

## Las tecnologías de la información y comunicación y su impacto en la innovación organizacional en las instituciones de Educación superior

MARTINEZ-AVILA, Minerva†\*, RUIZ-TAPIA, Juan, ESTRADA-GUTIERREZ-César, SANCHEZ-PAZ, María de la Luz

*Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Contaduría y Administración, Cerro de Coatepec, s/n. Ciudad Universitaria, Toluca, Estado de México CP 50100, tel: 2140011; 2140171*

Recibido Julio 10, 2015; Aceptado Septiembre 9, 2015

### Resumen

El objetivo de este trabajo es determinar el grado de asociación y el efecto de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Innovación Organizacional en las Instituciones de Educación Superior (IES) del Estado de México. La muestra es de tipo no probabilística, y en ella participaron 32 (IES) y; 235 personas respondieron al cuestionario. Se aplicó un instrumento auto administrado en escala ordinal, que consideró como unidad de análisis a mandos medios y directivos. Los resultados muestran una relación entre las Tecnologías de la Información y Comunicación y la Innovación Organizacional, explicada a través de un modelo de regresión múltiple.

**Tecnologías de la Información y Comunicación, innovación, innovación organizacional.**

### Abstract

The aim of this study is to determine the degree of association and the effect of Information Technology and Communication in the Organizational Innovation in Higher Education Institutions (IES) of the State of Mexico. The sample is not probabilistic type, and involved 32 (IES) and; 235 people responded to the questionnaire. A self-administered instrument in ordinal scale, which considered as the unit of analysis to middle managers and executives was applied. The results show a relationship between Information Technology and Communication and Organizational Innovation, explained through a multiple regression model.

**Information Technology and Communication, innovation, organizational innovation.**

**Citación:** MARTINEZ-AVILA, Minerva, RUIZ-TAPIA, Juan, ESTRADA-GUTIERREZ-César, SANCHEZ-PAZ, María de la Luz. Las tecnologías de la información y comunicación y su impacto en la innovación organizacional en las instituciones de Educación superior. Revista de Aplicación Científica y Técnica 2015, 1-2: 153-164

\* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: mmavila48@yahoo.com.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

Las organizaciones educativas hoy en día viven uno de los cambios más impactantes en la economía del conocimiento, y la inserción tecnológica es uno de ellos; ante esta situación, los procesos de innovación juegan un papel sumamente importante. Es así, como la innovación organizacional y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son vistas como el milagro de la postmodernidad en las organizaciones, en el supuesto de que deberían resolver la mayoría de problemas de la organización, de manera eficiente y rápida (Jbilou, Landry, Amara y Adlouni, 2009). Incluso, la innovación puede considerarse un recurso elemental en la prosperidad de las naciones y de la tecnología (Ruiz y Mandado, 1989).

Además, se considera que la innovación y las Tecnologías de la Información y Comunicación son recursos intangible de gran importancia en la estrategia corporativa (Wu y Lin, 2011). Por lo tanto, las TIC no solo generan innovación, sino que podrían contribuir en la productividad, la gestión del conocimiento, el aprendizaje, la competitividad, entre otras muchas aplicaciones; al ser recursos intangibles indispensables en las actividades cotidianos de las instituciones educativas.

En las Instituciones de Educación Superior (IES), las TIC como herramientas que propician la innovación, configuran un nuevo tipo de relación comunicativa, al ser fundamentales en la gestión de los centros educativos, en la docencia, en la investigación, en la difusión del arte, en la ciencia y en la extensión universitaria; es decir, son herramientas que están inmersas en el proceso de innovación tecnológica (Gómez, Martínez, Demuner, 2013).

Las IES en México, al encontrarse en una transición tecnológica como parte de la internalización de la educación superior, es ineludible el estudio de los procesos de innovación influenciados por las TIC.

Bajo esta argumentación la investigación se sustentó en la teoría de recursos y capacidades, donde las organizaciones que poseen una combinación de recursos tangibles e intangibles generaran beneficios a la organización al ser inimitables e insustituibles (Grant, 1991; Penrose, 1959; Wernerfelt, 1995; Barney, 1991; Bontis, 1999).

