveedor” y la “interacción operacional con el proveedor”, pueden ser definidas en base a los ítems que representan y que han resultado luego de los procesos de eliminación efectuados en los análisis de confiabilidad y de validez de constructos comentados en la sección 2.4 y 2.5 respectivamente. Por lo tanto, la “calidad de la relación con el proveedor” en esta investigación se define como “el grado en que un miembro de una CS recibe información oportuna, rica y precisa de su proveedor, además de que confíen en su integridad, fidelidad y en las capacidades que posee tal proveedor para responder a sus demandas”, y la “interacción operacional con el proveedor” como “la medida que

determina si un socio de una CS está compartiendo información importante con su proveedor y, en consecuencia, éste responde a sus requerimientos de tiempo y capacidad de reacción”.

Figura 6. Modelo empírico definitivo



Fuente: realización propia.

Cabe resaltar que dichas complementariedades son contextuales, pues los análisis de confiabilidad y validez de constructo son realizados conforme a datos extraídos de un pre-test aplicado a una muestra de distribuidoras pertenecientes al contexto estudiado. Por otro lado, como cada dimensión del desempeño organizacional está determinada por ítems en ambos modelos (el preliminar y el definitivo) y como en la construcción del modelo definitivo se eliminaron varios de esos ítems y algunos de ellos fueron re combinados dando lugar a una nueva dimensión, también se consideran contextuales las combinaciones de ítems resultantes y la nueva dimensión del desempeño “Eficiencia Operativa y Financiera” originada a partir de una de esas combinaciones. Ahora, en cuanto a la variable Uso de TIC-CS, es aceptable mencionar que las tecnologías (ítems), que figuran en el instrumento de medición finalmente aplicado, son de igual forma contextuales, puesto que las TIC-CS usadas en otros sectores o escenarios probablemente difieran del contexto aquí investigado, además la aplicación confiable (luego de realizarse el análisis de confiabilidad) de un instrumento de medición en una población determinada necesariamente no lo es para otra población similar.

En fin, las nuevas complementariedades, dimensiones y combinación de ítems que se derivan de este estudio no son recomendadas para ser usadas en investigaciones aplicadas

en contextos alejados del aquí estudiado en cuanto a caracterización se trata. Por consiguiente, para asegurar replicabilidad metodológica, convendría entonces realizar un nuevo pre-test con el objeto de efectuar nuevos análisis de confiabilidad del instrumento y de validez de constructos teóricos. Para esto, es necesario partir del modelo preliminar que se detalla en la figura 4 y replicar la metodología que subyace a la realización de tales análisis.

2.7. Hipótesis

Las complementariedades y dimensiones escogidas en la Sección 2.1 son utilizadas para realizar las respectivas mediciones, tanto en Spralls et al., (2011) como en Wong et al. (2009), solo en el eslabón *Proveedores (manufacturas o mayoristas)* → *Distribuidores* del nivel distribución; es decir, no consideran el eslabón *Distribuidores* → *Clientes (minoristas o detallistas)*. Por lo tanto, sin pretender alejarse del esquema teórico y de medida que proponen tales autores, se decidió trabajar con el eslabón de la CS considerado en sus trabajos. Dado esta decisión y según lo expuesto en el modelo empírico definitivo esquematizado en la Figura 6, las hipótesis que se requirieron evaluar son las relacionadas a continuación:

H1: El uso de TIC-CS en las firmas distribuidoras de Córdoba impacta positivamente a la calidad de las relación que tienen con sus proveedores.

H2: El uso de TIC-CS en las firmas distribuidoras de Córdoba impacta positivamente a la interacción operacional que tienen con sus proveedores.

H3 (a-e): El uso de TIC-CS impacta positivamente a la eficiencia operativa y financiera (a), eficacia (b), costo (c), adaptabilidad (d) e innovación (e) de las firmas distribuidoras del departamento de Córdoba.

H4 (a-e): La calidad de la relación que existe entre las firmas distribuidoras de Córdoba y sus proveedores impacta positivamente a la eficiencia operativa y financiera (a), eficacia (b), costo (c), adaptabilidad (d) e innovación (e) de tales distribuidoras.

H5 (a-e): La interacción operacional que se da entre las firmas distribuidoras de Córdoba y sus proveedores impacta positivamente a la eficiencia operativa y financiera (a), eficacia (b), costo (c), adaptabilidad (d) e innovación (e) de tales distribuidoras.

2.8. Proceso de recolección de la información

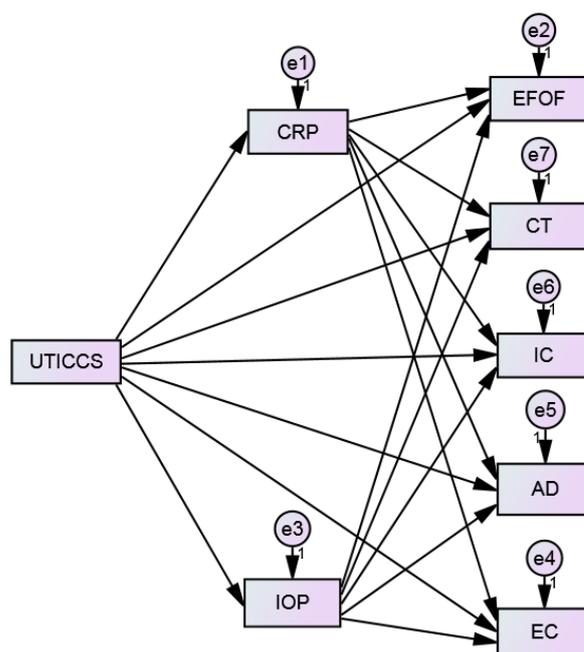
Para poder acceder a la información, fomentando la confianza encuestador-encuestado, se entregó a las distintas personas que operan en los cargos mencionados en la Sección 2.3 las dos cartas de intención que figuran en los Anexos K y L respectivamente. Como resultado del proceso de recolección que tardó 14 días hábiles (del 12 al 27 de noviembre de 2013 sin incluir domingos) se lograron obtener 35 cuestionarios diligenciados con un solo encuestador. De las 4 empresas faltantes para alcanzar un barrido total de la muestra

de estudio se dice que dos de ellas se mostraron reacias al estudio, una no tuvo autorización de su casa matriz y la otra resultó estar liquidada sin notificación a la Cámara de Comercio de Montería (CCM). Durante tal proceso, se encuestaba en una visita inicial o, a petición del directivo, se decidía dejarle el cuestionario tras breve explicación para ser recogido en próxima cita, éste último procedimiento fue el más aplicado dado la falta de tiempo de las personas que colaboraron.

3. RESULTADOS

En base al modelo empírico definitivo mostrado en la Figura 6 de la Sección 2.6, se realizó un Modelado de Ecuaciones Estructurales (de su sigla en inglés SEM - *Structural Equation Modelling*) con ayuda del software SPSS Amos versión 22 para evaluar las 17 hipótesis subyacentes a tal modelo. Para lo cual se diseñó en dicho software el esquema que se muestra a continuación (Figura 7):

Figura 7. Esquema para Modelado de Ecuaciones Estructurales realizado.



Ajuste: $\chi^2_{(11)} = 54.875$; CMIN/df = 4.988; RMSEA = .342; RMR = .020; GFI = ,672

Donde:

UTICCS: Uso de TIC-CS, **IOP:** Interacción operacional con el proveedor, **CRP:** Calidad de la relación con el proveedor, **EFOF:** Eficiencia operativa y financiera, **CT:** Costo, **IC:** Innovación, **AD:** Adaptabilidad, y **EC:** Eficacia.

Para realizar el SEM fue necesario alimentar cada una de sus distintas entradas (UTICCS, IOP, CRP, EFOF, CT, IC, AD y EC) con 35¹⁰ promedios simples calculados a partir de los valores¹¹ que fueron obtenidos en la encuesta aplicada. De tal forma que, como ejemplo, para obtener uno de los 35 promedios de la entrada EFOF se

¹⁰ Por cada uno de los 35 cuestionarios recepcionados se calcularon 8 promedios (número que corresponde con el número de entradas del SEM).

¹¹ Las respuestas dadas por los encuestados en cada ítem se registraron según los valores 1 y 0 para preguntas dicotómicas (si=1 y no=0), y de 1 a 5 para preguntas politómicas con escala tipo Likert de 5 puntos (cuyos niveles se establecieron desde “de ningún modo”=1 hasta “en gran parte”=5).

promediaron los valores correspondientes a las respuestas que un encuestado particular emitió en los ítems que conforman dicha entrada en el cuestionario aplicado (los 4 ítems usados en el cálculo de éstos promedios se encuentran en la pregunta 5 del cuestionario del Anexo M). Ahora, en cuanto al ajuste del modelado de la Figura 7, cabe mencionar que, según Bagozzi & Yi (1988), una limitación debería ser notada en los criterios de ajuste de un modelado debido a que en las ciencias sociales es improbable que los supuestos estadísticos se cumplieran en un sentido estricto. Por lo tanto, se decide aceptar el ajuste del modelado a pesar de que los valores obtenidos para los criterios $\chi^2(11) = 54.875$; $CMIN/df = 4.988$; $RMSEA = .342$; $RMR = .020$; $GFI = .672$ no revelan un buen ajuste según algunos autores (ejemplo, ver criterios en García; 2011, 49). Además, es posible que tales valores se comporten de esa forma porque la muestra de estudio (35 elementos) es muy pequeña como para que la modelación se efectúe de manera óptima.

3.1. Evaluación de hipótesis

Con el fin de evaluar las hipótesis descritas en la sección 2.7, según las distintas rutas mostradas en el modelo de la Figura 6 y en el modelado de la Figura 7, se utilizó el método de máxima verosimilitud para determinar los coeficiente de regresión, los p-valores y los niveles de significación que caracterizan el efecto de cada variable respecto a otras según ruta considerada, de tal manera que para confirmar una hipótesis se tuvo en cuenta que los coeficientes (β) de la ruta analizada sean positivos y que el p-valor sea menor que .01 o .05. Los resultados obtenidos a partir del proceso de estimación mencionado son resumidos en la Tabla 7.

Ahora, en una evaluación más descriptiva de la confirmación o no confirmación de cada una de las hipótesis, se puede decir que el uso de TIC-CS impacta positiva y significativamente a la Interacción Operacional con el Proveedor, pues la hipótesis H1 respecto a la ruta $UTICCS \rightarrow IOP$ es confirmada significativamente ($\beta = .334$, $p < .01$). Del mismo modo, la confirmación de la hipótesis H3e respecto a la ruta $UTICCS \rightarrow EC$ ($\beta = .458$, $p < .05$) nos dice que también existe un impacto positivo significativo, además de directo, del uso de las TIC-CS sobre la dimensión fundamental eficacia. Siguiendo con la ruta $CRP \rightarrow EC$ correspondiente a la hipótesis H4e, se encuentra que la Calidad de la Relación con el Proveedor impacta positiva y significativamente a la eficacia ($\beta = .386$, $p < .05$). Sin embargo, como la ruta $UTICCS \rightarrow CRP$ no pudo ser confirmada ($\beta = -.269$, $p > .05$); es decir, como no se puede dar un veredicto del impacto del uso de TIC-CS sobre la Calidad de la Relación con el Proveedor, entonces la implementación de tales tecnologías en definitiva no impacta positivamente y significativamente a la eficacia de las distribuidoras cordobesas mediante la intermediación de la complementariedad CRP. No obstante, al confirmarse las hipótesis correspondientes a las rutas $UTICCS \rightarrow EC$ y $CRP \rightarrow EC$, se apoya la existencia de un impacto co-directo sobre la eficacia con el uso del co-mediador CRP.

Por otro lado, la Interacción Operacional con el Proveedor tiene una influencia significativa sobre la dimensiones Costo, Innovación, Adaptabilidad y, también, sobre la Eficacia; pues se apoyan las hipótesis H5b, H5c, H5d y H5e correspondientes a las rutas IOP→CT ($\beta = .228$, $p < .01$), IOP→IC ($\beta = .385$, $p < .05$), IOP→AD ($\beta = .209$, $p < .05$) y IOP→EC ($\beta = .269$, $p < .05$). Por lo tanto, una vez confirmada la hipótesis que subyace a la ruta IOP→EC y aquellas hipótesis que corresponden con las rutas UTICCS→IOP y UTICCS→EC ya mencionadas en el párrafo anterior, se asevera que las TIC-CS impactan también a la eficacia de forma mixta a través del intermediador Interacción Operacional con el Proveedor.

Tabla 7. Coeficientes de regresión y p-valores

Ruta	Hipótesis	β	EE	RC	p	¿Hipótesis confirmada?
UTICCS → IOP	H1	.304	.128	2.375	.000 ^a	Si
UTICCS → CRP	H2	-.269	.282	-.956	.339	No
UTICCS → EFOF	H3a	.158	.193	.818	.414	No
UTICCS → CT	H3b	.130	.348	.373	.709	No
UTICCS → IC	H3c	.157	.324	.484	.628	No
UTICCS → AD	H3d	.273	.288	.948	.343	No
UTICCS → EC	H3e	.458	.234	1.957	.037 ^b	Si
CRP → EFOF	H4a	-.056	.114	-.491	.623	No
CRP → CT	H4b	-.361	.206	-1.747	.081	No
CRP → IC	H4c	-.393	.192	-2.042	.041 ^b	No
CRP → AD	H4d	-.086	.171	-.501	.617	No
CRP → EC	H4e	.386	.169	2.257	.008 ^b	Si
IOP → EFOF	H5a	.056	.101	.556	.578	No
IOP → CT	H5b	.228	.183	1.245	.000 ^a	Si
IOP → IC	H5c	.385	.170	2.261	.024 ^b	Si
IOP → AD	H5d	.209	.151	1.384	.002 ^b	Si
IOP → EC	H5e	.269	.149	1.805	.046 ^b	Si

β = coeficientes; EE = error estándar; RC (relación crítica) = β/EE

^a Significativa con $p < .01$ (prueba de dos colas)

^b Significativa con $p < .05$ (prueba de dos colas)

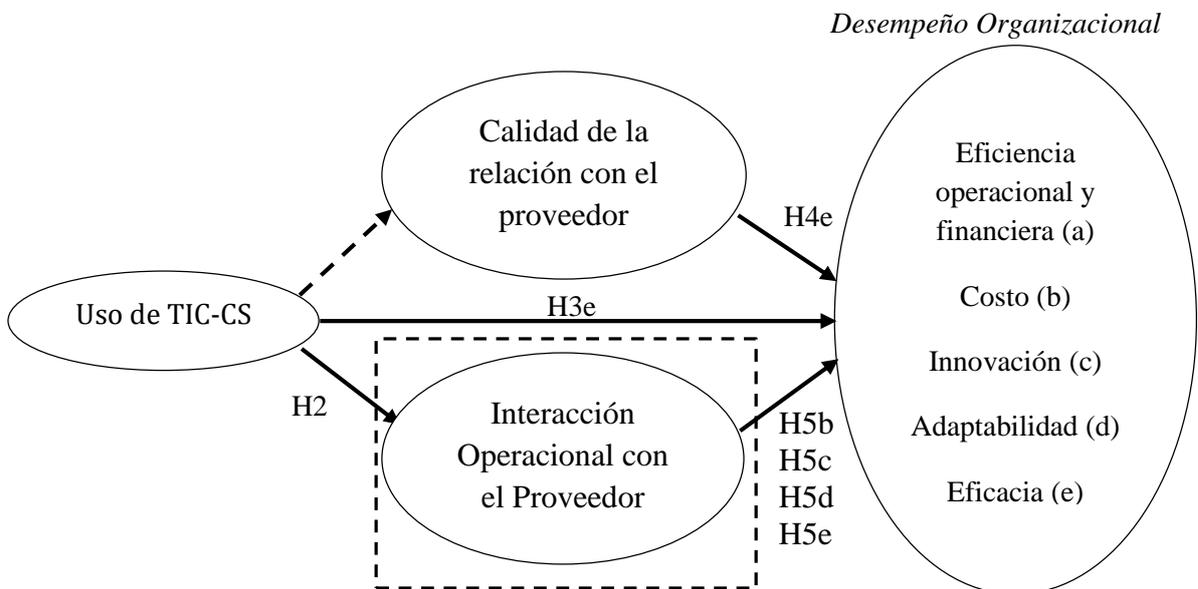
En cambio, aplicando de igual forma los criterios para confirmar o no confirmar una hipótesis mencionados al inicio de ésta sección, no se apoyan las hipótesis H2, H3a, H3b, H3c, H3d, H5a, H4a, H4b, H4c y H4d porque las rutas que las representan resultaron con p-valores superiores a .05 o con coeficientes negativo (β). Sin embargo, la ruta CRP → IC correspondiente a la hipótesis H4c resulta interesante porque su p-valor es menor .05 y su coeficiente es negativo ($\beta = -.393$), lo que quiere decir que la Calidad de la Relación con el Proveedor influencia negativamente a la innovación, o dicho en palabras técnicas,

cuando la CRP sube en una unidad, la IC baja .393 unidades. Por lo tanto, la hipótesis H4c no se confirma como lo esperado pero trae consigo la existencia de una relación negativa entre las variables involucradas en ella.

