

## Contrastación de la Paradoja de la Productividad por el uso de las Tecnologías de Información: el Caso Ecuatoriano

Danny X. Arévalo-Avecillas<sup>(1)</sup>, Carmen P. Padilla-Lozano<sup>(1)</sup>, Miguel A. Bustamante-Ubilla<sup>(1,2)\*</sup> y Cristian L. Vidal-Silva<sup>(3)</sup>

(1) Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Av. Carlos Julio Arosemena Km. 1½ vía Daule, Guayaquil, Ecuador (e-mail: danny.arevalo@cu.ucsg.edu.ec; carmen.padilla@cu.ucsg.edu.ec)

(2) Facultad de Economía y Negocios, Univ.de Talca, Av. Lircay s/n, Talca-Chile (e-mail: mabu@utalca.cl);

(3) Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Chile, 5 Norte 417, Talca-Chile (e-mail: cristian.vidal@uautonoma.cl)

\* Autor a quien debe ser dirigida la correspondencia

*Recibido Ago. 2, 2016; Aceptado Oct. 3, 2016; Versión final Nov. 2, 2016, Publicado Feb. 2017*

---

### Resumen

El presente artículo contrasta la paradoja de la productividad empresarial por el uso de las tecnologías de información (TI) examinando el impacto de los dispositivos y funcionalidades sobre el rendimiento financiero de las empresas consultoras. Esta investigación es de tipo correlacional no experimental, de corte transversal y de lógica deductiva. Se analizó el uso de computadora, internet, dispositivos móviles, comercio electrónico, adopción de la página web, computación en la nube y software de código abierto, sobre los resultados de las empresas. Los datos fueron recogidos mediante el método de encuesta y a través de un cuestionario dirigido a los dueños y gerentes de 254 empresas. Los resultados contrastan la paradoja de la productividad de la TI y concluye que los dispositivos móviles, la adopción de sitio web, el uso de software de código abierto y la tecnología en la nube, influyen positivamente la productividad de las empresas consultoras ecuatorianas.

*Palabras clave: tecnologías de información; TI; productividad; rendimiento de procesos empresariales*

## Contrasting the Business Productivity Paradox of the use of Information Technology: the Ecuadorian Case

### Abstract

The present article analyses the paradox of the business productivity of the use of information technologies (IT) by examining the impact of the devices and functionalities on the financial yield of the consultant companies. The investigation is of correlational non-experimental type, of traverse court and of deductive logic. The use of computers, internet, mobile devices, electronic trade, adoption of the page web, calculation in the cloud and software of open code, on the results of the companies, were analyzed. Data were collected by means of the survey method and through a questionnaire directed to the owners and managers of 254 companies. The results contrast the paradox of the productivity of the TI and it concludes that the mobile devices, the adoption of place web, the use of software of open code and the technology in the cloud, positively influence productivity of the Ecuadorian consultant companies.

*Keywords: information technologies; IT; productivity; business processes performance*

## INTRODUCCIÓN

Desde la década de los ochenta, con la aparición de las computadoras y la aplicación de tecnologías de información en el sector empresarial, se ha puesto de manifiesto la necesidad de analizar la productividad (López, 2004); por una parte, analizando el impacto de las TI en la empresa y por otra, para responder la paradoja de la productividad propuesta por Robert Solow (1987), que establece que no existe una correlación significativa entre la inversión en sistemas de información y TI con la productividad de las TI (Carr, 2003). Actualmente, estudios revelan una importancia fundamental de las TI en el mundo empresarial: primero, como herramienta de comunicación por el contexto globalizado del mundo moderno; segundo, como medio de tratamiento de información; y tercero, como herramienta de inteligencia de negocios (Botello et al., 2015; OECD, 2016; Patiño, 2015). Justamente, la productividad de las TI se ha medido a través de la accesibilidad (Brynjolfsson y Hitt, 2000; DeLone y McLean, 1992), y también por medio de la influencia de los tipos de TI sobre la productividad (Hwang et al., 2015). Sin embargo, a partir de la paradoja de la productividad de las TI y, considerando que el uso de computadores no alcanza a explicar los escasos resultados estadísticos de la productividad, el presente trabajo analiza dicha paradoja sobre la base del análisis de la situación de las empresas consultoras y de asesoría de negocios localizadas en las ciudades de Quito y Guayaquil de Ecuador.