Varios estudios han abordado una serie de factores en el proceso conducente a la adopción de la innovación, como las TIC, la estructura organizacional, la comunicación, el cambio, el liderazgo, la adopción y difusión de la innovación, entre otros (De Pablos, Colás, González, 2010; Daft, 1978). No obstante, no se han encontrado evidencias empíricas que estudien de manera conjunta las Tecnologías de la Información y Comunicación sobre la innovación organizacional en las dimensiones de estilo de liderazgo, compromiso organizacional y cultura organizacional en las Instituciones de Educación Superior (IES).

Con base en la argumentación anterior, el **objetivo** de la investigación es: determinar el grado de asociación y el efecto de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la innovación organizacional en las IES del Estado de México y; para dar cumplimiento al objetivo, surgen las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Existe asociación entre las Tecnologías de la Información y Comunicación y la innovación organizacional en las IES del Estado de México?

- ¿Cuál es el efecto de las Tecnologías de la Información y Comunicación sobre la innovación organizacional en las IES del Estado de México?

Esta investigación contribuye a ampliar el conocimiento en las Instituciones de Educación Superior (IES) al evidenciar empíricamente una asociación positiva de las Tecnologías de Información y Comunicación sobre la innovación organizacional.

El documento presenta la estructura siguiente. En primer lugar, se realizó una revisión de literatura, con el objetivo de soportar teóricamente las variables objeto de estudio y afianzar la argumentación para establecer las hipótesis de trabajo. En segundo lugar, se describió el método de investigación y, en seguida, se presentan los resultados estadísticos y; finaliza con la discusión de los hallazgos, limitaciones e implicaciones prácticas de la investigación.

### **Revisión de la literatura**

#### **Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)**

Las Tecnologías de la Información y Comunicación han sido ampliamente adoptadas en los últimos años en las Instituciones de Educación Superior; como un cambio tecnológico característica del siglo XXI; en particular el uso de internet; no obstante la mayoría de las IES cada vez expanden más el equipamiento y la red de infraestructura, (Hsu, 2010; Varis, 2007); por ser herramientas indispensables en todos los procesos; tanto de gestión, docencia, investigación, difusión del arte y la ciencia.

La implementación de las TIC en los diferentes sectores económicos, ha sido uno de los principales factores de cambio a partir principalmente de los ochenta; en el ámbito educativo, facilitan la organización de las instituciones, permitiendo manejar grandes cantidades de información y bases de datos en los diferentes procesos, modificando sustancialmente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La revisión de la literatura en cuanto al estudio de las TIC en las instituciones de educación superior es abundante; principalmente se han enfocado al uso de las mismas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el nuevo rol de los profesores, en los procesos de gestión, en el desarrollo de competencias, en la integración en el aula, la capacitación docente, como predictores de innovación, el uso de aprendizaje móvil, el uso de las TIC y el éxito de los estudiantes, entre otra diversidad de enfoques (Molina, Rotondo, & Yoguel, 2011; Oliver & Goerke, 2007; Kennedy, Judd, Churchward y Gray, 2008; Yusuf, 2005).

#### **La innovación organizacional**

La innovación organizacional es un tema de interés general, principalmente en el sector privado, como consecuencia de la competitividad; también es factor determinante en la vida de las instituciones de educación superior en México y en los diversos sectores económicos. Los países en desarrollo o economías emergentes tienen un gran reto para hacer frente a la diversidad de cambios que se están suscitando. Y antes de estos cambios, es imperante la presencia de la innovación organizacional.

Por su parte Deiss (2004) considera fundamental que la innovación organizacional sea parte esencial de la misión de la organización y se considere un proceso continuo.

Entendiéndose a la innovación organizacional, como la producción o adopción y explotación de nuevas e innovadoras ideas que agregan valor en las esferas económicas y sociales; mediante la renovación y ampliación de productos, servicios, mercados, desarrollo de nuevos métodos de producción y el establecimiento de sistemas innovadores de gestión (Crossan & Apaydin, 2010). Shieh (2010) indica que la innovación organizacional implica nuevas formas de organizar el trabajo en las diferentes áreas como administración de personal, la capacitación e empoderamiento de los empleados; lo que trae consigo que la innovación organizacional actualmente sea considerada una fuente importante de ventaja competitiva en un entorno cada vez más cambiante (Dess & Picken, 2000; Tushman O'Reilly, 1996).