3.2. Discusión

La presente discusión se centra en el análisis de las rutas (confirmadas o no confirmadas) del modelo empírico de la Figura 6, esto con el propósito de determinar la naturaleza y forma del impacto del uso de TIC-CS en el desempeño de las distribuidoras cordobesas. Por consiguiente, iniciando con un análisis de las rutas derivadas de las hipótesis no confirmadas, es importante resaltar, de acuerdo a las distintas hipótesis no confirmadas relacionadas con la Eficiencia Operativa y Financiera, que el uso de TIC-CS en las empresas distribuidoras del departamento de Córdoba no impacta positiva y significativamente a esta dimensión del desempeño organizacional; pues por ninguna ruta del modelo resultante (ver figura 8: en este modelo ya se han eliminado las hipótesis no confirmadas), directa, indirecta, co-directa o mixta, fue posible defender lo contrario. Otro aspecto a tener en cuenta en esta discusión es que la ruta UTICCS → CRP está truncada (ver ruta o flecha punteada en la Figura 8) dado que la hipótesis subyacente no fue confirmada, por lo tanto, el uso de TIC-CS queda con dos rutas de tres posibles para impactar a las distintas dimensiones del desempeño organizacional.

Figura 8. Modelo empírico luego de la evaluación de hipótesis



Fuente: realización propia.

Las variables Uso de TIC-CS, Interacción Operacional con el Proveedor y Calidad de la Relación con el Proveedor tienen una influencia positiva con la eficacia de las firmas distribuidoras. Por lo que, sabiendo que el uso de TIC-CS impacta positivamente a la Interacción Operacional con el Proveedor y no significativamente a la Calidad de la relación con el Proveedor, y si se considera a la eficacia como una dimensión solitaria cuando de medir al desempeño se trata, el modelo de la Figura 8 expresaría por sí solo que las TIC-CS impactan positiva y significativamente a la eficacia de forma mixta y co-directa con ayuda del intermediador IOP y el co-mediador CRP respectivamente. Ahora bien, el uso de TIC-CS solo impacta positiva, significativa y de forma mixta y co-directa a la Eficacia, dejando de impactar a las demás dimensiones del desempeño con esa naturaleza y en dichas formas. Por lo que si se considera como un todo a tales dimensiones no sería sensato suponer que tales tecnologías generan un impacto mixto o co-directo sobre el desempeño organizacional. Más bien, dado que es aceptada la hipótesis correspondiente a la ruta entre el Uso de TIC y la complementariedad Interacción Operacional con el Proveedor, además de que se ha verificado la existencia de una relación positiva entre esta complementariedad y las distintas dimensiones del desempeño (Costo, Innovación, Adaptabilidad y Eficacia) exceptuando la eficiencia operativa y financiera, sería razonable afirmar que existe en las distribuidoras cordobesas un impacto indirecto sobre sus desempeños debido al uso de TIC-CS e intermediado por la complementariedad Interacción Operacional con el Proveedor.

Una vez sabido que el impacto es de naturaleza positiva y significativa además que de forma indirecta, se asume que la complementariedad Interacción Operacional con el Proveedor se convierte en un intermediador (ver recuadro de contorno punteado en la Figura 8) para que tal impacto se dé sobre cuatro dimensiones del desempeño organizacional, exceptuando a la Eficiencia Operacional y Financiera por las razones arriba mencionadas. En caso contrario, como solo es un co-mediador sobre la eficacia, se considera globalmente a la Calidad de la Relación con el Proveedor como no complementariedad en los impactos que puedan existir debido a TIC-CS sobre el desempeño organizacional de las empresas distribuidoras del departamento de Córdoba.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Haciendo énfasis en los resultados hallados en esta investigación, se puede afirmar que el uso de TIC-CS genera impactos de naturaleza positiva significativa sobre el desempeño de las distribuidoras del departamento de Córdoba a través de incrementos en la eficacia, disminución de costos y beneficios asociados con la innovación y la adaptabilidad. Estos impactos son indirecto según su forma; es decir, tales tecnologías influyen a dichas dimensiones por medio de la complementariedad “interacción operacional con el proveedor”. Sin embargo, no todos los impactos resultaron conforme a esa forma y naturaleza, se evidenciaron impactos directos no significativos sobre las dimensiones del desempeño evaluadas, excepto sobre la dimensión eficacia que se observó directo, positivo y significativo. Además no fue posible encontrar un impacto indirecto sobre tales dimensiones a través de la complementariedad “calidad de la relación con el proveedor” porque se generó interrupción en esta ruta de intermediación; es decir, al no detectarse significancia en el impacto del uso de TIC-CS sobre tal complementariedad, estas tecnologías no logran impactar indirectamente a las dimensiones evaluadas. En fin, a pesar de estos dos hallazgos no significativos, se considera en general que el uso de las TIC-CS impacta positiva y significativamente el desempeño de las firmas estudiadas porque se toma en cuenta, para construir esta conclusión, que hay una ruta de intermediación que no sufrió interrupción y, en suma, se logran mejoras indirectas en la mayoría de las dimensiones del desempeño tenidas en cuenta, con excepción de la dimensión “eficiencia operativa y financiera” también evaluada.

Esta naturaleza positiva significativa aquí evidenciada está acorde con la tendencia vista en la teoría de las relaciones existentes entre TIC-CS y desempeño, con la diferencia en el grupo de dimensiones evaluadas y con la particularidad de ciertos trabajos que encontraron indirecta la forma del impacto. Por otra parte, teniendo en cuenta tal teoría, no es descabellado pensar que la administración del uso de estas tecnologías, con el fin de obtener los resultados deseados, no es para nada sencilla, empezando porque no existe aún consenso sobre la forma en que dichas tecnologías impactan el desempeño organizacional. Conforme al enfoque planteado en esta investigación, esto se refiere a la incertidumbre que existe en relación con el curso de acción que se pretende adoptar en base a los impactos discutidos; es decir, si se administra el uso de TIC-CS con el empleo de intermediación, co-mediación o sin ellas. En este sentido, para aliviar los efectos de tal incertidumbre, un punto de inicio para las distribuidoras cordobesas sería usar estas tecnologías pensando en mejorar la interacción operacional que tienen con sus proveedores, esto en aras de explotar al máximo posible el efecto intermediador aquí verificado al mismo tiempo que se contribuye con el aprovechamiento de las inversiones tecnológicas efectuadas. Esta recomendación es de vital acogida dado que se ha encontrado que el impacto positivo y significado hallado es intermediado por la complementariedad “Interacción Operacional con el Proveedor”, de tal manera que las

TIC-CS resultan ser más bien un recurso tecnológico con la capacidad de mejorar tal interacción y, en últimas, es ésta interacción que a fin de cuentas termina siendo la que otorga las mejoras al desempeño organizacional.

Otro curso de acción recomendado para alcanzar futuras mejoras al desempeño organizacional en las distribuidoras del departamento es considerar incrementos en la eficacia con la adquisición de nuevas y apropiadas TIC-CS, pues, como ya se evidenció, el uso de éstas tecnologías impacta positiva, significativa, y de forma mixta y co-directa a esta dimensión fundamental. Además, dado que esta dimensión del desempeño es también influenciada positiva y significativamente por ambas complementariedades usadas para estructurar el modelo empírico definitivo, los gerentes de las firmas estudiadas deberían asumir un papel activo y preponderante en la utilización de éstas complementariedades para aumentar el nivel en que se logran las metas planteadas; es decir, para incrementar la eficacia lograda en periodos posteriores, aún sin considerar la implementación de nuevas y adecuadas TIC-CS en sus organizaciones.

En cambio, en cuanto a la otra dimensión fundamental del desempeño se refiere, la eficiencia operativa y financiera de las distribuidoras cordobesas no es impactada positiva y significativamente por el uso de TIC-CS en ninguna de las formas de impacto ensayadas: directo, indirecto, co-directo y mixto. Por lo tanto, en base a las complementariedades evaluadas, se aconseja a los gerentes de tales distribuidoras no esperar mejoras, a partir de nuevas TIC-CS implementadas, en la relación del nivel de recursos utilizados respecto a los resultados obtenidos en los ámbitos operativo y financiero; es decir, no deben adquirir estas tecnologías con el propósito de lograr incrementos en la eficiencia operativa y financiera respecto a periodos anteriores. En consecuencia, sería conveniente desplegar otras estrategias diferentes a aquellas relacionadas con el uso de TIC-CS para mejorar dicha dimensión, o en su defecto, eligiendo el curso de acción propuesto en la presente investigación, sería indispensable evaluar otras complementariedades para intentar una intermediación, o co-mediación, con el fin de lograr un impacto indirecto, o co-directo, de naturaleza positiva y significativa sobre la eficiencia de estas organizaciones.

Por otra parte, cabe advertir que la calidad de las relaciones entre las distribuidoras estudiadas y sus proveedores se debe administrar con cuidado si se quiere considerar como complementariedad; ya que su efecto intermediador ha sido verificado como no significativo durante las evaluaciones de las hipótesis respectivas. Además, se aconseja de manera estricta no intentar usar esta complementariedad para aumentar el desempeño como producto de la innovación dentro de las firmas estudiadas; pues los resultados aquí obtenidos revelan una relación negativa entre tal complementariedad y dicha dimensión del desempeño organizacional.

En fin, a pesar de las advertencias anteriores, está claro que las distribuidoras cordobesas no deberían prescindir del beneficio otorgado por la adquisición e implementación de TIC-CS. He aquí una motivación para que las gerencias de tales firmas empiecen por diseñar estrategias encaminadas a la estructuración de procesos y a la adecuación de la cultura organizacional, de las que hablan Correa et al (2010), acorde al entorno tecnológico que demanda el uso provechoso de éstas tecnologías con el fin de administrarlas eficientemente y eficazmente, o para emprender proyectos de adquisición de novedades tecnológicas a medida. Cabe mencionar que para adquirir nuevas TIC-CS es necesario que las gerencias de la distribución cordobesa renuncien a la percepción del empresario colombiano, comentada en Correa et al (2010), quien ha estigmatizado a las novedades tecnológicas como de alto costo, cuando de inversión se trata, sin meditar sobre los beneficios que puedan acarrear dichas novedades. Por lo tanto, simplemente hay que considerar la toma de decisiones de adquisición de estas tecnologías en función de la relación costo/beneficio de conveniencia para cada una de las distribuidoras del departamento. Todo esto gracias a que, con esta investigación, ya se tienen fundamentos empíricos sólidos y amoldados al entorno estudiado, consiguiendo de esta forma el primer peldaño requerido para iniciar la compresión del vacío literario que hasta el momento había padecido la distribución cordobesa.

Ahora, respecto a la metodología propia de este trabajo, se puede decir que el modelo empírico definitivo, usado como referencia para la construcción y verificación de hipótesis, goza de tal claridad y simplicidad relativa como para ser considerado de fácil replicabilidad en futuras investigaciones. Sin embargo, las nuevas complementariedades, dimensiones y combinación de ítems que se derivan de este estudio no son recomendables para ser usadas en investigaciones aplicadas en contextos cuyas características estén alejadas del entorno aquí estudiado. Por consiguiente, para ensayar y asegurar replicabilidad metodológica, convendría entonces realizar un nuevo pre-test con el objeto de efectuar nuevos análisis de confiabilidad del instrumento y de validez de constructos teóricos. Para esto es necesario partir del modelo empírico preliminar utilizado y, posteriormente, replicar la metodología que subyace a la realización de dichos análisis para conseguir en definitiva un modelo empírico contextualizado.

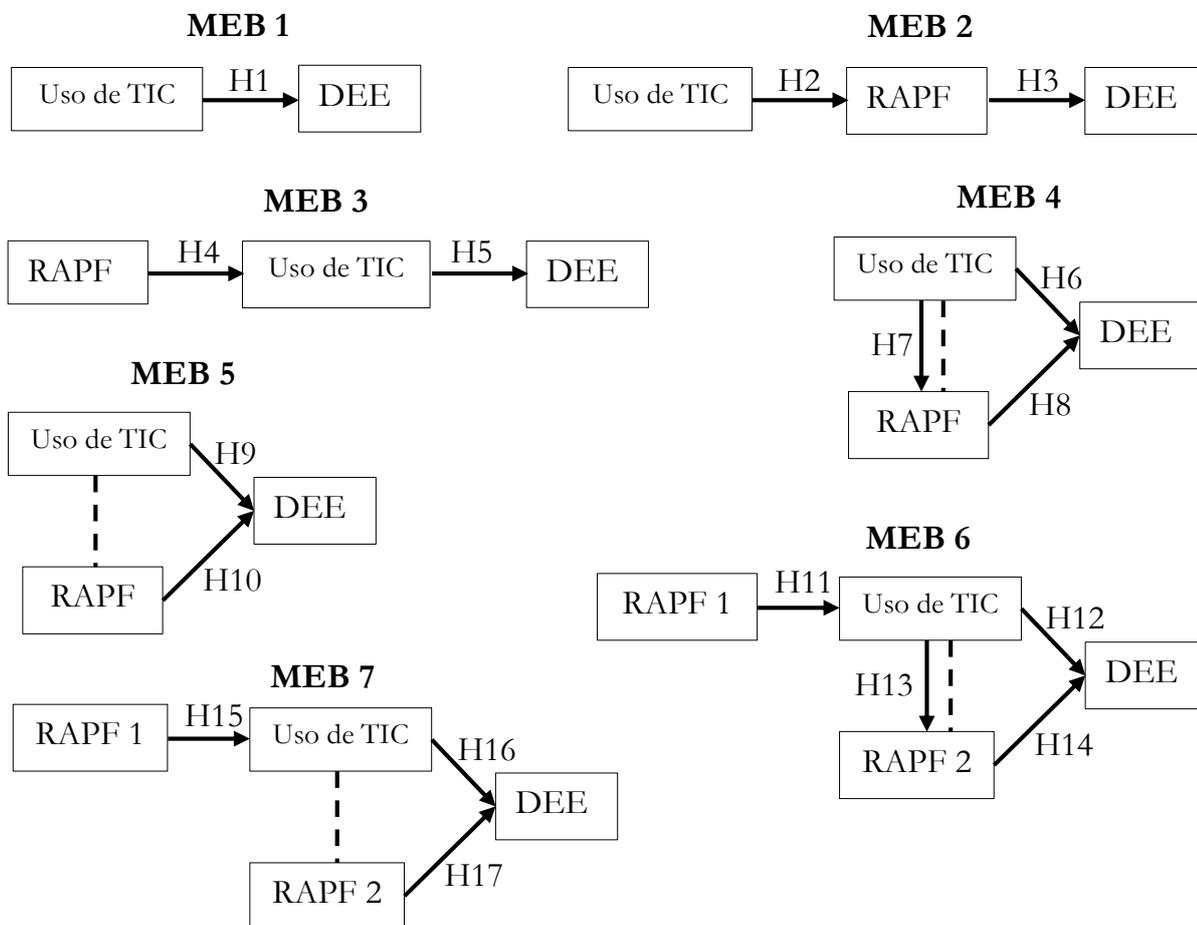
Por último, es de suma importancia la continuación del debate aquí planteado. Futuras investigaciones podrían alimentar o mejorar lo propuesto sobre la clasificación de los estudios que verifican el impacto mencionado; es decir, sobre la naturaleza (positivo significativo, no-significativo o negativo) y forma (directo, indirecto, co-directo o mixto) de dicho impacto. Pero más importante sería probar otros modelos que den cuenta de otros efectos que incluyan nuevas complementariedades y, además, poder determinar las condiciones por la cual una complementariedad funciona mejor como intermediador que como co-mediador, o viceversa, en una organización particular, sería de gran relevancia.

ANEXOS

A. Anexo: Tipos de impacto según su forma

Según lo hallado en la literatura, las investigaciones que verifican impacto al desempeño debido al uso de TIC pueden utilizar uno de los siete Modelos Empíricos Básicos (MEB) (no necesariamente gráficos) mostrados en la Figura 9. Donde RAPF (Recursos, Acciones, Procesos o Factores) corresponde a una complementariedad en la cual se puede apoyar el uso de TIC para impactar a DEE (Desempeño o alguna de sus dimensiones fundamentales, Eficiencia o Eficacia). Lo básico de estos modelos reside en que se pueden ampliar usando varias RAPF a la vez sin que se pierdan sus estructuras, por ejemplo, el MEB 2 puede soportar varias RAPF entre “Uso de TIC” y “DEE”. Cabe mencionar que las flechas en cada MEB representan el “quién impacta a quién” si se llegase a probar la veracidad de la hipótesis (H) respectiva.