La paradoja de la productividad de las TI (Solow, 1987) ha sido apoyada por los denominados escépticos de la productividad: Carr (2003) argumentó que las TI se han convertido en un producto básico que no alcanza a conformar una verdadera ventaja competitiva sino que se han convertido en parte de la infraestructura a la par de los servicios básicos tales como electricidad y teléfono; además, (Berndt y Morrison, 1995; Morrison, 1997), afirman que el aumento de la productividad causado por la inversión en TI es menor que el costo de la tecnología adquirida y su mantenimiento. Aplicado a las empresas de servicios, Roach (1987) manifestó que las TI no afectan los resultados de la organización, por el contrario, acentúa la paradoja ya que se evidencia una medición errónea de las entradas y salidas de inversión en TI y el uso inadecuado de las mismas. Además, el trabajo de Brynjolfsson y Hitt (2000) clasificó estos errores con las inversiones de organizaciones en TI en cuatro categorías: 1. defectos en la medición de las inversiones en TI, 2. retrasos de tiempo, 3. problemas en prácticas administrativas, y 4. errores en redistribución sin alcanzar el incremento de productividad esperado en toda la economía.

Otros estudios refutan la paradoja de la productividad de TI estableciendo que el aumento del número de empresas y la elaboración de una adecuada metodología de medición pueden mejorar la precisión de los resultados a partir de trazas de correlación positiva entre inversión en TI y productividad (Brynjolfsson, 1993; Brynjolfsson y Hitt, 2000; Kraemer y Dedrick, 2001; Shin, 2006). Complementariamente, las investigaciones de Kraemer y Dedrick (1994) que relaciona inversiones en TI con productividad, determinan correlaciones positivas de las TI con el producto interno bruto y el incremento de productividad, lo que es ratificado por Berman y West (1998), luego de estudiar la inversión en tecnologías en la industria manufacturera, quien confirma que las TI mejoran la productividad y entregan beneficios sustanciales al consumidor, a partir de un pequeño vínculo entre la inversión en computadoras y la productividad.

Por último, refutando la hipótesis de Solow (1987), Plice (2001) estudió seis sectores industriales de 38 países, demostrando que las inversiones en TI representan un retorno sobre la inversión entre cinco y ocho veces más alto que las empresas que no invierten en TI en países desarrollados. Por su parte, Melville (2001), luego de estudiar las TI en 31 países, concluyó que el beneficio económico aumenta con el tiempo, situación que McKinsey Global Institute (2002) profundiza al señalar que los efectos de las inversiones en TI sobre la productividad difieren según el tipo de industria.

Dado lo anterior, aun cuando ya hay trabajos que avalan la veracidad de los efectos positivos de la TI respecto a la productividad en un contexto empresarial, el objetivo de este trabajo es verificar la paradoja de la productividad empresarial gracias al uso de las TI, mediante el examen del impacto de los diferentes tipos de TI sobre el rendimiento financiero (asociado a la rentabilidad) y de productividad (asociada al grado de eficiencia de un factor de producción) de las empresas consultoras en Ecuador. Cabe señalar que tanto desempeño como rendimiento se refieren a la efectividad en la producción de los bienes y servicios de las empresas respecto de los costos y beneficios de dicha producción (López, 2004).

## METODOLOGÍA

Este trabajo usa como referencia un estudio de Hwang et al. (2015) que clasifica las TI en siete categorías: 1. uso de computadora, 2. uso de Internet, 3. uso de dispositivos móviles, 4. comercio electrónico (compra o venta), 5. adopción de la página web, 6. computación en la nube, y 7. software de código abierto; siendo las tres primeras partes de la dimensión relacionadas con dispositivos de TI, y las últimas cuatro asociadas con las funcionalidades de las TI.

De acuerdo a Hernández et al. (2010), el presente trabajo es de tipo correlacional no experimental, de corte transversal y de lógica deductiva dado que se establecen resultados en función de encuesta que permite correlacionar las variables a considerar. Para la medición de los resultados se utilizó el modelo de análisis de Fuhrer et al. (2003) que analiza los dispositivos tecnológicos y su funcionalidad como variables independientes. Así, se aplicó el modelo diferencial de dos dimensiones y, para maximizar la precisión de los resultados y dar respuesta a la paradoja del efecto las TI en la productividad empresarial, se utilizó el análisis de Hwang et al. (2015), desarrollado sobre la base de los constructos de desempeño de productos y servicios, y rendimiento de procesos empresariales, como variables dependientes.