Rogers (2003) describe a la innovación como el proceso integrado por cinco etapas: conocimiento, persuasión, decisión, ejecución y confirmación. Es decir, las IES podrían implantar este modelo de manera ordenada para impulsar al interior la innovación organizacional. Por su parte (Oye, Aiahad, Ab.rahim, 2014) consideran que hay muchos factores internos y externos que pueden influir para que la TIC generen innovación en las IES; como puede ser, el emprendimientos por parte de las instituciones para fomentar una formación obligatorio en el capital humano y la gestión para se cuente con la infraestructura necesaria; ya sea a través de apoyos gubernamentales o bien con recursos de las misma instituciones.

### Las Tecnologías de la Información y Comunicación y la innovación organizacional

Diversas evidencias empíricas confirman que la innovación educativa apoyada por las Tecnologías de la Información y Comunicación es ahora considerada como una prioridad en todo el mundo (Bocconi, Kampylis, y Punie, 2013; Law, Yuen, Fox, 2011).

Koskinen, Luomala y Maaranen (2012) consideran que las Tecnologías de la Información y Comunicación pueden proporcionar un importante valor añadido a las actividades de innovación. Por su parte, (Kohli y Melville, 2009) afirman que estas tecnologías dan un valor agregado a la organización y son capaces de generar innovación organizacional.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación tienen un fuerte impacto en los procesos de innovación, dado que hoy en día en todos los procesos de las Instituciones de Educación Superior están presentes estas tecnologías.

Ante estas argumentaciones se establecen las siguientes hipótesis:

**H1:** Existe una asociación entre las Tecnologías de la Información y Comunicación y la innovación organizacional en las Instituciones de Educación Superior (IES) del Estado de México.

**H2:** Existe un efecto positivo de las Tecnologías de la Información y Comunicación sobre la innovación organizacional en las Instituciones de Educación Superior (IES) del Estado de México.

– Método de investigación

### Diseño y alcance de la investigación

Este estudio utilizó un enfoque de investigación de tipo cuantitativo, con un diseño del estudio no experimental, transversal y de alcance descriptivo-correlacional.

Para realizar el estudio empírico los datos fueron recolectados mediante la aplicación de un instrumento escrito y auto administrado, el cual se aplicó de enero a marzo de 2014. Se garantizó la confidencialidad y el anonimato de los participantes a fin de que sus respuestas fueran lo más objetivo posible.

### Caracterización de la muestra

El muestreo en las Instituciones de Educación Superior fue por conveniencia (sujetos voluntarios), en 32 Instituciones de Educación Superior (IES) del Estado de México, con una muestra de 235 personas. La unidad de análisis fueron directivos, mandos medios (coordinadores de área), profesores de tiempo completo (PTC) y personal administrativo, quienes son parte fundamental de las actividades cotidianas de las instituciones educativas.

Respecto de la caracterización de los respondientes, 55% de los encuestados fueron mujeres. El mayor número de respondientes osciló entre una edad de 40 a 49 años (casi 37% de los respondientes). Referente de la jerarquía laboral (puesto), 11.5% son directores, 25.9% mandos medios, 31.5% Profesores de Tiempo Completo (PTC) y 31.1% personal administrativo.

### Instrumento

Se elaboró un instrumento a partir de las aportaciones teóricas de diversos autores. En primer lugar, las Tecnologías de la Información y Comunicación como variable independiente se sustentó por (Calderón, Núñez, Laccio, Lannelli, Gil, 2015; De Pablos, Colas y González 2010; Jiménez, Martínez, Gonzalez, 2008; Bond, Houston, 2003; Prasad, Ramamurthy y Naidu 2001) y; la variable dependiente “innovación organizacional” por (Wu & Lin, 2011; Linton 2002; Tang, 1998).

El instrumento se integró en dos secciones: la primera, contiene los datos demográficos y organizacionales; la segunda los reactivos para medir las dos variables de estudio.

Para mejorar la calidad y perfeccionamiento de la medición del cuestionario se sometió a una validación de contenido por expertos, quienes dieron sus sugerencias y aportaciones para ser incorporadas en una segunda versión del instrumento.

Posteriormente, se realizó una prueba piloto a 32 personas en una institución de educación superior (administrativos, mandos medios y directivos). Los reactivos se plantearon en escala ordinal de seis opciones que van 1 (totalmente de acuerdo) a 6 (Totalmente en desacuerdo).

A continuación se analizó la confiabilidad del instrumento y validez de las variables y dimensiones, a través de dos pruebas estadísticas.