Figura 9. Modelos Empíricos Básicos (MEB)



Fuente: realización propia

Se nota en la Figura 9 que hay cuatro tipos de impactos posibles: directo (TIC → DEE o RAPF → TIC → DEE); indirecto (TIC → RAPF → DEE); directo con ayuda de una o varias complementariedades (RAPF), es decir, co-directo (TIC → DEE a la vez que RAPF → DEE); y mixto (una combinación de los impactos directo e indirecto). Hay que aclarar que el impacto co-directo solo se da si existe una interrelación entre el uso de TIC y los RAPF (señalada en los MEB 4, 5, 6 y 7 con una línea discontinua); pues si tal interrelación no existe resulta un impacto directo de las TIC independiente a otro directo de el o los RAPF considerados (esto se aprecia mejor en el MEB 5). Por otro lado, se puede decir que si H4, H5, H11, H12, H15 y H16 son veraces el RAPF del MEB 3 y los

RAPF 1 de los MEB 6 y 7 no interfieren en el impacto directo del uso de TIC; es decir, no actúan como complementariedades para formar un impacto co-directo, más bien funcionan como una especie de potencializadores de tales tecnologías. Ahora, la Tabla 8 es construida para efectos de ampliar la explicación de tal tipología en términos de los resultados posibles que una investigación pueda obtener si utiliza uno de los siete MEB de la Figura 9.

Tabla 8. Tipos de impactos según su forma

Convenciones: **D:** impacto directo; **I:** impacto indirecto; **C:** impacto co-directo; **M:** impacto mixto (D + I); y **N:** ningún impacto.

MEB 1		MEB 2		MEB 3		MEB 4			MEB 5		MEB 6				MEB 7		
Si H1 es veraz se da un D y si no lo es resulta N		Si solo H2 es veraz resulta N; Si ambas H2 y H3 son veraces se da un I; y si solo H3 es veraz se da un D.		Si solo H4 es veraz resulta N; si ambas H4 y H5 son veraces se da un D; y si solo H5 es veraz se da un D.		Si solo H6 es veraz se da D; si solo H7 o H8 es veraz resulta N; si solo H6 y H7 son veraces resulta N; si solo H6 y H8 son veraces se da C; si solo H7 y H8 son veraces se da I; y si todas son veraces se da M (ver celdas grises).			Si solo H9 es veraz se da D; si ambas H9 y H10 son veraces se da C; y si solo H10 es veraz resulta N.		Si solo H11 o H13 o H14 es veraz resulta N; si solo H11 y H12 son veraces se da D; si solo H12 es veraz se da D; si solo H11 y H13 o H12 y H13 o H11 y H14 son veraces resulta N; si solo H12 y H14 son veraces se da C; si H13 y H14 son veraces se da I; y si solo H12, H13 y H14 (la veracidad de H11 no es obligatoria) son veraces se da M (ver celdas grises)				Si solo H15 o H17 es veraz resulta N; si solo H15 y H16 es veraz se da D; si solo H15 y H17 son veraces resulta N; si solo H16 es veraz se da D; y si solo H16 y H17 (la veracidad de H15 no es obligatoria) son veraces se da C.		
	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17
H1	D																
H2		N	I														
H3		I	D														
H4				N	D												
H5				D	D												
H6						D	N	C									
H7						N	N	I									
H8						C	I	N									
H9									D	C							
H10									C	N							
H11											N	D	N	N			
H12											D	D	N	C			
H13											N	N	N	I			
H14											N	C	I	N			
H15															N	D	N
H16															D	D	C
H17															N	C	N

Fuente: realización propia

Fin del anexo

B. Anexo: Metodología de búsqueda y selección de referencias

Para lograr el propósito planteado para esta investigación, la búsqueda y selección de referencias bibliográficas estuvo guiada hacia la adquisición de artículos que cumplan con el siguiente criterio: investigaciones empíricas relacionadas con el impacto debido al uso de TIC-CS sobre el desempeño, la eficiencia o la eficacia de las firmas, así como de la CS o de alguno de los niveles mostrados en la Figura 1. En cuanto a la búsqueda, esta se hizo utilizando los buscadores de las herramientas web Scopus, Science Direct, Business Source Complete y Academic Search Complete, en donde se incluyeron palabras o frases del inglés debidamente combinadas tales como “*performance*”, “*efficiency*”, “*effectiveness*”, “*ICT*” y sus distintas denominaciones¹², “*supply chain*” y “*empirical*” (o “*survey*”) de tal modo que pudieran filtrarse en lo posible aquellos artículos que las contengan en el título, *abstract* o palabras clave. En fin, para ampliar lo dicho, se presenta la Tabla 10 para mostrar los resultados arrojados por herramienta web y el total de artículos resultantes encontrados: 229. Ahora, mediante la lectura de los *abstracts*, del total de artículos hallados se preseleccionaron 71, esto corresponde al 31% de 229. En esta preselección se descartaron aquellos artículos no requeridos que lograron pasar el tamiz de la búsqueda; es decir, aquellos arrojados por las bases de datos que no cumplieron con el criterio enunciado en el primer párrafo de la presente sección una vez leídos sus *abstracts*. Luego, para la selección final de artículos, se usa el juicio “más citados según Google”, el cual no se aplicó de forma global sobre el total de preseleccionados sino por año de publicación, de tal forma que se logró una muestra de artículos lo más representativa posible respecto a la variable temporal (ver Tabla 9). En fin, se obtuvo un total de 26 referencias (11.3% del total de artículos encontrados y 36.6% del total preseleccionados) para su respectiva revisión y posterior análisis.

Tabla 9. Selección de referencias bibliográficas

Año de publicación	Preseleccionados	Seleccionados
2013	2	1
2012	9	1
2011	6	3
2010	12	1
2009	15	9
2008	5	4
2007	7	1
2006	6	2
2005	5	2
2004	1	1
2003	2	1
2002	1	0
Total →	71 (31%)	26 (11.3%)

Fuente: realización propia

Continúa en la próxima página

¹² Hay que advertir que, dadas las distintas denominaciones de TIC vistas en la literatura, no se incluye la correspondiente a la sigla “IT” (*Information Technology*) en el procedimiento de búsqueda descrito, esto es porque los buscadores, al carecer de una opción que permita diferenciar las mayúsculas de minúsculas en la palabras ingresadas, permiten resultados con exceso de referencias que no corresponden con lo que se pretende recopilar; ya que tal sigla también la detectan como el pronombre inglés “it”.

Tabla 10. Búsqueda de referencias bibliográficas

Herramienta web de búsqueda	Tipo	Número de resultados				Ecuaciones de búsqueda ¹³
		D ^a	EF ^b	EC ^c	Total	
Scopus	Herramienta bibliográfica	121	40	24	185	(TITLE-ABS-KEY("ICT" OR "information and communication technology" OR "information and communication technologies" OR "information technology" OR "information technologies") AND TITLE-ABS-KEY("performance" AND "supply chain") AND TITLE-ABS-KEY("empirical" OR "survey"))
Science Direct	Base de datos	17	5	2	24	TITLE-ABSTR-KEY("ICT" OR "information and communication technology" OR "information and communication technologies" OR "information technology" OR "information technologies") and TITLE-ABSTR-KEY("performance" AND "supply chain") and TITLE-ABSTR-KEY("empirical" OR "survey")
Business Source Complete	Base de datos	11	4	1	16	AB ("ICT" OR "information and communication technology" OR "information and communication technologies" OR "information technology" OR "information technologies") AND AB ("performance" AND "supply chain") AND AB ("empirical" OR "survey")
Academic Search Complete	Base de datos	3	1	0	4	AB ("ICT" OR "information and communication technology" OR "information and communication technologies" OR "information technology" OR "information technologies") AND AB ("performance" AND "supply chain") AND AB ("empirical" OR "survey")
Total →		152	50	27	229	

^a = Desempeño (D), ^b = Eficiencia (EF), ^c = Eficacia (EC)

¹³ En cada herramienta web se obtienen tres ecuaciones de búsqueda (de desempeño, de eficiencia y de eficacia). Por lo tanto, por razones de espacio, solo se muestran las correspondientes al desempeño (palabra “performance”).

Fin del anexo

C. Anexo (Tabla 11): Muestra de estudio

N°	Razón social	Municipio	CIUV4	Activos	P*	Actividad económica
1	Proveedora del Oriente	Cereté	4631	\$ 49,950,600,000	63	Distribución de víveres, granos, abarrotos, gaseosas, licores
2	Licosinú S.A.S.	Montería	4632	\$ 19,946,124,000	28	Comercio al por mayor de bebidas y productos de tabaco
3	Distribuidora de Abonos S.A.	Cereté	4620	\$ 18,514,579,968	31	Distribución al por mayor y detal de abonos y fertilizantes
4	Sumintegrales	Montería	4645	\$ 14,894,362,788	36	Comercio al por mayor de toda clase de artículos de comercio
5	Cervecería Unión S.A.	Montería	4632	\$ 12,794,895,000	25	Centro de distribución de bebidas
6	Distrias	Montería	4663	\$ 12,225,511,863	44	Venta al por mayor y/o al menor de materiales para la construcción
7	Distribuciones el Trébol del Sinú	Montería	4631	\$ 8,009,800,000	28	Venta al por mayor de víveres, granos, licores, electrodomésticos
8	Distribuidora Tropisinú	Montería	4631	\$ 5,379,234,000	32	Distribución de víveres y productos alimenticios
9	Altipal S.A. Agencia	Montería	4690	\$ 4,960,242,980	27	Comercio al por mayor de productos diversos
10	Agrovet de la Costa	Cereté	4664	\$ 4,928,029,835	18	Compra, venta y distribución de insumos agroquímicos
11	Insuagros	Montería	4620	\$ 3,765,554,000	15	Compra, venta, distribución, comercialización, bodegaje
12	Meico S.A.	Montería	4632	\$ 3,712,524,112	17	Distribución de licores y tabaco
13	John Restrepo A. y cia S.A.	Montería	4632	\$ 3,283,204,348	29	Comercio al por mayor de productos diversos
14	Megacomercial	Montería	4620	\$ 3,055,912,293	16	Adquisición, enajenación y distribución de productos e insumos
15	Representaciones Argoz	Montería	4643	\$ 2,450,500,000	20	Distribución de calzados y artículos de ferretería e importados
16	Distribuidora de Papeles S.A. Dispapeles	Montería	4669	\$ 2,376,714,340	15	Distribución y venta de papeles, cartones y cartulinas nacionales
17	Jaramillo y Bernal	Tierralta	4632	\$ 2,206,868,000	12	Compra, distribución, transporte, venta de toda clase de productos
18	Hierros Antomar S.A.S.	Montería	4663	\$ 1,972,434,226	12	Comercio al por mayor y detal de materiales para construcción
19	Amazona Center	Montería	4641	\$ 1,660,225,384	27	Comercio al por mayor y menor de sabanas, toallas, productos del hogar
20	Disprolácteos	Montería	4631	\$ 1,600,000,000	18	Distribución de productos lácteos, productos de panadería, carnes frías
21	Pintacasa	Montería	4663	\$ 1,431,457,938	13	Venta, distribución de materiales para la construcción
22	Gases industriales de colombia S.A. "Cryogas"	Montería	4669	\$ 1,385,726,163	14	venta y distribución de gases industriales y medicinales

*Número de empleados

Continúa en la próxima página

N°	Razón social	Municipio	CIUV4	Activos	P*	Actividad económica
23	Conservas California S.A.	Montería	4631	\$ 1,306,779,369	16	Comercio al por mayor de productos alimenticios
24	Vidrios, Servicios y Accesorios	Montería	4663	\$ 952,092,539	11	Comercialización y distribución de vidrios, aluminios, empaques
25	Compañía Colombiana de Tabacos S.A.	Montería	4632	\$ 884,063,504	15	Distribución y venta de cigarrillos
26	Distribuciones Agro Lorica -Disagrol	Montería	4664	\$ 809,232,000	13	Distribución de agroquímicos, bombas fumigadoras, semillas de pasto
27	Granero Boston	Montería	4631	\$ 700,300,000	15	Venta de víveres, granos, abarrotos al detal y al por mayor
28	Samart equipos	Montería	4653	\$ 640,668,998	14	La adquisición, enajenamiento, distribución, comercialización,
29	Audifarma Sinú	Montería	4645	\$ 619,111,120	21	Distribución de medicamentos a EPS e IPS
30	Agro-Venecia	Planeta Rica	4645	\$ 510,000,000	14	Compra, venta, distribución, expendio, mercadeo, importación.
31	Madecentro Montería Centro	Montería	4663	\$ 496,069,825	11	Comercio al por mayor de maderas, comercio al por menor de pinturas
32	Spai-Sons de Córdoba E.U.	Montería	4645	\$ 453,154,975	18	Distribución, venta de productos de belleza, cosméticos, farmacéuticos
33	Din Foliages & Flowers	Montería	4620	\$ 411,630,700	12	Cultivo, propagación, distribución y comercialización de plantas
34	Colombina S.A. – TAT Cereté	Cereté	4631	\$ 410,218,000	12	Comercio al por mayor de productos alimenticios excepto café
35	Inversiones Sumala	Montería	4659	\$ 387,770,000	13	Compra, venta, distribución, importación y exportación de productos
36	Kellylab	Montería	4659	\$ 349,461,000	16	Representación, distribución compra y venta de materiales, equipos
37	Campo Sinú	Montería	4631	\$ 338,098,000	16	Compra, venta, distribución, comercialización, bodegaje
38	Megaseo	Cereté	4649	\$ 335,387,000	17	Comercio al por mayor y al detal y suministro de artículos de aseo
39	Cooperativa Colanta -Cereté	Cereté	4631	\$ 307,974,179	52	Distribución de lácteos, cárnicos, refrescos

*Número de empleados

Fuente: Archivos de la Cámara de Comercio de Montería (CCM)

Fin del anexo

D. Anexo: Diseño inicial del cuestionario

Bloque A: USO DE TIC-CS (UT)

Su empresa usa para intercambiar información y comunicarse con sus proveedores actuales:
(Marque con una X una o varias opciones)

- UT01. Teléfono fijo: ____
(Jin, 2006; en Evangelista et al., 2012)
- UT02. Fax: ____
(Jin, 2006; en Evangelista et al., 2012)
- UT03. Celulares: ____
(Jin, 2006; en Evangelista et al., 2012)
- UT04. Computadores personales: ____
(Fernández et al., 2009; Roth et al., 2008, Pokharel, 2005)
- UT05. Internet: ____
(Auramo et al., 2005; Pokharel, 2005)
- UT06. Intranet: ____
(Pokharel, 2005)
- UT07. Extranet: ____
(Spralls et al., 2011; Auramo et al., 2005; Pokharel, 2005)
- UT08. LAN (Red de área local): ____
(Roth et al., 2008)
- UT09. Correo electrónico corporativo: ____
(Jin, 2006; en Evangelista et al., 2012)
- UT10. Sitio web: ____
(Lin & Jung, 2006; en Evangelista et al., 2012)
- UT11. Comercio electrónico: ____
(Zahurul & Zunder, 2013; Bayraktar et al., 2009; Karthik et al., 2009)
- UT12. Sistema de facturación: ____
(Zahurul & Zunder, 2013)
- UT13. Soluciones basadas en código de barra: ____
(Li et al., 2009; Bayraktar et al., 2009; Pokharel, 2005)
- UT14. RFID (Identificación por radio frecuencia): ____
(Bayraktar et al., 2009; Lin & Ho (2009), Tsai & Tang (2009), Pokharel, 2005)
- UT15. EDI (Intercambio electrónico de datos): ____
(Zahurul & Zunder, 2013; Jayaram et al., 2011; Bayraktar et al., 2009; Roth et al., 2008; Auramo et al., 2005; Pokharel, 2005)
- UT16. Soluciones ERP (Planeación de recursos empresariales): ____
(Bayraktar et al., 2009; Auramo et al., 2005; Pokharel, 2005)
- UT17. Soluciones CRM (Administración basada en la relación con el cliente): ____
(Bayraktar et al., 2009)
- UT18. Sistema de navegación - GPS (sistema de posicionamiento global): ____
(Zahurul & Zunder, 2013; Pokharel, 2005)
- UT19. Sistema de rastreo y seguimiento de vehículos: ____
(Zahurul & Zunder, 2013)

Continúa en la próxima página

Bloque B: COMPLEMENTARIEDADES

I. Calidad de la comunicación (CC)

En qué medida usted cree que la información intercambiada entre sus proveedores y su empresa es (adaptada de Spralls et al., 2011):