Para definir el modelo de análisis, la tabla 1 explicita algunas hipótesis de trabajo que responden a la relación entre los dispositivos y funcionalidades de las TI, sobre el rendimiento de procesos empresariales y el desempeño de los productos y servicios de la empresa, con la finalidad de aceptar o rechazar si una mejora en un proceso de negocio conduce a mejoras en sus productos y servicios. Las cuatro primeras hipótesis corresponden a la relación entre los dispositivos y funcionalidades de las TI con el rendimiento de procesos empresariales con el desempeño de los productos y servicios. La quinta y última hipótesis fue planteada con la finalidad de corroborar si la mejora de un proceso de negocio conduce a mejoras en los productos y servicios.

Tabla 1: Hipótesis del estudio

<i>H1: El uso de varios dispositivos de TI influyen positivamente en el desempeño de productos y servicios</i>	
H1a:	El uso de computador influye positivamente en el desempeño de productos y servicios
H1b:	El uso de internet influye positivamente en el desempeño de productos y servicios
H1c:	El uso de dispositivos móviles influye positivamente en el desempeño de productos y servicios
<i>H2: El uso de varios dispositivos de TI influyen positivamente en el rendimiento de procesos empresariales</i>	
H2a:	El uso de computador influye positivamente en el rendimiento de procesos empresariales
H2b:	El uso de internet influye positivamente en el rendimiento de procesos empresariales
H2c:	El uso de dispositivos móviles influye positivamente en el rendimiento de procesos empresariales
<i>H3: El uso de distintas funcionalidades de TI influyen positivamente en el desempeño de productos y servicios</i>	
H3a:	La adopción de sitio web influye positivamente en el desempeño de productos y servicios
H3b:	El comercio electrónico (compra) influye positivamente en el desempeño de productos y servicios
H3c:	El comercio electrónico (venta) influye positivamente en el desempeño de productos y servicios
H3d:	El uso de software de código abierto influye positivamente en el desempeño de productos y servicios
H3e:	El uso de la tecnología en la nube influye positivamente en el desempeño de productos y servicios
<i>H4: El uso de distintas funcionalidades de TI influyen positivamente en el rendimiento de procesos empresariales</i>	
H4a:	La adopción de sitio web influye positivamente en el rendimiento de procesos empresariales
H4b:	El comercio electrónico (compra) influye positivamente en el rendimiento de procesos empresariales
H4c:	El comercio electrónico (venta) influye positivamente en el rendimiento de procesos empresariales
H4d:	El uso de software de código abierto influye positivamente en el rendimiento de procesos empresariales
H4e:	El uso de la tecnología en la nube influye positivamente en el rendimiento de procesos empresariales
<i>H5: El rendimiento de los procesos empresariales influye positivamente en el desempeño de productos y servicios</i>	

El cuestionario utilizado en la presente investigación, fue adaptado del instrumento utilizado en el estudio de Hwang et al. (2015) con el cual se analizó la causalidad entre los indicadores de uso apropiado de las TI, referido a uso de dispositivos móviles, adopción del website, e-comercio, fuente abierta, acceso a la nube e informática verde, muestran una influencia positiva sobre la productividad. Además, este cuestionario fue validado por la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (FCEA, 2016).

El presente trabajo consistió en la realización de encuesta por parte de los investigadores en el período de octubre del 2015 a marzo de 2016, sobre la base de un cuestionario de preguntas binarias para la operacionalización de cada variable, siendo 0 equivalente a No y 1 equivalente a Sí, dirigido a dueños y gerentes de cada empresa de la muestra. La definición conceptual de cada variable fue proporcionada junto con el cuestionario para aclarar cualquier ambigüedad en los términos técnicos utilizados (Lind et al., 2012). Se utilizó la técnica de muestreo aleatorio estratificado alcanzando una muestra de 254 empresas, que representan un 34,12% del total y cuya distribución por estratos se presentan en la tabla 2.