En primer lugar, se corrió la prueba para validar la consistencia interna mediante el alfa de *Cronbach*; reportando que las Tecnologías de la Información y Comunicación una confiabilidad de .947 la innovación organización, reportó los siguientes índices (estilo de liderazgo, 0.939; compromiso organizacional 0.812; cultura organizacional 0.934). Índices que muestran una adecuada consistencia interna de los reactivos de cada variable.

En segundo lugar, se efectuó un análisis factorial exploratorio, reportando este estudio un  $KMO=.945$ ; la prueba de esfericidad de Bartlett, que contrasta la hipótesis nula de que la matriz de correlaciones es una matriz de identidad, resultó esta prueba significativa  $p=.000$ ; lo que permitió una adecuación muestral. Las estructuras factoriales obtenidas consideraron cuatro factores, presentando todos los reactivos cargas o saturación superior a 0.5, criterio a partir del cual son consideradas como aceptables (Castañeda y Cabrera, 2010); y una varianza explicada de 74.39%.

Cabe resaltar que en esta investigación cuidó cumplir con los supuestos básicos del análisis factorial exploratorio, como la normalidad de los datos, definición métrica de la variable, interdependencia y el tamaño de muestra (Landro y González, 2011).

El análisis factorial es un método de análisis multivariable que intenta explicar, según un modelo lineal, un conjunto extenso de variables observables mediante un número reducido de variables hipotéticas llamadas factores, es decir, intenta identificar variables subyacentes, o factores, que expliquen la configuración de las correlaciones dentro de un conjunto de variables observadas. El análisis factorial se suele utilizar en la reducción de los datos para identificar un pequeño número de factores que expliquen la mayoría de la varianza observada en un número mayor de variables manifiestas.

También puede utilizarse para generar hipótesis relacionadas con los mecanismos causales o para inspeccionar las variables para análisis subsiguientes (por ejemplo, para identificar la colinealidad antes de realizar un análisis lineal). El objetivo es representar la variable en términos de varios factores subyacentes. Los factores representan las variables originales con una pérdida mínima de información. Un aspecto esencial en análisis factorial exploratorio es que los factores no son directamente observables, obedeciendo a conceptos de naturaleza más abstracta que las variables originales. Para que este análisis tenga sentido deberían de cumplirse dos condiciones básicas: parsimonia e interpretabilidad. Según el principio de parsimonia, los fenómenos se deben explicar con el menor número de elementos posibles (Martin, Cabero y De Paz, 2008:324).

La tabla 1, muestra el número de factores y la varianza explicada, por el método de extracción de componentes principales; reportando el modelo cuatro componentes o factores (dimensiones), con una varianza explicada de 74.39%.

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	12.280	63.393	63.393	12.280	63.393	63.393	6.676	24.678	24.678
2	2.369	10.299	63.692	2.369	10.299	63.692	5.020	21.828	46.506
3	1.331	5.787	69.478	1.331	5.787	69.478	3.589	16.606	62.112
4	1.132	4.921	74.399	1.132	4.921	74.399	2.826	12.287	74.399
5	.775	3.368	77.767						
6	.691	3.006	80.773						
7	.584	2.538	83.311						
8	.454	1.975	85.286						
9	.412	1.791	87.078						
10	.395	1.716	88.794						
11	.375	1.629	90.423						
12	.292	1.268	91.691						
13	.260	1.129	92.819						
14	.225	.976	93.795						
15	.215	.933	94.728						
16	.209	.911	95.639						
17	.187	.815	96.454						
18	.171	.745	97.199						
19	.156	.680	97.879						
20	.135	.587	98.466						
21	.125	.542	99.008						
22	.120	.520	99.528						
23	.109	.472	100.000						

Método de extracción: análisis de componentes principales.