Escala (Wong et al., 2009)

(Marque con una X solo una de las cinco opciones en cada pregunta)

	De ningún modo (1)	Muy poco (2)	Poco (3)	Algo (4)	En gran parte (5)
CC01. ¿Oportuna?:					
CC02. ¿Adecuada?:					
CC03. ¿Sincronizada?:					
CC04. ¿Útil?:					
CC05. ¿Completa?:					
CC06. ¿Precisa?:					
CC07. ¿Credible?:					

II. Confianza (CF)

Usted cree que sus proveedores (adaptada de Spralls et al., 2011):

Escala (Wong et al., 2009)

(Marque con una X solo una de las cinco opciones en cada pregunta)

	De ningún modo (1)	Muy poco (2)	Poco (3)	Algo (4)	En gran parte (5)
CF01. ¿Son miembros de su cadena de suministro en los cuales se puede tener confianza?:					
CF02. ¿Tienen alta integridad?:					
CF03. ¿Son capaces de responder a sus demandas?:					
CF04. ¿Son competentes?:					
CF05. ¿Son confiables?:					
CF06. ¿Son fieles a su empresa?:					
CF07. ¿Son miembros de su cadena de suministro con los cuales se puede contar para hacer lo correcto?:					

Continúa en la próxima página

III. Intercambio de información (IN)

Escala (Wong et al., 2009)

(Marque con una X solo una de las cinco opciones en cada pregunta)

	De ningún modo (1)	Muy poco (2)	Poco (3)	Algo (4)	En gran parte (5)
IN01. ¿Su empresa informa con anticipación a sus proveedores sobre cambios en los requerimientos realizados?: (adaptada de Spralls et al., 2011)					
IN02. ¿Su empresa provee cualquier información que ayude a sus proveedores?: (adaptada de Spralls et al., 2011)					
IN03. ¿Su empresa y sus proveedores se mantienen mutuamente informados de los eventos que puedan afectarlos?: (adaptada de Spralls et al., 2011)					
IN04. ¿Su empresa comparte información privada con sus proveedores?: (adaptada de Spralls et al., 2011)					
IN05. ¿Entre su empresa y sus proveedores no se provee información acorde a acuerdos pre-especificados?: (adaptada de Spralls et al., 2011)					

IV. Adaptación operacional del proveedor (AP)

Escala (Wong et al., 2009)

(Marque con una X solo una de las cinco opciones en cada pregunta)

	De ningún modo (1)	Muy poco (2)	Poco (3)	Algo (4)	En gran parte (5)
AP01. ¿Sus proveedores cumplen sus pedidos en plazos breves?: (Wong et al., 2009)					
AP02. ¿Sus proveedores cumplen sus pedidos en la fecha prevista?: (Wong et al., 2009)					
AP03. ¿Sus proveedores son capaces de cambiar las órdenes de pedido acorde a sus peticiones en un plazo corto?: (Wong et al., 2009)					

Continúa en la próxima página

Bloque C: DESEMPEÑO

I. Eficiencia (EF)

Como resultado de la interacción con sus proveedores vía TIC, su empresa (adaptada de Spralls et al., 2011):

(Marque con una X una o varias opciones)

EF01. ¿Hace mejor uso de recursos?: ____

EF02. ¿Es más eficiente?: ____

EF03. ¿Obtiene mejores resultados (*output*) con menos recursos (*input*)?: ____

EF04. ¿Obtiene los mismos resultados (*output*) con menos recursos (*input*)?: ____

EF05. ¿Es menos eficiente?: ____

II. Eficacia (EC)

Como resultado de la interacción con sus proveedores vía TIC, su empresa (adaptada de Spralls et al., 2011):

(Marque con una X una o varias opciones)

EC01. ¿Mejora el servicio acorde a las necesidades del cliente?: ____

EC02. ¿Crea más valor para el cliente?: ____

EC03. ¿Entiende mejor las necesidades del cliente?: ____

EC04. ¿Proporciona un mejor servicio post-venta?: ____

EC05. ¿Hace un mejor trabajo de medición de la satisfacción del cliente?: ____

III. Costo (CT)

Como resultado de la interacción con sus proveedores vía TIC, su empresa:

(Marque con una X una o varias opciones)

CT01. ¿Redujo sus costos de administración? (Wong et al., 2009): ____

CT02. ¿Redujo sus costos de distribución? (Wong et al., 2009): ____

CT03. ¿Redujo sus costos de inventario? (Wong et al., 2009): ____

CT04. ¿Redujo sus costos de gestión de pedidos? (Wong et al., 2009): ____

IV. Desempeño financiero (DF)

Como resultado de la interacción con sus proveedores vía TIC, su empresa (adaptada de Spralls et al., 2011):

(Marque con una X una o varias opciones)

DF01. ¿Logra un alto nivel de ganancias?: ____

DF02. ¿Es más rentable de lo que era antes de usar TIC para conectarse con sus proveedores?:

DF03. ¿Es cada vez más rentable?: ____

Continúa en la próxima página

V. Adaptabilidad (AD)

Como resultado de la interacción con sus proveedores vía TIC, su empresa (adaptada de Spralls et al., 2011):

(Marque con una X una o varias opciones)

AD01. ¿Puede reaccionar rápidamente a las cambiantes necesidades de los clientes?: ____

AD02. ¿Puede reaccionar rápidamente a las cambiantes condiciones del mercado?: ____

AD03. ¿Puede organizar a los proveedores rápidamente en respuesta a un desafío de sus competidores?: ____

VI. Innovación (IC)

Como resultado de la interacción con sus proveedores vía TIC, su empresa (adaptada de Spralls et al., 2011):

(Marque con una X una o varias opciones)

IC01. ¿Busca activamente ideas innovadoras?: ____

IC02. ¿Recompensa a los empleados por nuevas ideas?: ____

IC03. ¿Implementa innovaciones tecnológicas diferentes a las TIC?: ____

IC04. ¿Acepta fácilmente la innovación?: ____

Fin del anexo

E. Anexo: Pantallazo de cuenta en www.encuestafacil.com

The screenshot shows the user account control panel on www.encuestafacil.com. The browser address bar shows the URL www.encuestafacil.com/MiArea/Cuadro_Control_Mis_Encuestas.aspx. The page features a navigation menu with options like 'OCULTA', 'NUEVA ENCUESTA', 'MIS ENCUESTAS', 'MIS LISTAS', and 'MI CUENTA'. On the left, there are sections for 'ACCESO DE USUARIOS' (with email ypenates@hotmail.com and a 'Logout' button), 'Ejemplos de plantillas' (listing 'Satisfacción del cliente', 'Clima laboral', etc.), and 'Contratar' (with logos for Visa, Mastercard, and PayPal). The main content area is titled 'Mis encuestas' and includes a description: 'Utiliza este cuadro para editar tus encuestas, abrirlas o cerrarlas al público, determinar el método de envío y ver los resultados.' It also displays account details: 'Cuenta: Suscripción mensual desde el 07/11/2013 hasta el 07/12/2013', 'Nº de encuestas y respuestas: Ilimitadas', and 'Limite de visualización: Ilimitados cuestionarios por encuesta.' Below this is a table of surveys:

Titulo	Entreg.	Contestados	Eliminados	Alta	Abrir/Cerrar
Impacto de las TIC sobre el desempeño de la distribución comercial del departamento de Córdoba	199	109	0	16/10/2013 23:00:25	Cerrada al público
Copia de: Ejemplo de Encuesta	0	0	0	16/10/2013 22:58:32	Cerrada al público

At the bottom of the survey list, it says 'Encuestas por página: 10'. A 'Contratar ahora' button is located at the bottom right of the survey list. Below the table, there are definitions for 'Entregados' and 'Contestados'. The Windows taskbar at the bottom shows the date as 25/11/2013 and the time as 10:59.

F. Anexo: Texto usado para invitar a las empresas a participar en el pre-test

Cordial saludo.

Yo, Víctor Andrés Peñates Montes identificado con cédula de ciudadanía No. 92.259.947 de Sampués – Sucre estudiante de Maestría en Administración de la Facultad de Ciencias Económicas de la **Universidad Nacional de Colombia**, Sede Bogotá, me encuentro desarrollando el trabajo de grado titulado "Influencia de las TIC (*Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones*) en el desempeño de las empresas distribuidoras del departamento de Córdoba". Por lo cual y dado que su empresa ha sido seleccionada para conformar la muestra preliminar de estudio, respetuosamente, solicito su apoyo respondiendo el cuestionario que aparece haciendo click en link: <http://www.encuestafacil.com/RespWeb/Qn.aspx?EID=1642753>, solo le tomará **15 minutos**, de ésta forma contribuirá con la recolección de la información requerida para el desarrollo y culminación de la investigación descrita.

Beneficios al sector

El estudio brinda a las empresas de distribución del departamento de Córdoba mayores posibilidades para aprovechar a su medida las TIC disponibles a partir de fundamentos empíricos sólidos y amoldados a su entorno. Ahora, si usted desea conocer los resultados definitivos, una vez sea culminado tal estudio, favor facilitar su correo electrónico durante la aplicación del cuestionario arriba mencionado.

Confidencialidad

La información que usted suministre es absolutamente confidencial, será utilizada para fines estadísticos y no será analizada individualmente, en donde se garantiza el manejo estricto de la confidencialidad de su identidad. Si desea confirmar la veracidad de este estudio puede escribir al correo amrudedad@unal.edu.co (*e-mail de la asistente de convenios de la maestría*), o si tiene algún comentario o pregunta escriba al correo vapenatesm@unal.edu.co (*e-mail del estudiante que desarrolla la investigación*) o a jipenar@unal.edu.co (*e-mail del profesor director del estudio*)

Gracias por su atención y colaboración.

Atentamente,

Víctor Andrés Peñates Montes

G. Anexo: Cuestionario pre-test

1. ¿Cuáles tecnologías de las abajo descritas usa su empresa para intercambiar información y comunicarse con sus proveedores actuales?:

(* Puede marcar varias opciones por fila)

- Fax
- Celulares
- Computadores personales
- Internet
- LAN (Red de área local)
- Correo electrónico corporativo
- Sitio web
- Sistema de facturación
- Soluciones ERP (Planeación de recursos empresariales)
- Soluciones CRM (Administración basada en la relación con el cliente)
- Sistema de navegación - GPS (sistema de posicionamiento global)
- Sistema de rastreo y seguimiento de vehículos

2. La información intercambiada entre sus proveedores y su empresa es:

(* Marque una sola opción por fila)

	De ningún modo	Muy poco	Poco	Algo	En gran parte
¿Oportuna?:	<input type="checkbox"/>				
¿Adecuada?:	<input type="checkbox"/>				
¿Sincronizada?:	<input type="checkbox"/>				
¿Útil?:	<input type="checkbox"/>				
¿Completa?:	<input type="checkbox"/>				
¿Precisa?:	<input type="checkbox"/>				
¿Credible?:	<input type="checkbox"/>				

Continúa en la próxima página

3. Respecto a la confianza que le tiene a sus proveedores, usted cree que ellos:
 (* Marque una sola opción por fila)

	De ningún modo	Muy poco	Poco	Algo	En gran parte
¿Son miembros de su cadena de suministro en los cuales se puede tener confianza?:	<input type="checkbox"/>				
¿Tienen alta integridad?:	<input type="checkbox"/>				
¿Son capaces de responder a sus demandas?:	<input type="checkbox"/>				
¿Son competentes?:	<input type="checkbox"/>				
¿Son confiables?:	<input type="checkbox"/>				
¿Son fieles a su empresa?:	<input type="checkbox"/>				
¿Son miembros de su cadena de suministro con los cuales se puede contar para hacer lo correcto?:	<input type="checkbox"/>				

4. Respecto al intercambio de información con sus proveedores:
 (* Marque una sola opción por fila)

	De ningún modo	Muy poco	Poco	Algo	En gran parte
¿Su empresa informa con anticipación a sus proveedores sobre cambios en los requerimientos realizados?:	<input type="checkbox"/>				
¿Su empresa provee cualquier información que ayude a sus proveedores?:	<input type="checkbox"/>				
¿Su empresa comparte información privada con sus proveedores?:	<input type="checkbox"/>				
¿Entre su empresa y sus proveedores no se provee información acorde a acuerdos pre-especificados?:	<input type="checkbox"/>				

Continúa en la próxima página

5. En cuanto a la adaptación operacional de sus proveedores, ellos:
 (* Marque una sola opción por fila)

	De ningún modo	Muy poco	Poco	Algo	En gran parte
¿Cumplen sus pedidos en plazos breves?:	<input type="checkbox"/>				
¿Son capaces de cambiar las órdenes de pedido acorde a sus peticiones en un plazo corto?:	<input type="checkbox"/>				

Sobre Eficiencia:

6. La interacción con sus proveedores usando las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones que usted seleccionó en la pregunta 1 ha contribuido:
 (* Puede marcar varias opciones por fila)

- A un mejor uso de los recursos empresariales
 A que se obtengan mejores resultados (output) con el uso de menos recursos (input)

Sobre Eficacia:

- A un mejor servicio acorde a las necesidades del cliente
 A entregar más valor para el cliente
 A un mejor servicio post-venta
 A hacer un mejor trabajo de medición de la satisfacción del cliente

Sobre Costos:

- A que en su empresa se redujeran los costos de administración
 A que en su empresa se redujeran los costos de distribución
 A que en su empresa se redujeran los costos de inventario
 A que en su empresa se redujeran los costos de gestión de pedidos

Sobre Desempeño Financiero:

- A que en su empresa se logren altos niveles de ganancias
 A que en su empresa se obtenga más rentabilidad de lo que se obtenía antes de usar estas tecnologías
 A que en su empresa se obtenga cada vez más rentabilidad

Continúa en la próxima página

Sobre Adaptabilidad:

- A que en su empresa se reaccione rápidamente a las cambiantes necesidades de los clientes
- A que en su empresa se reaccione rápidamente a las cambiantes condiciones del mercado
- A que en su empresa puedan organizar a los proveedores rápidamente en respuesta a un desafío de sus competidores

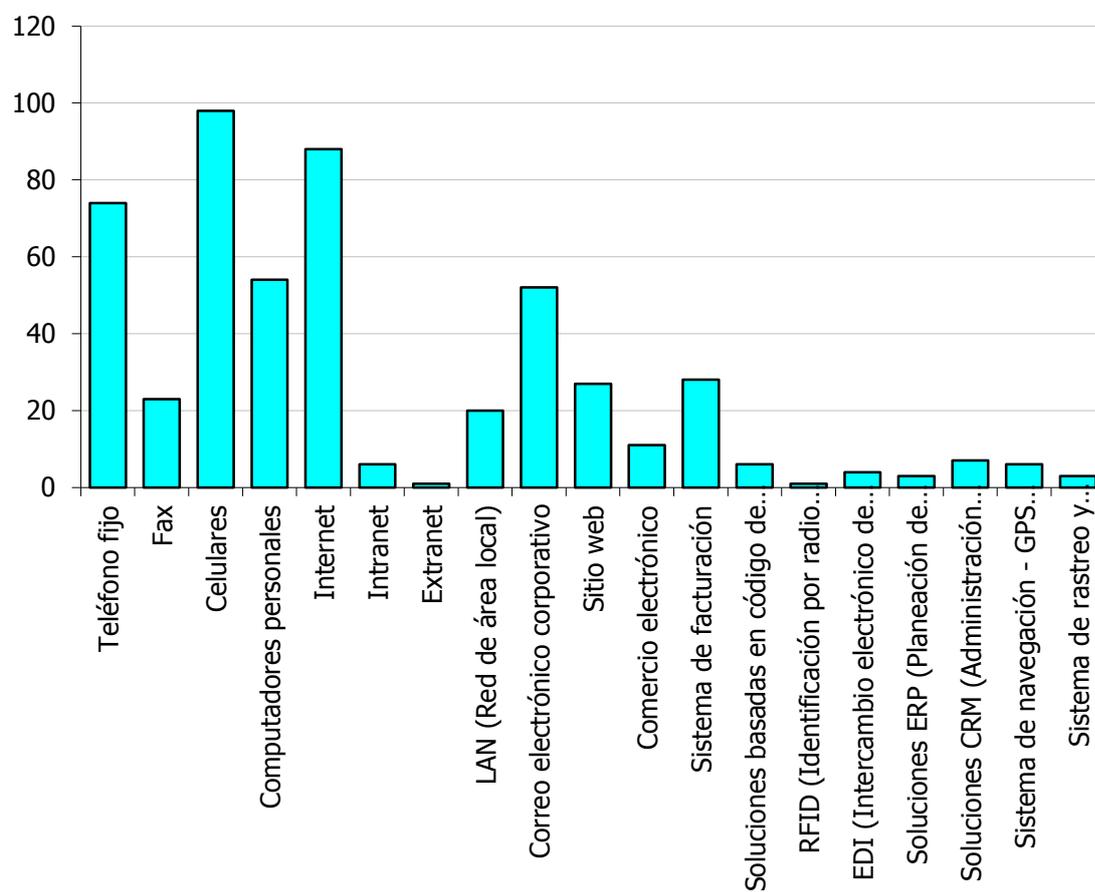
Sobre Innovación:

- A que en su empresa se busquen activamente ideas innovadoras
- A que en su empresa se recompensen a los empleados por nuevas ideas
- A que en su empresa se implementen innovaciones tecnológicas diferentes a las tecnologías mencionadas
- A que en su empresa acepten fácilmente la innovación

Fin del anexo

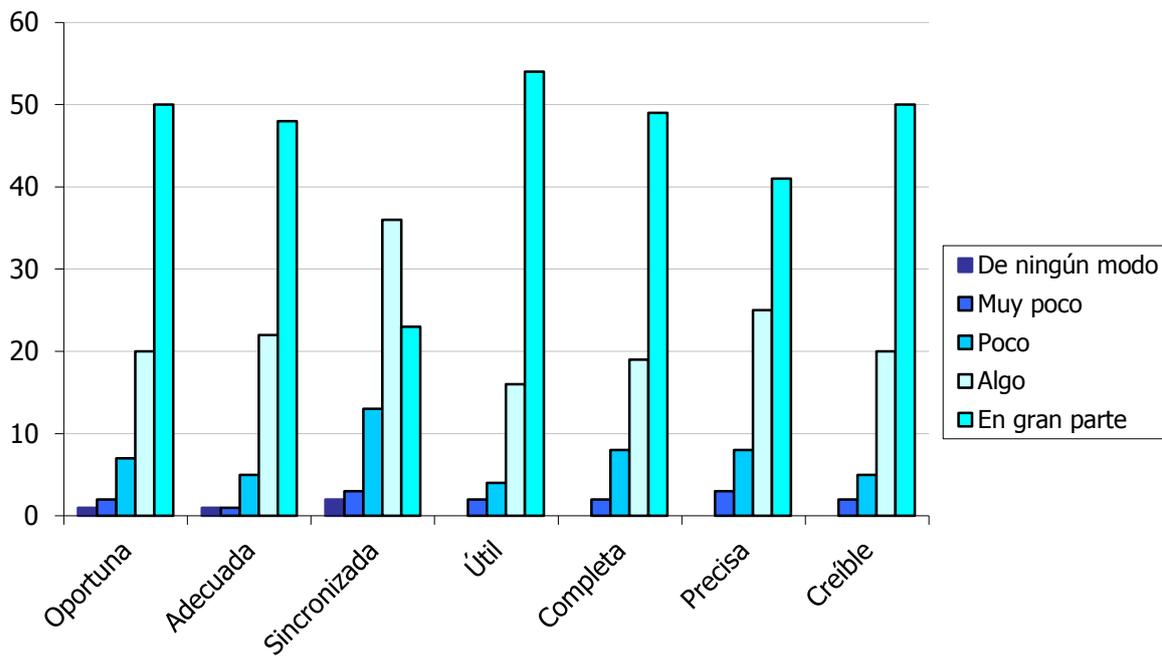
H. Anexo: Gráficas de los datos – pre-test

Figura 10. TIC-CS usadas por las distribuidoras para intercambiar información y comunicarse con sus proveedores actuales (pregunta N° 1 – 109 empresas respondieron)



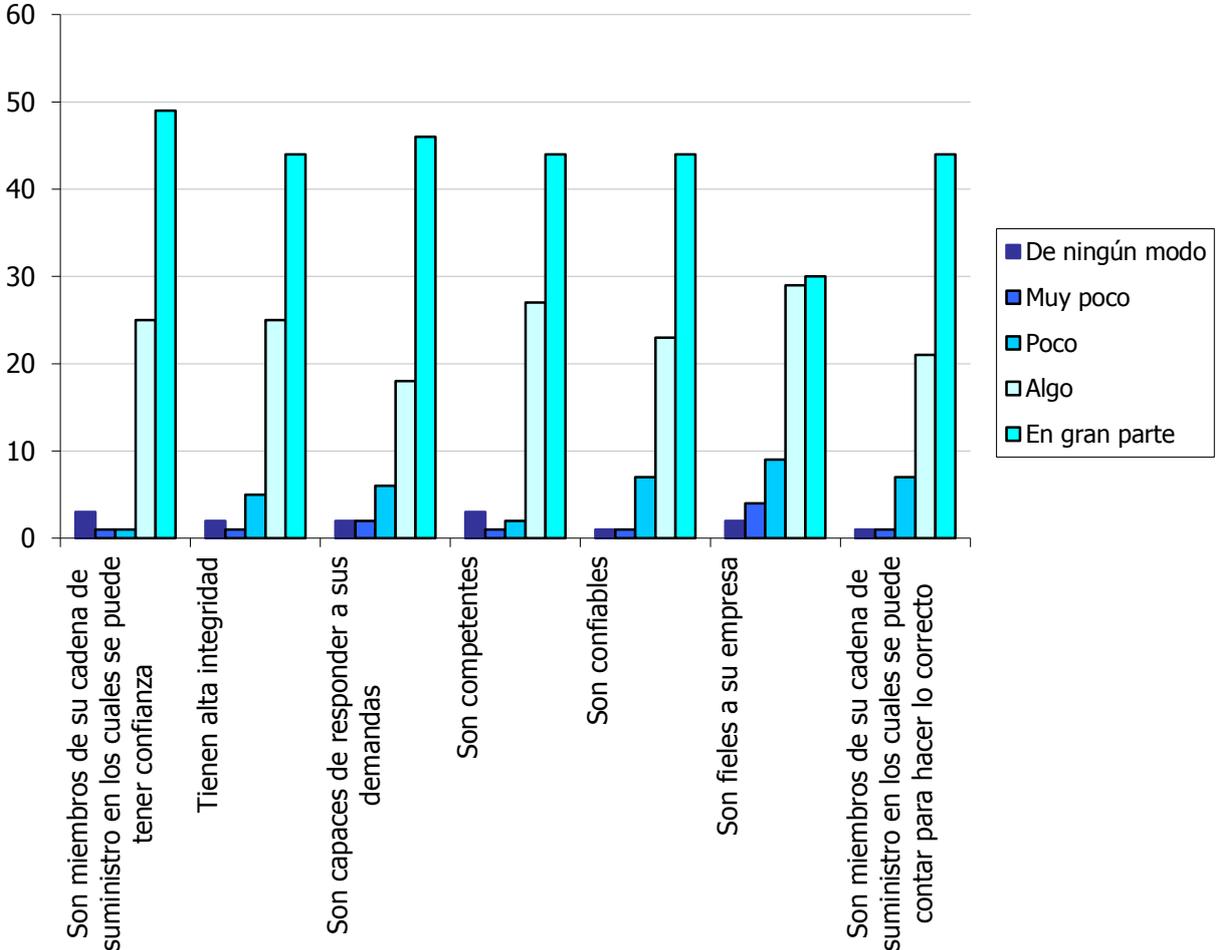
Continúa en la próxima página

Figura 11. La información intercambiada entre las distribuidoras y sus proveedores es:
(Pregunta N° 2 – 85 empresas respondieron)



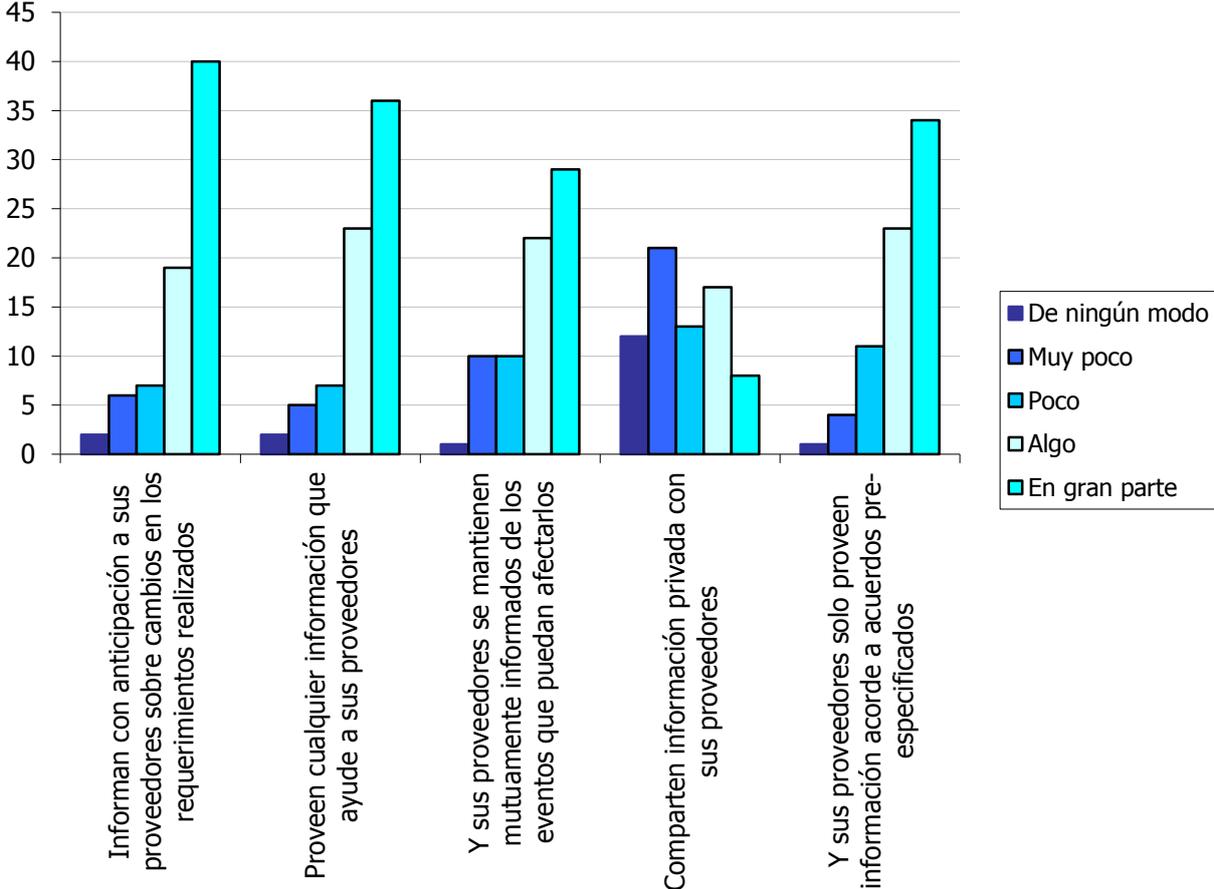
Continúa en la próxima página

Figura 12. Respecto a la confianza que las distribuidoras le tienen a sus proveedores, tales proveedores:
(Preguntas N° 3 – 82 empresas respondieron):



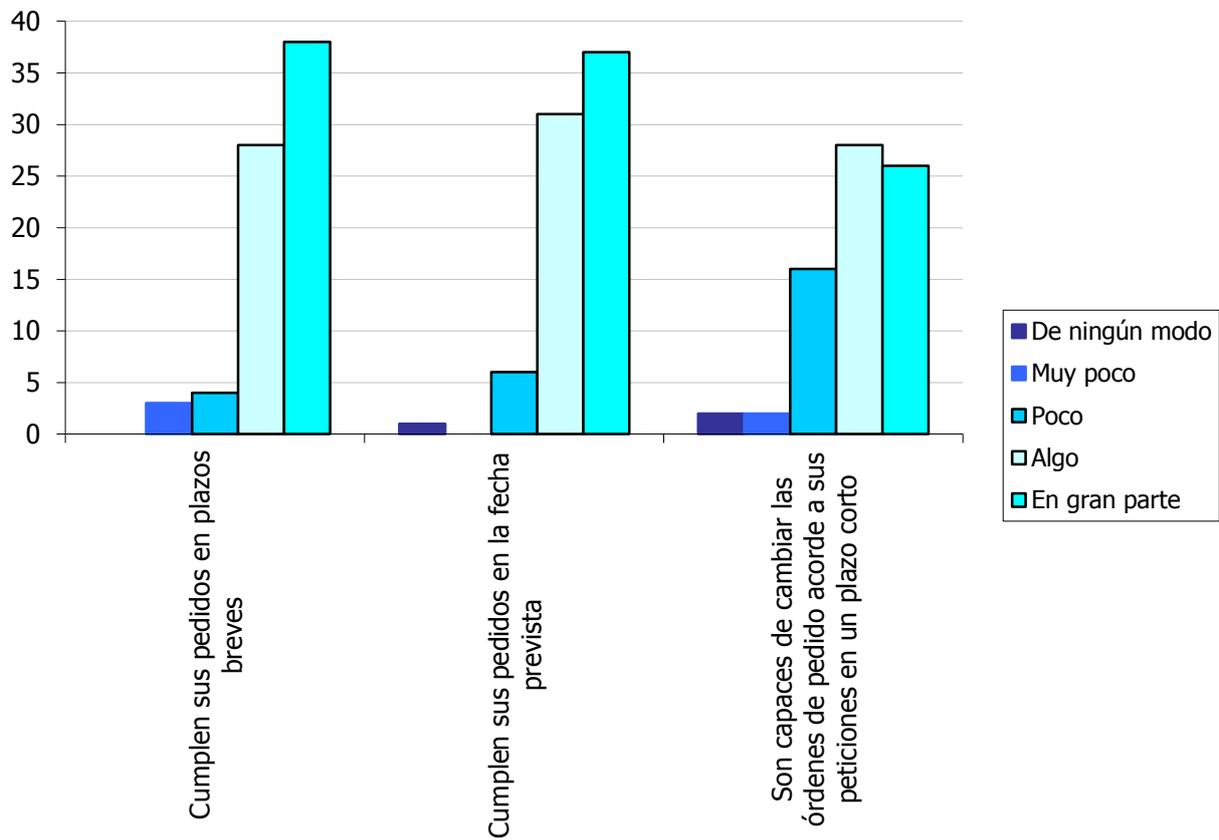
Continúa en la próxima página

Figura 13. Respecto al intercambio de información de las distribuidoras con sus proveedores, tales distribuidoras:
 (Preguntas N° 3 – 77 empresas respondieron):



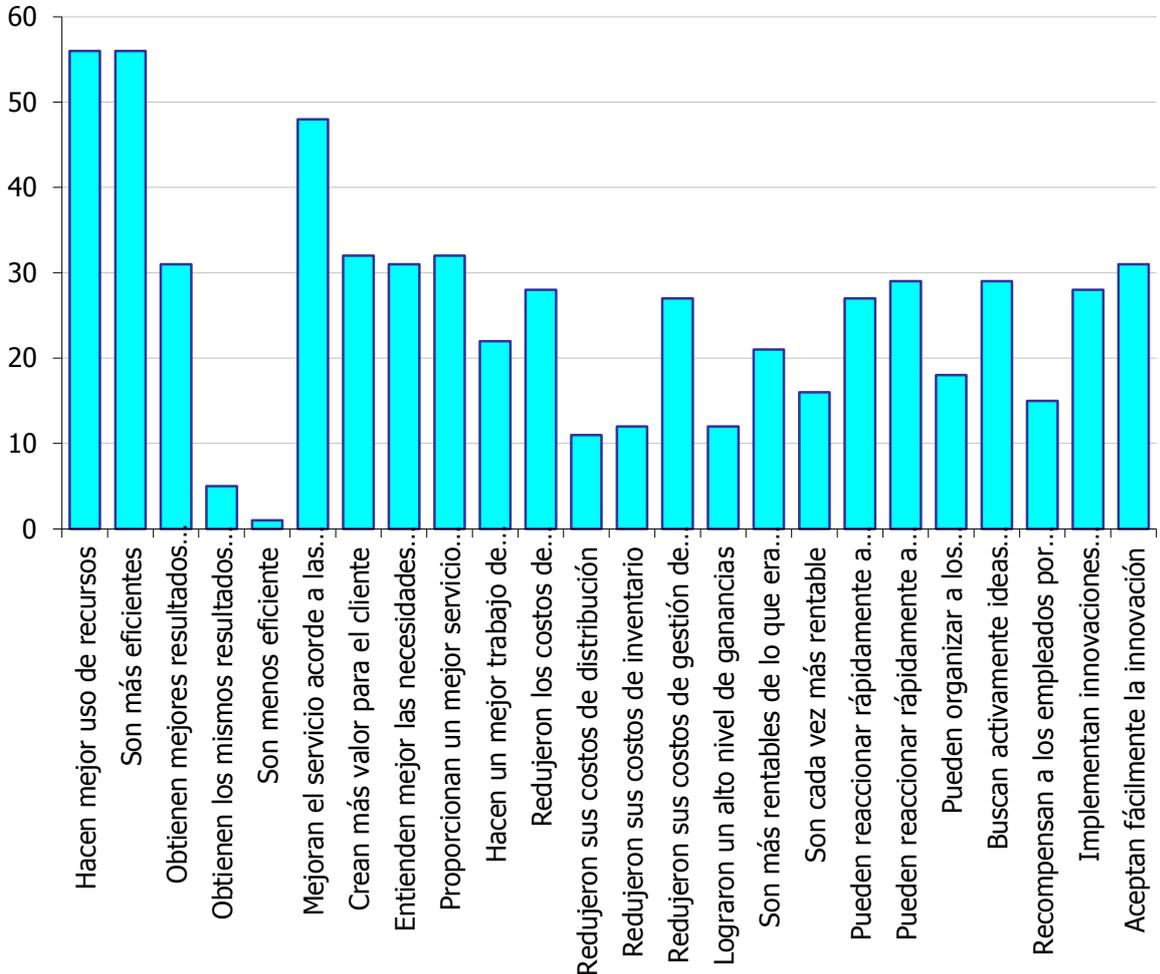
Continúa en la próxima página

Figura 14. Respecto a la adaptación operacional de los proveedores, ellos:
 (Preguntas N° 3 – 77 empresas respondieron):