Para el procesamiento de los datos, se utilizó análisis de regresión mediante el software estadístico SPSS versión 22.0 (SPSS, 2016); y para la interpretación de los datos, se realizó un estudio de varianzas del modelo, el cálculo de  $R^2$  ajustado (Sheskin, 2003) y también se determinaron los coeficientes de las trayectorias de las variables independientes.

## RESULTADOS

A continuación, se presentan detalles de la muestra y resultados de resultados de la regresión de la efectividad de las TI y la productividad de las empresas encuestadas. Se entregan detalles del efecto de las TI sobre el desempeño de productos y servicios, sobre el rendimiento de los procesos de negocio, y, finalmente, un análisis de las variables de control de las variables dependientes de este estudio.

### *Caracterización de la muestra*

La población en estudio, 744 organizaciones, se conformó con empresas de servicios dedicadas a actividades de consultoría en un ámbito económico y empresarial de investigación de mercados, publicidad, gestión empresarial y tecnologías de información y comunicaciones (TICs) ubicadas en las ciudades de Quito y Guayaquil, Ecuador.

Tabla 2: Muestra de consultoras del estudio

Tipo de consultora	Población	Proporción	Tamaño de la muestra
Investigación de Mercados	43	5,91%	15
Publicidad	468	62,99%	160
Gestión empresarial	109	14,57%	37
TICs	124	16,54%	42
Total	744		254
Rangos de trabajadores		Proporción	Tamaño de la muestra
1-4		31,10%	79
5-9		22,05%	56
10-49		38,98%	99
50 +		7,87%	20
Total			254

Tabla 2 indica que la mayoría de las empresas (62,99%) prestan servicios de publicidad seguidas de las empresas que asesoran en los temas de TICs y gestión empresarial con 16,54% y 14,57%, respectivamente; finalmente, un 5,91% representa a las empresas asesoras en temas de investigación de mercados. En términos del número de trabajadores, con un 38,98% se ubican en el rango medio de tamaño entre 10 y 49 personas, otras con rango inferior con un 31,1% de empresas que cuentan con entre 1 y 4 trabajadores y, con un rango de 22,05% aquellas empresas que cuentan con 5 y hasta 9 trabajadores. Sólo un 7,87% de las empresas analizadas se ubican en el rango de empresas grandes con más de 50 trabajadores.

### *Regresión TI - Productividad*

El primer paso del estudio consistió en un análisis exhaustivo de datos a través del cruce de los dispositivos de TI y las funcionalidades de TI respecto de las determinantes de productividad de las empresas, obteniéndose en general que el 51,5% de las relaciones corresponde a las variaciones en el desempeño de productos / servicios, mientras que el 49,5% restante, se explica por variaciones en el rendimiento de los procesos empresariales.

La figura 1, que se basa en estudios de Fuhrer et al. (2003) y Hwang et al. (2015), muestra resultados del análisis de regresión e identifica los respectivos coeficientes a un nivel de confianza del 95% (Malhotra, 2008). Además, esta figura pone en evidencia que 2 de los 3 dispositivos de TI influyen tanto sobre el desempeño de productos / servicios como sobre el rendimiento de procesos empresariales. Del mismo modo, de las 5 variables de funcionalidades de TI, sólo 2 de ellas, uso de software de código abierto y uso de computación en la nube, influyen sobre las dos dimensiones de productividad, en tanto que la variable compras en línea sólo influye en el rendimiento de procesos; y, similarmente, la variable adopción de sitio web influye sólo sobre desempeño de productos / servicios.

Efectos de las TI sobre desempeño de productos o servicios

El segundo paso del estudio consistió en el análisis de los resultados del modelo de relaciones, en función del desempeño de los productos y servicios de las consultoras, los cuales se presentan en la tabla 3.