**Tabla 1** Varianza total explicada

## Definición operacional

La innovación organizacional (variable dependiente) es definida como un proceso de desarrollo, adopción y aplicación de nuevas ideas para generar nuevos productos, cambios, prácticas, procesos, políticas, creatividad o servicios para la organización (Wu & Lin, 2011; Linton 2002; Tang, 1998). Esta variable consideró tres dimensiones: estilo de liderazgo, compromiso organizacional y cultura organizacional. Los líderes valoran la innovación y aplican medidas de ajuste como la gestión de incentivos para lograr el objetivo de la innovación organizacional; en el compromiso organizacional los miembros de la organización están profundamente convencidos de la meta de la organización y se identifican con el sentido de valor y están dispuestos a hacer un esfuerzo extra para el beneficio de la organización y la necesidad más apremiante de permanecer en una organización innovadora; en la cultura organizacional todos los miembros de la organización siguen los mismos enfoques innovadores y comparten el mismo sentido de valor respecto a la innovación organizacional (Wu & Lin, 2011). En total esta variable se estudió con 15 reactivos, 7 para innovación organizacional en la dimensión de estilo de liderazgo, 4 para innovación organizacional en la dimensión de compromiso organizacional y 4 para innovación organizacional en la dimensión de cultura organizacional.

Las Tecnologías de Información y Comunicación (variable independiente) son herramientas o recursos estratégicos que impulsan los procesos de innovación, mediante una transformación en todos los niveles de la organización y están formadas por un conjunto de dispositivos asociados a las computadoras, internet y las telecomunicaciones, entre otros (Calderón, Núñez, Laccio, Lannelli, Gil, 2015).

De Pablos, Colas y González 2010; Jiménez, Martínez, Gonzalez, 2008; Bond, Houston, 2003; Prasad, Ramamurthy y Naidu 2001).

La inserción de las Tecnologías de la Información y Comunicación en las últimas décadas, ha sido uno de los cambios de mayor significación e impacto social en las organizaciones al estar en constante evolución. El acceso a la información era una de las mayores dificultades en la educación, con el advenimiento de las TIC la información disponible es abundante y el desafío es saber manejarla, procesarla e interpretarla; pueden transformarse en poderosas herramientas que facilitan la gestión en la IES, incluso son accesibles aún en los países emergentes (Calderón, Núñez, Laccio, Lannelli, Gil, 2015). La medición de la variable de las Tecnologías de la Información y Comunicación se operacionalizó con cinco reactivos.

## Método de estimación

Para determinar la asociación entre las Tecnologías de la Información y Comunicación y la innovación organizacional, se empleó el estadístico paramétrico de Pearson. Por otra parte, el análisis de regresión múltiple se llevó a cabo para determinar el efecto predictivo de las Tecnologías de la Información y Comunicación sobre la innovación organizacional. El tratamiento de los datos estadísticos se realizó mediante el paquete estadístico SPSS.

### Resultados: Asociación entre las Tecnologías de la Información y Comunicación sobre la innovación organizacional

Como se observa en la tabla 2, las Tecnologías de la Información y Comunicación es percibido por los participantes ( $\bar{X} = 4.3957$ ,  $de = .98284$ ), respecto a la innovación organizacional la percepción con mayor fuerza es en el compromiso organizacional

( $\bar{X}=4.1809$ ,  $de = 1.02389$ ), seguida del estilo de liderazgo ( $\bar{X}=4.2699$ ,  $de = 1.05356$ ) y cultura organizacional ( $\bar{X}=4.3872$ ,  $de =$

Variable	Media ( $\bar{X}$ )	Desviación Estándar (de)	Tecnologías de la Información y Comunicación	Estilo de Liderazgo	Cultura Organizacional	Compromiso Organizacional
Tecnologías de la Información y Comunicación	4.3957	.98284	(.947)			
Estilo de Liderazgo	4.2699	1.05356	.582*	(.939)		
Cultura Organizacional	4.3872	1.08286	.643*	.664**	(.934)	
Compromiso Organizacional	4.1809	1.02389	.661**	.600**	.572*	(.812)

1.08286).

Nota: \*\*La correlación es significativa al nivel 0,01 (2 colas). Los datos entre paréntesis son la confiabilidad de las variables (alfa de Cronbach).

**Tabla 2** Estadísticos descriptivos y correlaciones

Así también la tabla 2, muestra las correlaciones entre los constructos, las cuales fueron de bajas a medias (.572 a .664). De manera detallada, la asociación entre ambas variables es la siguiente: las Tecnologías de la Información y Comunicación, presentó una moderada y significativa asociación con la innovación organizacional en la dimensión de estilo de liderazgo ( $r=.582$ ,  $p<0.01$ ), con innovación organizacional en la dimensión de cultura organización ( $r=.643$ ,  $p<0.01$ ) y; con la innovación organizacional en la dimensión de compromiso organizacional ( $r=.661$ ,  $p<0.01$ ). Como puede observarse, la más alta correlación corresponde a las Tecnologías de la Información con la innovación organizacional en la dimensión de compromiso organizacional. Estos hallazgos apoyan la *hipótesis 1*.