Continúa en la próxima página

Figura 15. Como resultado de la interacción con los proveedores, las distribuidoras:
(Preguntas N° 6 – 71 empresas respondieron):



Fin del anexo

I. Anexo: Análisis de confiabilidad del instrumento

Tabla 12. Alfa de Cronbach para la variable USO DE TIC-CS (UT)

Alfa de Cronbach (primer cálculo): .752 Alfa de Cronbach (segundo cálculo): .749 Alfa de Cronbach (Tercer cálculo): .747	Correlación	Alfa de Cronbach si se
	elemento-total corregida	elimina el elemento
1. Su empresa usa para intercambiar información y comunicarse con sus proveedores actuales:	(1) Primer cálculo (2) Segundo cálculo (3) Tercer cálculo	(1) Primer cálculo (2) Segundo cálculo (3) Tercer cálculo
UT1. Teléfono fijo (Eliminado)	.305 (1) _ .274 ^a (2)	.745 (1) _ .747 (2)
UT2. Fax	.362 (1) _ .360 (2) _ .330 (3)	.739 (1) _ .735 (2) _ .737 (3)
UT3. Celulares	.340 (1) _ .343 (2) _ .351 (3)	.742 (1) _ .738 (2) _ .735 (3)
UT4. Computadores personales	.412 (1) _ .417 (2) _ .431 (3)	.734 (1) _ .729 (2) _ .724 (3)
UT5. Internet	.437 (1) _ .450 (2) _ .445 (3)	.732 (1) _ .725 (2) _ .722 (3)
UT6. Intranet (Eliminado)	.147 ^a (1)	.753 ^b (1)
UT7. Extranet (Eliminado)	*	*
UT8. LAN (Red de área local)	.406 (1) _ .391 (2) _ .374 (3)	.734 (1) _ .731 (2) _ .731 (3)
UT9. Correo electrónico corporativo	.440 (1) _ .436 (2) _ .449 (3)	.731 (1) _ .726 (2) _ .722 (3)
UT10. Sitio web	.503 (1) _ .460 (2) _ .449 (3)	.723 (1) _ .722 (2) _ .721 (3)
UT11. Comercio electrónico (Eliminado)	.192 ^a (1)	.751 (1)
UT12. Sistema de facturación	.411 (1) _ .387 (2) _ .386 (3)	.734 (1) _ .733 (2) _ .731 (3)
UT13. Soluciones basadas en código de barra (Eliminado)	.240 ^a (1)	.748 (1)
UT14. RFID (Identificación por radio frecuencia) (Eliminado)	.125 ^a (1)	.753 ^b (1)
UT15. EDI (Intercambio electrónico de datos) (Eliminado)	.170 ^a (1)	.751 (1)
UT16. Soluciones ERP (Planeación de recursos empresariales)	.439 (1) _ .472 (2) _ .486 (3)	.741 (1) _ .736 (2) _ .732 (3)
UT17. Soluciones CRM (Administración basada en la relación con el cliente)	.335 (1) _ .346 (2) _ .334 (3)	.741 (1) _ .737 (2) _ .736 (3)
UT18. Sistema de navegación - GPS (sistema de posicionamiento global)	.316 (1) _ .346 (2) _ .358 (3)	.743 (1) _ .737 (2) _ .733 (3)
UT19. Sistema de rastreo y seguimiento de vehículos	.358 (1) _ .395 (2) _ .430 (3)	.742 (1) _ .737 (2) _ .732 (3)

* Ítem eliminado por poseer varianza cero ($\sigma^2 = 0$)

^a Ítem eliminado por tener “correlación elemento-total corregida” muy por debajo de .35 y que el “Alfa de Cronbach resultante si se elimina el elemento” esté apenas por debajo del alfa de Cronbach de la variable evaluada (USO DE TIC-CS) en el cálculo realizado (1), (2) o (3)

^b Ítem eliminado para aumentar el alfa de Cronbach de la variable evaluada (USO DE TIC-CS) en el cálculo realizado (1), (2) o (3)

El anexo continúa en la próxima página

Tabla 13. Alfa de Cronbach para la variable COMPLEMENTARIEDADES

Alfa de Cronbach (primer cálculo): .957 Alfa de Cronbach (segundo cálculo): .958 Alfa de Cronbach (Tercer cálculo): .959	Correlación	Alfa de Cronbach si se
	elemento-total corregida	elimina el elemento
	(1)Primer cálculo	(1)Primer cálculo
	(2)Segundo cálculo	(2)Segundo cálculo
	(3)Tercer cálculo	(3)Tercer cálculo
2. En qué medida usted cree que la información intercambiada entre sus proveedores y su empresa es:		
CC1. ¿Oportuna?	.583(1) _ .572(2) _ .578(3)	.956(1) _ .957(2) _ .958(3)
CC2. ¿Adecuada?	.566(1) _ .574(2) _ .583(3)	.956(1) _ .958(2) _ .958(3)
CC3. ¿Sincronizada?	.846(1) _ .850(2) _ .847(3)	.953(1) _ .954(2) _ .955(3)
CC4. ¿Útil?	.808(1) _ .808(2) _ .808(3)	.953(1) _ .955(2) _ .955(3)
CC5. ¿Completa?	.739(1) _ .753(2) _ .756(3)	.954(1) _ .955(2) _ .956(3)
CC6. ¿Precisa?	.756(1) _ .756(2) _ .743(3)	.954(1) _ .955(2) _ .956(3)
CC7. ¿Credible?	.882(1) _ .888(2) _ .889(3)	.952(1) _ .954(2) _ .954(3)
3. Usted cree que sus proveedores:		
CF1. ¿Son miembros de su cadena de suministro en los cuales se puede tener confianza?	.535(1)_ .537(2) _ .538(3)	.956(1) _ .958(2) _ .959(3)
CF2. ¿Tienen alta integridad?	.753(1) _ .759(2) _ .771(3)	.954(1) _ .955(2) _ .956(3)
CF3. ¿Son capaces de responder a sus demandas?	.800(1) _ .801(2) _ .797(3)	.953(1) _ .955(2) _ .955(3)
CF4. ¿Son competentes?	.863(1) _ .860(2) _ .869(3)	.953(1) _ .954(2) _ .955(3)
CF5. ¿Son confiables?	.727(1) _ .721(2) _ .713(3)	.954(1) _ .956(2) _ .957(3)
CF6. ¿Son fieles a su empresa?	.819(1) _ .822(2) _ .818(3)	.953(1) _ .954(2) _ .955(3)
CF7. ¿Son miembros de su cadena de suministro con los cuales se puede contar para hacer lo correcto?	.850(1) _ .859(2) _ .861(3)	.953(1) _ .954(2) _ .955(3)
4. Respecto al intercambio de información con sus proveedores:		
IN1. ¿Su empresa informa con anticipación a sus proveedores sobre cambios en los requerimientos realizados?	.590(1) _ .589(2) _ .590(3)	.956(1) _ .957(2) _ .958(3)
IN2. ¿Su empresa provee cualquier información que ayude a sus proveedores?	.706(1) _ .701(2) _ .693(3)	.955(1) _ .956(2) _ .957(3)
IN3. ¿Su empresa y sus proveedores se mantienen mutuamente informados de los eventos que puedan afectarlos? (Eliminado)	.502(1) _ .496(2)	.957(1) _ .959 ^b (2)
IN4. ¿Su empresa comparte información privada con sus proveedores?	.535(1) _ .535(2) _ .525(3)	.957(1) _ .958(2) _ .959(3)
IN5. ¿Su empresa y sus proveedores solo proveen información acorde a acuerdos pre-especificados?	.522(1) _ .521(2) _ .523(3)	.957(1) _ .958(2) _ .959(3)

El anexo y la tabla continúan en la próxima página

Tabla 13. (Continuación)

	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Alfa de Cronbach (primer cálculo): .957	(1)Primer cálculo	(1)Primer cálculo
Alfa de Cronbach (segundo cálculo): .958	(2)Segundo cálculo	(2)Segundo cálculo
Alfa de Cronbach (Tercer cálculo): .959	(3)Tercer cálculo	(3)Tercer cálculo
5. En cuanto a la adaptación operacional de sus proveedores, ellos:		
AP1. ¿Sus proveedores cumplen sus pedidos en plazos breves?	.771(1) _ .761(2) _ .769(3)	.954(1) _ .955(2) _ .956(3)
AP2. ¿Sus proveedores cumplen sus pedidos en la fecha prevista? (Eliminado)	.372(1)	.958 ^b (1)
AP3. ¿Sus proveedores son capaces de cambiar las órdenes de pedido acorde a sus peticiones en un plazo corto?	.670(1) _ .665(2) _ .672(3)	.955(1) _ .956(2) _ .957(3)

* Ítem eliminado por poseer varianza cero ($\sigma^2 = 0$)

^a Ítem eliminado por tener “correlación elemento-total corregida” muy por debajo de .35 y que el “Alfa de Cronbach resultante si se elimina el elemento” esté apenas por debajo del alfa de Cronbach de la variable evaluada (COMPLEMENTARIEDADES) en el cálculo realizado (1), (2) o (3)

^b Ítem eliminado para aumentar el alfa de Cronbach de la variable evaluada (COMPLEMENTARIEDADES) en el cálculo realizado (1), (2) o (3)

Tabla 14. Alfa de Cronbach para la variable DESEMPEÑO

	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Alfa de Cronbach (primer cálculo): .895	(1)Primer cálculo	(1)Primer cálculo
Alfa de Cronbach (segundo cálculo): .905	(2)Segundo cálculo	(2)Segundo cálculo
6. Como resultado de la interacción con sus proveedores vía TIC, su empresa:		
EF1. ¿Hace mejor uso de recursos?	.479(1) _ .441(2)	.892(1) _ .902(2)
EF2. ¿Es más eficiente? (Eliminado)		
EF3. ¿Obtiene mejores resultados (<i>output</i>) con menos recursos (<i>input</i>)?	.207 ^a (1) .464(1) _ .466(2)	.897 ^b (1) .892(1) _ .902(2)
EF4. ¿Obtiene los mismos resultados (<i>output</i>) con menos recursos (<i>input</i>)? (Eliminado)	-.030 ^a (1)	.899 ^b (1)
EF5. ¿Es menos eficiente? (Eliminado)	-.077 ^a (1)	.898 ^b (1)

El anexo y la tabla continúan en la próxima página

Tabla 14. (Continuación)

Alfa de Cronbach (primer cálculo): .895 Alfa de Cronbach (segundo cálculo): .905	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
6. Como resultado de la interacción con sus proveedores vía TIC, su empresa:	(1)Primer cálculo (2)Segundo cálculo	(1)Primer cálculo (2)Segundo cálculo
EC1. ¿Mejora el servicio acorde a las necesidades del cliente?	.469(1) _ .447(2)	.892(1) _ .903(2)
EC2. ¿Crea más valor para el cliente?	.540(1) _ .536(2)	.890(1) _ .900(2)
EC3. ¿Entiende mejor las necesidades del cliente? (Eliminado)	.347 ^a (1)	.895(1)
EC4. ¿Proporciona un mejor servicio post-venta?	.578(1) _ .559(2)	.889(1) _ .900(2)
EC5. ¿Hace un mejor trabajo de medición de la satisfacción del cliente?	.577(1) _ .573(2)	.889(1) _ .899(2)
CT1. ¿Redujo sus costos de administración?	.681(1) _ .678(2)	.886(1) _ .896(2)
CT2. ¿Redujo sus costos de distribución?		
CT3. ¿Redujo sus costos de inventario?	.455(1) _ .476(2)	.892(1) _ .902(2)
CT4. ¿Redujo sus costos de gestión de pedidos?	.521(1) _ .518(2) .500(1) _ .507(2)	.891(1) _ .901(2) .891(1) _ .901(2)
DF1. ¿Logra un alto nivel de ganancias?		
DF2. ¿Es más rentable de lo que era antes de usar TIC para conectarse con sus proveedores?	.465(1) _ .474(2) .485(1) _ .485(2)	.892(1) _ .902(2) .891(1) _ .901(2)
DF3. ¿Es cada vez más rentable?		
AD1. ¿Puede reaccionar rápidamente a las cambiantes necesidades de los clientes?	.606(1) _ .621(2) .538(1) _ .549(2)	.889(1) _ .898(2) .890(1) _ .900(2)
AD2. ¿Puede reaccionar rápidamente a las cambiantes condiciones del mercado?	.633(1) _ .635(2)	.887(1) _ .897(2)
AD3. ¿Puede organizar a los proveedores rápidamente en respuesta a un desafío de sus competidores?	.445(1) _ .467(2)	.892(1) _ .902(2)
IC1. ¿Busca activamente ideas innovadoras?		
IC2. ¿Recompensa a los empleados por nuevas ideas?	.599(1) _ .611(2)	.888(1) _ .898(2)
IC3. ¿Implementa innovaciones tecnológicas diferentes a las TIC?	.629(1) _ .628(2)	.888(1) _ .898(2)
IC4. ¿Acepta fácilmente la innovación?	.541(1) _ .547(2) .568(1) _ .570(2)	.890(1) _ .900(2) .889(1) _ .899(2)

* Ítem eliminado por poseer varianza cero ($\sigma^2 = 0$)

^a Ítem eliminado por tener “correlación elemento-total corregida” muy por debajo de .35 y que el “Alfa de Cronbach resultante si se elimina el elemento” esté apenas por debajo del alfa de Cronbach de la variable evaluada (DESEMPEÑO) en el cálculo realizado (1) o (2)

^b Ítem eliminado para aumentar el alfa de Cronbach de la variable evaluada (DESEMPEÑO) en el cálculo realizado (1) o (2)

Fin del anexo

J. Anexo: Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) – primera extracción

Tabla 15. Matriz de factores rotados de la variable Desempeño: 1ª extracción

Ítem	Factor				
	1	2	3	4	5
CT1 ^a (Eliminado)	.629	.243	.342	.093	.203
CT4 ^a (Eliminado)	.624	.439	-.010	.157	.005
EC4	.527	.036	.189	.125	.342
EC1	.435	.126	.215	.064	.144
EF3	.419	-.014	.275	.133	.188
EF1	.292	.145	.191	.212	.172
CT2	.068	.968	.176	.001	.163
CT3	.287	.714	.130	.164	.051
DF1 ^b (Eliminado)	.114	.443	.407	.050	.157
DF3	.346	.182	.646	.169	.090
DF2	.168	.105	.557	.153	.142
EC2 ^a (Eliminado)	.340	.293	.454	.085	.050
EC5 ^{a y b} (Eliminado)	.098	.162	.413	.273	.403
IC1 ^{a y b} (Eliminado)	.326	.070	.348	.332	.291
IC4	.090	.098	.171	.943	.251
IC2	.386	.153	.211	.461	.268
IC3	.234	.018	.339	.454	.237
AD1	.213	.063	.234	.138	.671
AD3	.132	.098	-.042	.383	.620
AD2	.351	.213	.226	.151	.531

KMO = .815 Prueba de Bartlett: $\chi^2 = 601.279$; $gl = 190$; sig. = .000

^a Ítem eliminado por tener un contenido no correspondiente al factor en el que se encuentra.