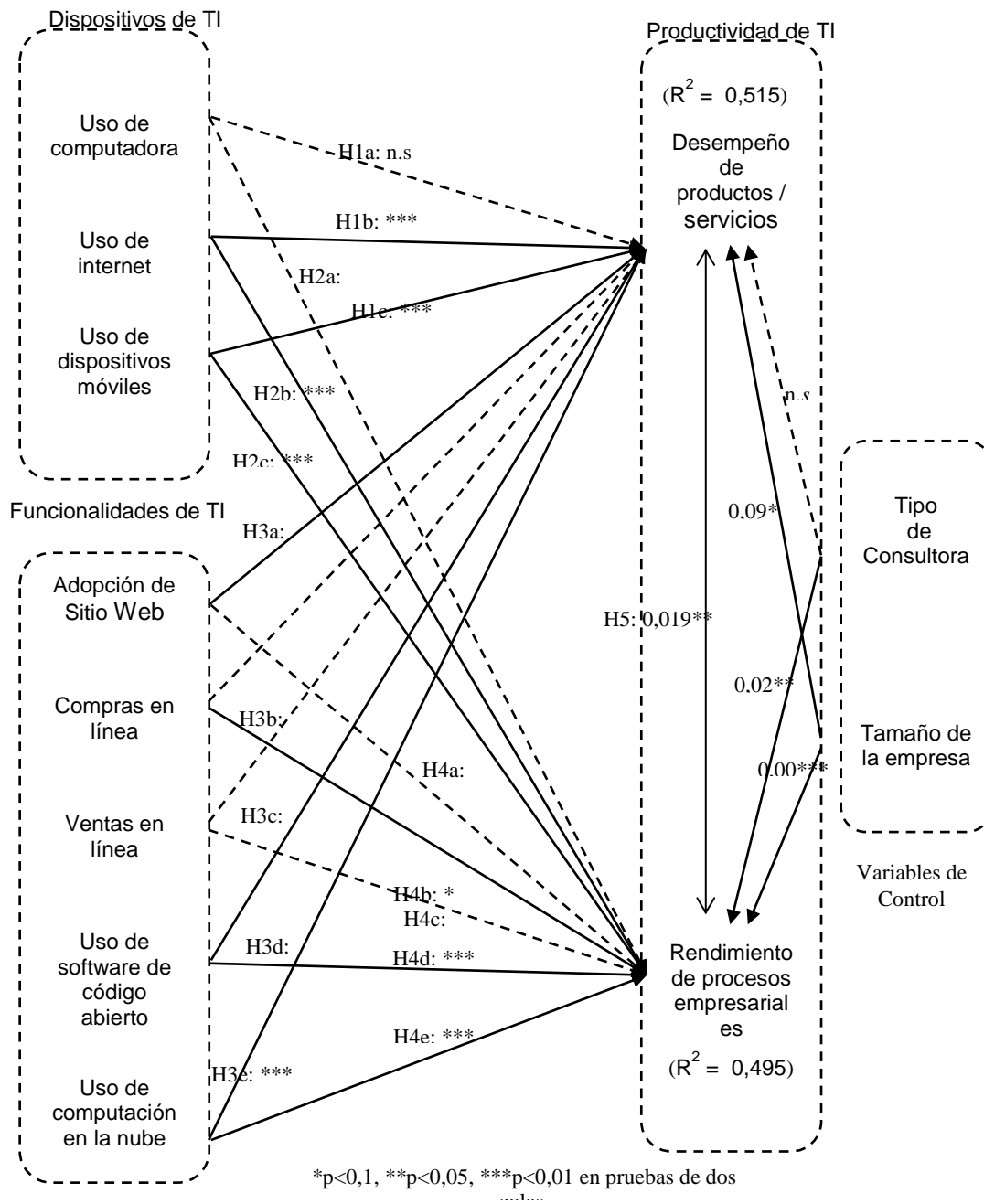


Fig. 1: Correlaciones variables de TI – variables de productividad.

Los coeficientes de correlación de la tabla 3 muestran que todas las hipótesis están sustentadas estadísticamente, a excepción de las hipótesis H1a, H3b y H3c. Para Desempeño de productos y servicios un  $R^2 = 0,515$  y significancia estadística \* al 0,10, \*\* al 0,05 y \*\*\* al 0,01, todas en 2 colas. Además, como era previsible de esperar, el uso de internet (H1b,  $t = -3,05$ ,  $p < 0,0025$ ), el uso de dispositivos móviles (H1c,  $t = 4,54$ ,  $p < 0,00$ ), la adopción de sitio web (H3a,  $t = 2,97$ ,  $p < 0,0033$ ), el uso de software de código abierto (H3d,  $t = 3,28$ ,  $p < 0,0012$ ), el uso de tecnología en la nube (H3e,  $t = 5,22$ ,  $p < 0,00$ ) y el rendimiento de los procesos de negocios (H5,  $t = 2,35$ ,  $p < 0,019$ ) mostraron una relación positiva y significativa con respecto al desempeño de productos / servicios, como lo ratifican los índices de significación. La confiabilidad del instrumento utilizado en esta fase alcanzó un alfa de Cronbach de 0,794 para los 11 elementos tipificados.