^b Ítem eliminado por poseer un peso factorial similar en dos factores (Hair et al., 1999)

Figura 16. Gráfico de sedimentación de la variable Desempeño

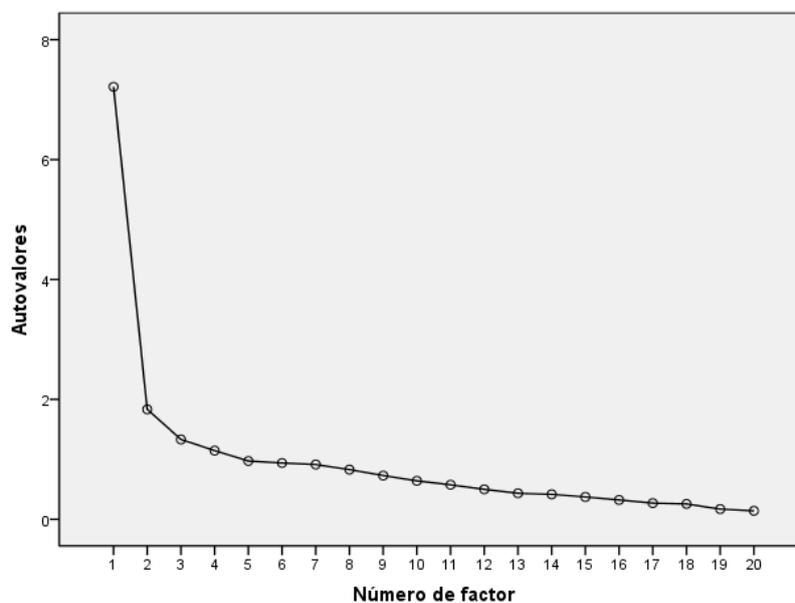


Tabla 16. Matriz de factores rotados de la variable Complementariedades: 1ª extracción

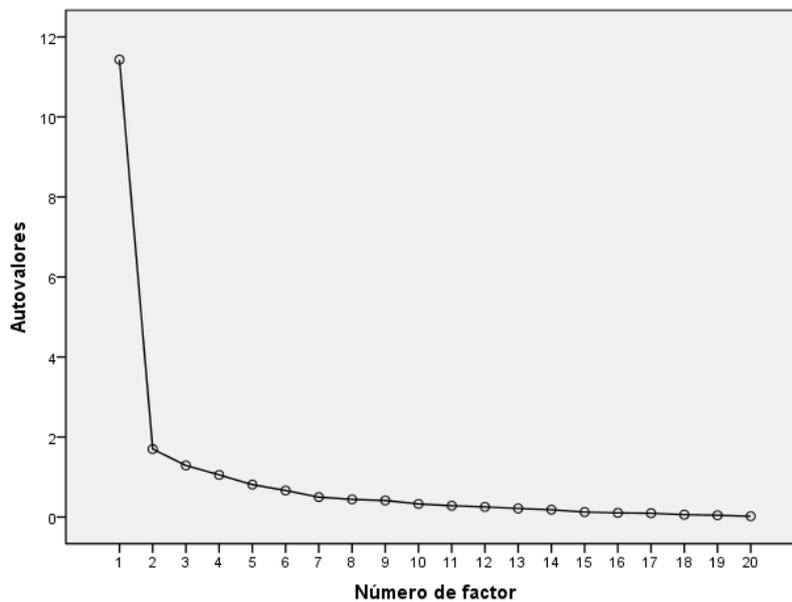
Ítem	Factor	
	1	2
CC7	.911	.351
CF7	.844	.357
CC6	.842	.221
CC5	.828	.259
CC3	.822	.363
CF3	.688	.461
CF6	.640	.517
CC4	.630	.508
CC2	.622	.198
CC1	.450	.416
IN4	.406	.324
IN2	.243	.793
AP1	.381	.778
IN1	.129	.756
AP3	.269	.748
CF4 ^a (Eliminado)	.612	.669
CF2 ^a (Eliminado)	.525	.614
CF5 ^a (Eliminado)	.484	.557
IN5	.259	.488
CF1 ^a (Eliminado)	.339	.461

KMO = .854 Prueba de Bartlett: $\chi^2 = 1460.898$; gl = 190; sig. = .000

^a Ítem eliminado por tener un contenido no correspondiente al factor en el que se encuentra.

^b Ítem eliminado por poseer un peso factorial similar en dos factores (Hair et al., 1999)

Figura 17. Gráfico de sedimentación de la variable Complementariedades



Fin del anexo

K. Anexo: Carta de intención del encuestador

«MUNICIPIO», noviembre de 2013

Respetado(a)
GERENTE
«RAZON SOCIAL»
«MUNICIPIO»

Cordial saludo.

Yo, Víctor Andrés Peñates Montes identificado con cédula de ciudadanía No. 92.259.947 de Sampués – Sucre estudiante de Maestría en Administración de la Facultad de Ciencias Económicas de la **Universidad Nacional de Colombia**, Sede Bogotá, me encuentro desarrollando el trabajo de grado titulado "Influencia de las TIC (*Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones*) en el desempeño de las empresas distribuidoras del departamento de Córdoba". Por lo cual y dado que su empresa ha sido seleccionada para conformar la muestra de estudio, respetuosamente, solicito su apoyo respondiendo un cuestionario que solo le tomará **15 minutos**, de ésta forma contribuirá con la recolección de la información requerida para el desarrollo y culminación de la investigación descrita.

Beneficios al sector

El estudio brinda a las empresas de distribución del departamento de Córdoba mayores posibilidades para aprovechar a su medida las TIC disponibles a partir de fundamentos empíricos sólidos y amoldados a su entorno. Ahora, si usted desea conocer los resultados definitivos, una vez sea culminado tal estudio, favor facilitar su correo electrónico durante la aplicación del cuestionario arriba mencionado.

Confidencialidad

La información que usted suministre es absolutamente confidencial, será utilizada para fines estadísticos y no será analizada individualmente, en donde se garantiza el manejo estricto de la confidencialidad de su identidad. Si desea confirmar la veracidad de este estudio puede escribir al correo amrudedad@unal.edu.co (*e-mail de la asistente de convenios de la maestría*), o si tiene algún comentario o pregunta escriba al correo vapenatesm@unal.edu.co (*e-mail del estudiante que desarrolla la investigación*) o a jipenar@unal.edu.co (*e-mail del profesor director del estudio*)

Gracias por su atención y colaboración.

Atentamente,

Víctor Andrés Peñates Montes
CC No 92'259.947 de Sampués

L. Anexo: Carta que certifica la procedencia del encuestado



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN

O.M.A – 321 - 2013

Bogotá D.C, Julio 30 de 2013

Señores
Gerentes
Empresas distribuidoras
Departamento de Córdoba

Ref.: Presentación estudiante Víctor Andrés Peñates Montes

Respetados señores:

La Maestría en Administración de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia, se permite presentar al estudiante **Víctor Andrés Peñates Montes** identificado con cédula de ciudadanía No. 92.259.947 de Sampués, Sucre quien se encuentra desarrollando su trabajo de grado en el **Programa de Maestría en Administración en convenio con la Corporación Universitaria de Caribe - CECAR.**, en la línea de **Profundización.**

Dado que el trabajo final del estudiante se titula "Influencia de las TIC en el desempeño de las empresas distribuidoras del departamento de Córdoba" y dirigido por el profesor Jose Ismael Peña Reyes, respetuosamente solicitamos su apoyo para que el estudiante pueda aplicar los instrumentos que le permitan recoger la información requerida para su estudio.

Agradecemos su amable y valiosa colaboración.

Cordialmente,

LUIS ALEJANDRO RODRÍGUEZ RAMÍREZ

Coordinador Académico

Angélica R.

Carrera 30 No. 45-03, FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, Edificio 238, Piso 2, Oficina 201
Telefax: (57-1) 3165140 Conmutador: (57-1) 316 5000 Ext. 16801
Correo electrónico: maeadmini_bog@unal.edu.co
Bogotá, Colombia, Sur América

M. Anexo: Cuestionario finalmente aplicado

1. Razón social de su empresa

Respuesta: _____

2. Cargo directivo de quien responde

Respuesta: _____

3. Correo electrónico de quien responde

Respuesta: _____

4. ¿Cuáles tecnologías de las abajo descritas usa su empresa para intercambiar información y comunicarse con sus proveedores actuales?:

(* Puede marcar varias opciones por fila)

- Fax
- Celulares
- Computadores personales
- Internet
- LAN (Red de área local)
- Correo electrónico corporativo
- Sitio web
- Sistema de facturación
- Soluciones ERP (Planeación de recursos empresariales)
- Soluciones CRM (Administración basada en la relación con el cliente)
- Sistema de navegación - GPS (sistema de posicionamiento global)
- Sistema de rastreo y seguimiento de vehículos

Sobre Eficiencia Operativa y Financiera

5. La interacción con sus proveedores usando las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones que usted seleccionó en la pregunta 4 ha contribuido:

(* Puede marcar varias opciones por fila)

- A un mejor uso de los recursos empresariales
- A que se obtengan mejores resultados con el uso de menos recursos empresariales
- A que en su empresa se obtenga más rentabilidad de lo que se obtenía antes de usar estas tecnologías
- A que en su empresa se obtenga cada vez más rentabilidad

Sobre Eficacia:

6. La interacción con sus proveedores usando las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones que usted seleccionó en la pregunta 4 ha contribuido:

(* Puede marcar varias opciones por fila)

- A un mejor servicio acorde a las necesidades del cliente
- A un mejor servicio post-venta

Continúa en la próxima página

Sobre Costos:

7. La interacción con sus proveedores usando las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones que usted seleccionó en la pregunta 4 ha contribuido:
(* Puede marcar varias opciones por fila)

- A que en su empresa se redujeran los costos de distribución
 A que en su empresa se redujeran los costos de inventario

Sobre Adaptabilidad:

8. La interacción con sus proveedores usando las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones que usted seleccionó en la pregunta 4 ha contribuido:
(* Puede marcar varias opciones por fila)

- A que en su empresa se reaccione rápidamente a las cambiantes necesidades de los clientes
 A que en su empresa se reaccione rápidamente a las cambiantes condiciones del mercado
 A que en su empresa puedan organizar a los proveedores rápidamente en respuesta a un desafío de sus competidores

Sobre Innovación:

9. La interacción con sus proveedores usando las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones que usted seleccionó en la pregunta 4 ha contribuido:
(* Puede marcar varias opciones por fila)

- A que en su empresa se recompensen a los empleados por nuevas ideas
 A que en su empresa se implementen innovaciones tecnológicas diferentes a las tecnologías mencionadas
 A que en su empresa acepten fácilmente la innovación

10. La información intercambiada entre sus proveedores y su empresa es:
(* Marque una sola opción por fila)

	De ningún modo	Muy poco	Poco	Algo	En gran parte
¿Oportuna?:	<input type="checkbox"/>				
¿Adecuada?:	<input type="checkbox"/>				
¿Sincronizada?:	<input type="checkbox"/>				
¿Útil?:	<input type="checkbox"/>				
¿Completa?:	<input type="checkbox"/>				
¿Precisa?:	<input type="checkbox"/>				
¿Creíble?:	<input type="checkbox"/>				

Continúa en la próxima página

11. Respecto a la confianza que le tiene a sus proveedores, usted cree que ellos:
 (* Marque una sola opción por fila)

	De ningún modo	Muy poco	Poco	Algo	En gran parte
¿Son capaces de responder a sus demandas?:	<input type="checkbox"/>				
¿Son confiables?:	<input type="checkbox"/>				
¿Son miembros de su cadena de suministro con los cuales se puede contar para hacer lo correcto?:	<input type="checkbox"/>				

12. Respecto al intercambio de información con sus proveedores:
 (* Marque una sola opción por fila)

	De ningún modo	Muy poco	Poco	Algo	En gran parte
¿Su empresa informa con anticipación a sus proveedores sobre cambios en los requerimientos realizados?:	<input type="checkbox"/>				
¿Su empresa provee cualquier información que ayude a sus proveedores?:	<input type="checkbox"/>				
¿Su empresa comparte información privada con sus proveedores?:	<input type="checkbox"/>				
¿Entre su empresa y sus proveedores no se provee información acorde a acuerdos pre-especificados?:	<input type="checkbox"/>				

Continúa en la próxima página

14. En cuanto a la adaptación operacional de sus proveedores, ellos:
(* Marque una sola opción por fila)

	De ningún modo	Muy poco	Poco	Algo	En gran parte
¿Cumplen sus pedidos en plazos breves?:	<input type="checkbox"/>				
¿Son capaces de cambiar las órdenes de pedido acorde a sus peticiones en un plazo corto?:	<input type="checkbox"/>				

Fin del anexo

Bibliografía

- Agostino, D.; Arena, M.; Azzone, G.; Dal Molin, M. & Masella, C. (2012). Developing a performance measurement system for public research centres. *International Journal of Business Science and Applied Management*, 7 (1), 43-60
- Ainapur, B.; Kumar, R. & Vittal, P. (2011). Strategic Study on Enhancement of Supply Chain Performance. *International Journal of Business Insights & Transformation*, 5 (1), 98-106
- Ali Bazaee, Ghasem. (2010). Effects of Information Technology Investment on Organizational Performance in India and Iran: An Empirical Study. *International Journal of Management*, 27 (1), 76-82
- Auramo, J.; Kauremaa, J. & Tanskanen, K. (2005). Benefits of IT in supply chain management: an explorative study of progressive companies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35 (2), 82 – 100
- Assey Mbang, Janvier-James. (2012). A New Introduction to Supply Chains and Supply Chain Management: Definitions and Theories Perspective. *International Business Research*, 5 (1), 194-207
- Ayers, James (2006). *Handbook of Supply Chain Management*. Capítulo 1: Introduction to the Supply Chain. Auerbach Publications: Taylor & Francis Group, Segunda edición, 3-10
- Bagozzi, Richard & Yi, Youjae (1988). On the Evaluation of Structural Equation Models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16 (1), 74-94
- Baker, William & Sincula, James (1999). The Synergistic Effect of Market Orientation and Learning Orientation on Organizational Performance. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 4, 411–427
- Bakos, J. & Kemerer, C. (1992). Recent applications of economic theory in information technology research. *Decision Support Systems*, 8, 365–386
- Banker, R.; Bardhan, I.; Chang, H. & Lin, S. (2006). Plant information systems, manufacturing capabilities, and plant performance. *MIS Quarterly*, 30 (2), 315–337

- Barut, M.; Faisst, W. & Kanet, J. (2002). Measuring supply chain coupling: an information system perspective. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 8, 161–171
- Bayraktar, E.; Demirbag, M.; Koh, L.; Tatoglu, E. & Zaim, H. (2009). A causal analysis of the impact of information systems and supply chain management practices on operational performance: Evidence from manufacturing SMEs in Turkey. *International Journal of Production Economics*, 122, 133–149
- Beamon, Benita (1999). Measuring supply chain performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 19 (3), 275 - 292
- Bentes, A.; Carneiro, J.; Ferreira da Silva, J. & Kimura, H. (2012). Multidimensional assessment of organizational performance: Integrating BSC and AHP. *Journal of Business Research*, 65, 1790–1799
- Bharadwaj, A. (2000). A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation. *MIS Quarterly*, 24 (1), 169–196
- Bisbe, Josep & Malagueño, Ricardo. (2012). Using strategic performance measurement systems for strategy formulation: Does it work in dynamic environments? *Management Accounting Research*, 23, 296– 311
- Brynjolfsson, Erik & Yang, Shinkyu. (1996). Information technology and productivity: a Review of the Literature. *Academic Press*, 43, 179-214
- Brynjolfsson, Erik (2003). ROI valuation: The IT productivity GAP. *Optimize magazine*, Julio, 21.
- Bulchand, J. & Melián, S. (2011). Maximizing the positive influence of IT for improving organizational performance, *Journal of Strategic Information Systems*, 20, 461–478
- Byrd, Terry A. & Davidson, Nancy W. (2003). Examining possible antecedents of IT impact on the supply chain and its effect on firm performance. *Information & Management*, 41, 243–255
- Caddy, Ian & Helou, Mammy (1999). Supply Chain and Supply Chain Management: Towards a Theoretical Foundation. *Proceedings of the Second International Conference on Managing Enterprises*, Newcastle, 17-20 de Noviembre, 112-113