Efectos de las TI sobre el rendimiento de los procesos de negocio

La tercera fase del estudio, que se sintetiza en la tabla 4, muestra los resultados del efecto de las TI sobre los rendimientos de los procesos empresariales de las consultoras analizadas. A partir del método utilizado y sobre la base de los coeficientes de correlación determinados, se observa que las hipótesis H2a, H4a y H4c no se sustentan estadísticamente, sin embargo, se puede afirmar por otra parte que el uso de internet (H2b,  $t = 4,73$ ,  $p < 0,00$ ), el uso de dispositivos móviles (H2c,  $t = 4,58$ ,  $p < 0,00$ ), compras en línea (H4b,  $t = 1,67$ ,  $p < 0,0952$ ), el uso de software de código abierto (H4d,  $t = 2,74$ ,  $p < 0,0066$ ) y el uso de tecnología en la nube (H4e,  $t = 2,63$ ,  $p < 0,0090$ ) presentan una relación positiva y significativa con respecto al rendimiento de los procesos empresariales, considerando un desempeño de productos y servicios con un índice  $R^2 = 0,495$  y significancia estadística \* al 0,10, \*\* al 0,05 y \*\*\* al 0,01, todas en 2 colas.

Tabla 3: Resumen de resultados en función del desempeño de productos y servicios

Hipótesis		Coeficiente	t-value	p-value	Resultado
H1a	Uso de computadora - Desempeño de productos y servicios	n.s	n.s	0,1631	No soportado
H1b	Uso de Internet - Desempeño de productos y servicios	-0,1580	-3,05	0,0025***	Significativo
H1c	Uso de dispositivos móviles - Desempeño de productos y servicios	0,2416	4,54	0,0000***	Significativo
H3a	Adopción de Sitio Web - Desempeño de productos y servicios	0,1446	2,97	0,0033***	Significativo
H3b	Uso de compras en línea - Desempeño de productos y servicios	n.s	n.s	0,4406	No soportado
H3c	Uso de ventas en línea - Desempeño de productos y servicios	n.s	n.s	0,6607	No soportado
H3d	Uso de software de código abierto - Desempeño de productos y servicios	0,1937	3,28	0,0012***	Significativo
H3e	Uso de computación en la nube - Desempeño de productos y servicios	0,3304	5,22	0,0000***	Significativo
H5	Rendimiento de procesos empresariales - Desempeño de productos y servicios	0,1470	2,35	0,019**	Significativo

Tabla 4: Resumen de resultados en función del rendimiento de procesos empresariales

Hipótesis		Coeficiente	t-value	p-value	Resultado
H2a	Uso de computadora - Rendimiento de procesos empresariales	n.s	n.s	0,1173	No soportado
H2b	Uso de Internet - Rendimiento de procesos empresariales	0,2498	4,73	0,0000***	Significativo
H2c	Uso de dispositivos móviles - Rendimiento de procesos empresariales	0,2487	4,58	0,0000***	Significativo
H4a	Adopción de Sitio Web - Rendimiento de procesos empresariales	n.s	n.s	0,5791	No soportado
H4b	Uso de compras en línea - Rendimiento de procesos empresariales	0,1799	1,6749	0,0952*	Significativo
H4c	Uso de ventas en línea - Rendimiento de procesos empresariales	n.s	n.s	0,1099	No soportado
H4d	Uso de software de código abierto - Rendimiento de procesos empresariales	0,1653	2,74	0,0066***	Significativo
H4e	Uso de computación en la nube - Rendimiento de procesos empresariales	0,1701	2,63	0,0090***	Significativo

En suma, el uso de computadoras e internet no influyen en la productividad sino que sólo son un recurso más dentro del giro del negocio, confirmando los postulados de los detractores de la influencia de las TI sobre la productividad (Berndt y Morrison, 1995; Carr, 2003). Por otro lado, el uso de dispositivos móviles, de software de código abierto y demás adopciones de TI, presenta influencia positiva sobre la productividad y pueden ser consideradas inversiones en progreso técnico que ofrece una ventaja competitiva a las organizaciones, lo que se ratifica mediante trazas de correlación positiva confirmando los postulados a favor de la TI (Brynjolfsson, 1993; Brynjolfsson y Hitt, 2000; Kraemer y Dedrick, 2001; Shin, 2006).

## ANÁLISIS DE LAS VARIABLES DE CONTROL

Finalmente, se procedió al análisis de las variables de control de las variables dependientes del modelo, rendimiento de procesos internos y desempeño de productos y servicios. La tabla 5, muestra los resultados e índices de significación que ratifican los hallazgos del estudio. En general, la evidencia muestra que la magnitud y sentido de los efectos de las TI depende del tipo de consultora y del tamaño de las empresas que se analicen. La relación entre tipo de consultora y desempeño de productos / servicios, no se sustenta estadísticamente. Por otra parte, analizado el tipo de consultora, se observa que la relación determinada con respecto a rendimiento de procesos internos resulta negativo y significativo al 5%; además, analizado los efectos según tamaño de las empresas, se observa una relación positiva y significativa al 1%, sobre las variables de rendimiento de procesos empresariales y, a la vez, resulta en efecto negativo y significativo al 10%, sobre las variables desempeño de productos y servicios.

Tabla 5: Resumen de resultados de variables de control

Hipótesis	Coefficiente	t-value	p-value	Resultado
Tipo de consultora				
- Rendimiento de procesos empresariales	-0,1329	-2,3256	0,0208**	Significativo
Tamaño de la empresa				
- Rendimiento de procesos empresariales	0,5273	9,23	0,0000***	Significativo
Tipo de consultora				
- Desempeño de productos y servicios	n.s	n.s	0,7721	No soportado
Tamaño de la empresa				
- Desempeño de productos y servicios	-0,1101	-1,68	0,0949*	Significativo

En síntesis, los hallazgos permiten contrastar los argumentos de los detractores a la paradoja de la productividad de las TI, se aplicó el modelo propuesto por Hwang et al. (2015), la instrumentación de variables de Fuhrer et al. (2003) y el agrupamiento del análisis en dimensiones de Lind et al. (2012), confirmando que las TI se expresan a través de distintos componentes y dispositivos e impactan directa o inversamente sobre el desempeño de productos y servicios y el rendimiento de los procesos empresariales. Además, los autores de este trabajo revisarán trabajo de (Luftmann, 2000) para revisar consideraciones o perspectivas teóricas en la promoción de la alineación entre TI y organizaciones.

## CONCLUSIONES

De este estudio, principalmente de las preguntas realizadas y del análisis de los resultados obtenidos así como de su discusión, se derivan las siguientes conclusiones. 1. Existe una clara influencia entre inversión en TI y productividad de las organizaciones, por una parte, directa y significativa sobre el desempeño de los productos y servicios y, por otra, inversa y significativa sobre el rendimiento de procesos internos. 2. La adopción de un sitio web permite afirmar por un lado, una relación significativa y positiva en función del desempeño de productos y servicios y por otro, no presenta relación alguna con respecto al rendimiento de procesos de negocio, en consecuencia, los sitios web no representan un medio que permita a las empresas incrementar el rendimiento de procesos empresariales, sea a través de un mayor conocimiento de los productos y servicios que ofertan o bien, permitiendo un intercambio efectivo de información cliente - empresa. 3. El uso de comercio electrónico no muestra una relación significativa con la productividad; lo cual indica que, por un lado, el uso del comercio electrónico no mejora el rendimiento de los procesos del negocio, y, por otro lado, no mejora el desempeño de los productos y servicios, lo que puede ocurrir porque la venta de éstos se realiza a través de negociaciones cara a cara, intercambio de información y, progresivas negociaciones propias del quehacer del negocio. Es importante señalar además que las variables cuyos resultados estadísticos no concuerdan con el grado de confianza establecido de 95% no fueron consideradas determinantes en estas conclusiones.