- Caddy, Ian & Helou, Mammy (2007). Supply chains and their management: Application of general systems theory. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 14, 319–327
- Chan, F. T. S. (2003). Performance Measurement in a Supply Chain. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 21, 534–548
- Chen, Ja-Shen & Tsou, Hung-Tai. (2012). Performance effects of IT capability, service process innovation, and the mediating role of customer service. *Journal of Engineering and Technology Management*, 29, 71–94
- Chuang, S.; Liao, C. & Lin, S. (2013). Determinants of knowledge management with information technology support impact on firm performance. *Information Technology and Management*. xxx, xxx–xxx
- CIU Rev. 4 A.C. Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIU) de todas las actividades económicas, Revisión 4 adaptada para Colombia.
- Clark, K. & Fujimoto, T. (1991). *Product Development Performance: Strategy, Organisation and Management in the World Auto Industry*. Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Cohen L. & Manion. L. (2002). *Métodos de investigación cuantitativa*. Madrid: La Muralla.
- Congreso de Colombia. (2004). Ley 905 del 2 de agosto de 2004, artículo 2.
- Cordero, R. (1989). The measurement of innovation performance in the firm: an overview. *Research Policy*, 19, 185-192
- Correa, Alexander & Gómez, Rodrigo (2009a). Análisis de oportunidades de implementación de tecnologías de la información y comunicaciones (TIC's) logísticas en la cadena de suministro del oro en el Tolima. *Boletín de Ciencias de la Tierra*, 26, 47-60
- Correa, Alexander & Gómez, Rodrigo (2009b). Tecnologías de la información en la cadena de suministro. *Dyna*, 76 (157), 37-48
- Correa, Alexander & Gómez, Rodrigo (2009c). Tecnologías de Información y Comunicaciones y la Gestión de Almacenes. *Revista Avances en Sistemas e Informática*, 6 (2), 113-118
- Correa, A.; Gómez, R. & Cano, J. (2010). Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Estudios Gerenciales*, 26, (117), 145-171

- Da Silveira, G. & Cagliano, R. (2006). The relationship between interorganizational information systems and operations performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 26 (3), 232 – 253
- De La Villarmois, Olivier. (2001). Le Concept De Performance Et Sa Mesure : Un Etat De L'art. *Les Cahiers de la Recherche, CLAREE, Université des sciences et technologies de Lille, UPRESA CNRS 8020*, abril, 1-21
- Dwight, R. (1999). Searching for real maintenance performance measures. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 5 (3), 258-275
- Emmanuelides, P. (1993). Towards an integrative framework of performance in product development projects. *Journal of Engineering and Technology Management*, 10, 363-392.
- Eriksson, J.; Fagerström, B. & Elfving, S. (2007). Efficient Decision-Making In Product Development. *International Conference On Engineering Design, ICED'07*, 28 - 31 August 2007, Cité Des Sciences Et De L'industrie, Paris, 1-12
- Evangelista, P.; Mogre, R.; Perego, A.; Raspagliesi, A. & Sweeney, E. (2012). A Survey Based Analysis of IT Adoption and 3PLs' Performance. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17 (2), 1-38
- Evans, James R. (2004). An exploratory study of performance measurement systems and relationships with performance results. *Journal of Operations Management*, 22, 219–232
- Fernández, J.; López, J.; Rodríguez, A. & Sandulli F. (2009). Technical efficiency and use of information and communication technology in Spanish firms. *Telecommunications Policy*, 33, 348–359
- Folan, Paul & Browne, Jim (2005). A review of performance measurement: Towards performance management. *Computers in Industry*, 56, 663–680
- Ganeshan, Ram & Harrison, Terry (2002). *An Introduction to Supply Chain Management. Supply Chain Management, Versión 1.0*, Department of Management Science and Information Systems, Penn State University.
- Garcia, F.; Marchetta, M.; Camargo, M.; Morel, M. & Forradellas, R. (2012). A framework for measuring logistics performance in the wine industry. *International Journal of Production Economics*, 135, 284–298

- García, María (2011). Análisis causal con ecuaciones estructurales de la satisfacción ciudadana con los servicios municipales. Universidad de Santiago de Compostela.
- George, D. & Mallery P. (2003). SPSS for windows step by step: A sample Guide & reference. Boston, Allyn & Bacon.
- Gleason, J. & Barnum, D. (1986). Toward Valid Measures of Public Sector Productivity: Performance Measures in Urban Transit. *Management Science*, 28 (4), 379-386
- Golany, Boaz & Tamir, Eran. (1996). Evaluating Efficiency-Effectiveness-trade-offs: A Data Envelopment Analysis Approach. *Management Science*, 41 (7), 1172-1184
- Hafeez, K.; Keoy, K.; Zairi, M.; Hanneman, R. & Koh, L. (2010). E-supply chain operational and behavioural perspectives: an empirical study of Malaysian SMEs. *International Journal of Production Research*, 48, 2, 525–546
- Hair, J.; Anderson, R.; Tatham, R. & Black, W. (1999). Análisis Multivariante. Prentice Hall, 5ª edición. Madrid:
- Handfield, Robert & Nichols, Ernest (1999) Introduction to Supply Chain Management. Prentice Hall, New Jersey.
- Harrison, Jeffrey S. & Wicks, Andrew C. (2013). Stakeholder Theory, Value, and Firm Performance. *Business Ethics Quarterly*, 23 (1), 97-124
- Hervani, A.; Helms, M. & Sarkis, J. (2005). Performance measurement for green supply chain management. *Benchmarking: An International Journal*, 12 (4), 330 – 353
- Herz, T.; Hamel, F.; Uebernickel, F. & Brenner, W. (2013). Toward a model of effective monitoring of IT application development and maintenance suppliers in multisourced environments. *International Journal of Accounting Information Systems*, xxx, xxx–xxx
- Ho, J.; Wu, A. & Xin Xu, S. (2011). Corporate governance and returns on information technology investment: evidence from an emerging market. *Strategic Management Journal*, 32, 595–623
- Jayaram, J.; Vickery, S. & Droge, C. (2011). The effects of information system infrastructure and process improvements on supply-chain time performance. *Journal of Property Investment & Finance*, 29 (4), 510 – 528
- Kao, Chiang & Hwang, Shih-Nan (2010). Efficiency measurement for network systems: IT impact on firm performance, *Decision Support Systems*, 48, 437–446
- Kaplan, Robert & Norton, David (1992). The balanced scorecard: measures that drive performance. *Harvard Business Review*, Enero - Febrero, 71–79

- Karthik, I.; Germain, R. & Claycomb, C. (2009). B2B e-commerce supply chain integration and performance: A contingency fit perspective on the role of environment. *Information & Management*, 46, 313–322
- Kim, Daekwan & Lee, Ruby. (2010). Systems Collaboration and Strategic Collaboration: Their Impacts on Supply Chain Responsiveness and Market Performance. *Decision Sciences Journal*, 41 (4), 955-981
- Lai, K.; Wong, C. & Cheng, T. (2008). A coordination-theoretic investigation of the impact of electronic integration on logistics performance. *Information & Management*, 45, 10–20
- Laitinen, Erkki K. (2002). A dynamic performance measurement system: evidence from small Finnish technology companies. *Scandinavian Journal of Management*, 18, 65-99
- Lee, Ki-Hoon & Farzipoor Saen, Reza. (2012). Measuring corporate sustainability management: A data envelopment analysis approach. *International Journal of Production Economics*, 140, 219–226
- Leong, G.; Snyder, D. & Ward, P. (1990). Research in the process and content of manufacturing strategy. *OMEGA International Journal of Management Science*, 18 (2), 109-122
- Li, G.; Yan, H.; Sun, L. & Sohal, A. (2009). The impact of IT implementation on supply chain integration and performance. *International Journal of Production Economics*, 120, 125–138
- Lin, Chieh-Yu (2008). Determinants of the adoption of technological innovations by logistics service providers in China. *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, 7 (1), 19-38
- Lin, Chieh-Yu & Ho, Yi-Hui (2009). RFID technology adoption and supply chain performance: An empirical study in China's logistics industry. *Supply Chain Management*, 14 (5), 369-378
- Liu, G.; McKone-Sweet, K. & Shah, R. (2009). Assessing the performance impact of supply chain planning in net-enhanced organizations. *Operations Management Research*, 2, 33–43
- Liu, H.; Ke, W.; Wei, K. & Hua, Z. (2013). The impact of IT capabilities on firm performance: The mediating roles of absorptive capacity and supply chain agility. *Decision Support Systems*, Xxx, xxx–xxx

- López, José. (2004) ¿Pueden las Tecnologías de la Información mejorar la productividad?. *Universia Business Review*, 1, 82-95
- Marchand, Marie & Raymond, Louis (2008). Researching performance measurement systems An information systems perspective. *International Journal of Operations & Production Management*, 28 (7), 663-686
- Melville, N.; Kraemer, K. & Gurbaxani, V. (2004). Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value. *MIS Quarterly*, 28 (2), 283-322
- Mentzer, John & Konrad, Brenda. (1991). An Efficiency/Effectiveness approach to logistics performance analysis. *Journal of Business Logistics*, 12 (1), 33-61
- Mentzer, J.; De Witt, W.; Keebler, J.; Min, S.; Nix, N., Smith, C., & otros (2001). Defining Supply Chain (SC) management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1-25
- Meyer, M. & Gupta, V. (1994). The performance paradox. *Research in Organisational Behaviour*, 16, 309-369
- Morales, Pedro (2013). El Análisis Factorial en la construcción e interpretación de tests, escalas y cuestionarios. Universidad Pontificia Comillas, Facultad de Ciencias Humanas y Sociales. Última revisión, 15 de Septiembre, Madrid.
- Morin, Edgar (1977). El método I: La naturaleza de la naturaleza. Parte 1: El orden, el desorden y la organización. Capítulo 2: La organización (del objeto al sistema). *Multiversidad Mundo Real - Edgar Morin, México*, 115-179
- Moseng, B. & Bredrup, H. (1993). A methodology for industrial studies of productivity performance. *Production Planning and Control*, 4 (3), 198-206
- Neely, A.; Gregory, M. & Platts, K. (1995). Performance measurement system design: a literature review and research agenda. *International Journal of Operations and Production Management*, 15 (4), 80-116
- Neely, A.; Gregory, M. & Platts, K. (2005). Performance measurement system design: A literature review and research agenda. *International Journal of Operations and Production Management*, 25 (12), 1228 – 1263
- O'Donnell, F.J. & Duffy, A.H.B. (2002). Modelling design development performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 22 (11), 1198 – 1221

- Oh, L.; Teo, H. & Sambamurthy, V. (2012). The effects of retail channel integration through the use of information technologies on firm performance. *Journal of Operations Management*, 30, 368–381
- Pillai, A. S.; Joshi, A. & Rao, K. S. (2002). Performance measurement of R&D projects in a multi-project, concurrent engineering environment. *International Journal of Project Management*, 20, 165-177
- Pinheiro de Lima, E.; Gouvea da Costa, s.; Jan Angelis, J. & Munik, J. (2013). Performance measurement systems: A consensual analysis of their roles. *International Journal of Production Economics*, xxx, xxx–xxx
- Pokharel, Shaligram. (2005). Perception on information and communication technology perspectives in logistics: A study of transportation and warehouses sectors in Singapore. *The Journal of Enterprise Information Management*, 18 (2), 136-149
- Powell, Thomas C. & Dent-Micallef, Anne (1997). Information Technology as Competitive Advantage: The Role of Human, Business, and Technology Resources. *Strategic Management Journal*, 18 (5), 375-405
- Prasad, A.; Heales, J. & Green, P. (2010). A capabilities-based approach to obtaining a deeper understanding of information technology governance effectiveness: Evidence from IT steering committees. *International Journal of Accounting Information Systems*, 11, 214–232
- Puentes, Helman (2006). *Caracterización de la logística en Colombia*. SENA. Bogotá.
- Ramírez, P. & Alfaro, J. (2011). El Nivel de la Inversión en Tecnología de Información No Afecta el Rendimiento Empresarial: Evidencia Empírica de las Industrias Manufactureras Chilenas. *Journal of Technology Management & Innovation*, 6 (4), 225-242
- Ranganathan, C.; Dhaliwal, J. & Teo, T. (2004). Assimilation and Diffusion of Web Technologies in Supply-Chain Management: An Examination of Key Drivers and Performance Impacts. *International Journal of Electronic Commerce*, 9 (1), 127–161
- Ranganathan, C.; Teo, T. & Dhaliwal, J. (2011). Web-enabled supply chain management: Key antecedents and performance impacts. *International Journal of Information Management*, 31, 533–545

- Ray, G.; Barney, J. & Muhanna, W. (2004). Capabilities, business processes, and competitive advantage: Choosing the dependent variable in empirical tests of the resource-based view. *Strategic Management Journal*, 25 (1), 23–37
- Rivero, Nayeli & Martínez-Pampliega, Ana (2010). Adaptación cultural del Instrumento. Patrones de Comunicación Familiar- R. *European Journal of Education and Psychology*, 3 (1), 141-153
- Rolstadas, A. (1998). Enterprise performance measurement. *International Journal of Operations & Production Management*, 18 (9/10), 989-999
- Roth, A.; Cattani, K. & Froehle, C. (2008). Antecedents and performance outcomes of global competence: An empirical investigation. *Journal of Engineering and Technology Management*, 25, 75–92
- Safdar, Rehman (2012). Performance measurement and civil services reforms in Pakistan: a study of public sector organizations. *Far East Journal of Psychology and Business*, 6 (3), 56-68
- Salomon, I. & Cohen, G. (1999). ICT and urban public policy: does knowledge meet policy?, Serie Research Memoranda, Faculteit der Economische Wetenschappen en Econometrie, Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam.
- Sambamurthy, V.; Bharadwaj, A. & Grover, V. (2003). Shaping agility through digital options: reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms. *MIS Quarterly*, 27 (2), 237-263
- Sanders, Nada R. (2007). An empirical study of the impact of e-business technologies on organizational collaboration and performance. *Journal of Operations Management*, 25, 1332–1347
- Santhanam, R. & Hartono, E. (2003). Issues in linking information technology capability to firm performance. *MIS Quarterly*, 27 (1), 125-153
- Schneider, C.; Bremen, P.; Schönsleben, P. & Alard, R. (2013). Transaction cost economics in global sourcing: Assessing regional differences and implications for performance. *International Journal of Production Economics*, 141, 243–254
- Spralls, S.; Hunt, S. & Wilcox, J. (2011). Extranet Use and Building Relationship Capital in Interfirm Distribution Networks: The Role of Extranet Capability. *Journal of Retailing*, 87 (1), 59–74
- Swafford, P.; Ghosh, S. & Murthy, N. (2008). Achieving supply chain agility through IT integration and flexibility. *International Journal of Production Economics*, 116, 288–297

- Stevenson, William (1999). *Production Operations Management*. McGraw-Hill, Sexta edición, Boston.
- Tanriverdi, Hüseyin. (2005). Information Technology Relatedness, Knowledge Management Capability, and Performance of Multibusiness. *MIS Quarterly*, 29, 2, 311-334
- Tippins, M. & Sohi, R. (2003). IT Competency And Firm Performance: Is Organizational Learning A Missing Link? *Strategic Management Journal*, 24, 745-761
- Tsai, Wei Chen & Tang, Ling-Lang (2009). An Empirical Investigation of RFID Adoption and Improving Process Performance in the Manufacturing Supply Chain. *Proceedings of the 2009 IEEE*, 8-11 Diciembre, 477 – 481
- Tu, Hung-Jen. (2012). Performance implications of internet channels in financial services: A comprehensive perspective. *Electron Markets*, 22, 243–254
- Walker, Orville & Ruekert, Robert. (1987). Marketing's Role in the Implementation of Business Strategies: A Critical Review and Conceptual Framework. *Journal of Marketing*, 51, 15-33
- Ward, Peter & Zhou, Honggeng (2006). Impact of Information Technology Integration and Lean/Just-In-Time Practices on Lead-Time Performance. *Decision Sciences*, 37 (2), 177-203
- Weill, Peter (1992). The relationship between investment in information technology and firm performance: a study of the valve manufacturing sector. *Information Systems Research*, 3 (4), 307-333
- Wong, C.; Lai, K. & Ngai, E. (2009). The role of supplier operational adaptation on the performance of IT-enabled transport logistics under environmental uncertainty. *International Journal of Production Economics*, 122, 47–55
- Xue, L.; Ray, G. & Sambamurthy, V. (2012). Efficiency or innovation: how do industry environments moderate the effects of firms' it asset portfolios? *MIS Quarterly*, 36 (2), 509-528
- Yao, Y.; Dresner, M. & Palmer, J. (2009). Impact of boundary-spanning information technology and position in chain on firm performance. *Journal of Supply Chain Management*, 45 (4), 3-17
- Yourdon, Edward (1989). *Modern Structured Analysis*. Yourdon Press, Prentice-Hall International, Englewood Cliffs, New Jersey.

Zahurul, Dewan & Zunder, Thomas. (2013). Issues of e-Logistics applications for varying stakeholders: findings from an online survey. *European Transport Research Review*, xxx, xxx-xxx

Zhang, X.; Van Donk, D. & Van der Vaart, T. (2011). Does ICT influence supply chain management and performance?: A review of survey-based research. *International Journal of Operations & Production Management*, 31 (11), 1215-1247