## REFERENCIAS

- Berman, E. M. y J. P. West, *Productivity Enhancement Efforts in Public and Nonprofit Organisations*, Public Productivity & Management Review, 207-219 (1998)
- Berndt, E. y C. Morrison, *High-tech Capital Formation and Economic Performance in US Manufacturing Industries: An Exploratory Analysis*, Journal of Econometrics, 65(1), 9-43 (1995)
- Botello, H., A. C. Pedraza, O. Contreras, *Análisis empresarial de la influencia de las TIC en el desempeño de las empresas de servicios en Colombia*, Revista Virtual, Universidad Católica del Norte, 45, pp. 3'15. Colombia, Mayo (2015)

- Brynjolfsson, E., *The productivity paradox of information technology*, Communications of the ACM, 36(12), 66-77 (1993)
- Brynjolfsson, E. y L. Hitt, *Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance*, Journal of Economic Perspectives, 14(4), 23-48 (2000)
- Carr, N., *IT Doesn't Matter*, Harvard Business Review, 41-49 (2003) (en línea: [http://www.informatik.umu.se/digitalAssets/141/141283\\_mis-it-doesnt-matter.pdf](http://www.informatik.umu.se/digitalAssets/141/141283_mis-it-doesnt-matter.pdf), acceso: 2 de Junio 2016)
- DeLone, W. y E. McLean, *Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable*, Information Systems Research, 3(1), 60-95 (1992)
- FCEA, *Facultad de Ciencias Económicas y Administrativa* (en línea: <http://www2.ucsg.edu.ec/economia/>, acceso: 8 de Octubre de 2016)
- Hernández, R., C. Fernández y P. Baptista, *Metodología de la Investigación*, Mc Graw Hill, 5ta edición, México (2010)
- Hwang, J.-S., S. Kim y H. Lee, *Breaking the myths of the IT Productivity paradox*, KSII Transactions on Internet and Informations Systems, 9(1), 466-482 (2015)
- Kraemer, K. L. y J. Dedrick, *Information technology and productivity: results and policy implications of cross-country studies*, en Information Technology, Productivity and Economic Growth: Implications for Economic Development. Pohjola: Oxford University Press, UK (2001)
- Kraemer, K. L. y J. Dedrick, *Payoffs from investment in information technology: lessons from the Asia-Pacific region*, World Development, 22(12), 1921-1931 (1994)
- Lind, D., W. Marchal y S. Wathen, *Estadística aplicada a los negocios y la economía*, McGraw-Hill / Interamericana Editores, México D.F. (2012)
- López, J., *¿Pueden las tecnologías de la información mejorar la productividad?*, Universia Business Review, (1), 82-95, Marzo (2004)
- Luftmann, J., *Assessing Business-IT Alignment Maturity*, Communication of the Association for Information Systems, 2(14), Atlanta, USA, Diciembre (2000)
- Malhotra, N., *Investigación de Mercados*, Pearson Education, 5ta edición, México (2008)
- McKinsey Global Institute, *How IT Enables Productivity Growth*, San Francisco: McKinsey Global Institute, USA (2002)
- Melville, N., *Impact of IT investment: An industry analysis*, Irvine: Unpublished manuscript, Centre for Research on Information Technology and Organization, University of California, USA (2001)
- Morrison, C., *Assessing the Productivity of Information Technology Equipment in US Manufacturing Industries*, Review of Economics and Statistics, 79(3), 471-481 (1997)
- OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development (en línea: <https://www.oecd.org/eco/EI-futuro-de-la-productividad.pdf>, acceso: 15 de Julio de 2016)
- Patiño, A., *Tendencias Tecnológicas que Influyen en el Aumento de la Productividad Empresarial*, INGE CUC, 11(2), pp. 84-96, Colombia, Julio (2015)
- Plice, R., *A contribution to the empirics of IT returns*, Center for Research on Information Technology and Organizations, University of California, Irvine, USA (2001)
- Roach, S., *America's Technology Dilemma: A Profile of the Information Economy*, New York: Morgan Stanley & Co, USA (1987)
- Sheskin, D., *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures*, 3era edición, CRC Press (2003)
- Shin, I., *IT and Productivity: Is IT productivity still effective?*, Internal report: National Information Society Agency, Diciembre (2006)
- SPSS, IBM SPSS Statistics (en línea: <https://www.ibm.com/marketplace/cloud/statistical-analysis-and-reporting/us/en-us>, acceso: 17 de Julio de 2016)
- Solow, R., *We'd Better Watch Out*, New York Times Book Review, New York, USA (1987)