### El efecto de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la innovación organizacional

El análisis de regresión múltiple fue el estadístico paramétrico utilizado para conocer el efecto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (VI) sobre la innovación organizacional en la dimensión de estilo de liderazgo, innovación organizacional en dimensión de compromiso organizacional y, dimensión organizacional en dimensión cultura organizacional. La tabla 3 muestra tres modelos. Para determinar los modelos, se corrió la regresión múltiple por separado, es decir, primero las Tecnologías de la Información y la Comunicación (DI) con la innovación organizacional estilo de liderazgo, segundo, las Tecnologías de la Información y la Comunicación con compromiso organizacional y, tercero las Tecnologías de la Información y la Comunicación con cultura organizacional; analizando por separado cada modelo para proceder a su interpretación.



Tecnologías de la información y Comunicación (VI)	Innovación organizacional (VD)		
	Modelo 1 Estilo de liderazgo	Modelo 2 Compromiso organizacional	Modelo 3 Cultura Organizacional
R <sup>2</sup>	.339**	.437**	.414**
R <sup>2</sup> ajustada	.336**	.434**	.411*
F	119.448	180.786	164.597
Sig.	.000	.000	.000

Nota: \*\*P < 0.01; \*P < 0.05. Todas las regresiones incluyen los coeficientes estandarizados beta.

**Tabla 3** Análisis de regresión múltiple

Estos modelos son significativos ( $p < 0.01$ ;  $R^2 = .339, .437, .414$ ). Las Tecnologías de la Información y Comunicación tuvo un efecto casi de 44% en el compromiso organizacional (modelo 2;  $R^2 = 0.437$ ), 41% en cultura organizacional (modelo 3;  $R^2 = 0.414$ ), 40% en estilo de liderazgo (modelo 1;  $R^2 = 0.339$ ) y, supusieron un modelo estadístico significativo para las tres dimensiones de la innovación organizacional (VD) ( $F = 119,448, p < .01$ ;  $F = 180,786, p < .01$ ; y  $F = 164,597, p < .01$ ). Estos hallazgos dan soporte a la **hipótesis 2**, e indican que los mandos medios y directivos gestionan la innovación organizacional si las Tecnologías de la Información y Comunicación están presentes en las Instituciones de Educación Superior.

### Discusión de resultados

El objetivo de esta investigación fue determinar el grado de asociación y el efecto de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la innovación organizacional en las IES del Estado de México.

El resultado del estudio encuentra que las Tecnologías de la Información y Comunicación tienen un efecto cerca del 44% sobre la innovación organizacional; lo que indica que estas tecnologías son recursos intangibles que hoy en día son indispensables en cada uno de los procesos de la IES, por lo que los directivos al impulsar la innovación organizacional deberán de poner mayor énfasis en lo que a la tecnología respecta; es decir, gestionar recursos para infraestructura y la capacitación en su uso; ya que las tecnologías por si solas no genera ningún beneficio.

De acuerdo a Bocconi, Kamylyis, y Punie (2013), Law, Yuen, Fox, (2011) y, Koskinen, Luomala y Maaranen (2012), los hallazgos de la investigación confirman como las Tecnologías de la Información y Comunicación pueden influir en los procesos de innovación organizacional.

Desde la perspectiva teórica basada en la teoría de recursos y capacidades, esta investigación afianza lo establecido al considerar a las Tecnologías de la Información y Comunicación como recursos valiosos, únicos e insustituibles por otras organizaciones que permite el desarrollo de capacidades internas, como es la innovación organizacional.

En otras palabras, en la medida en que las Instituciones de Educación Superior, gestionen recursos para infraestructura y equipamiento, e inviertan en la formación de recursos humanos en el ámbito tecnológico, serán susceptibles de impulsar la innovación organizacional al interior de estas organizaciones y; para que ello suceda se requiere el compromiso, liderazgo y una cultura, que permita el involucramiento de directivos y mandos medios para poder proyectar a estas organizaciones educativas a la vanguardia tecnológica con énfasis en la innovación; aspectos pueden marcar la diferencia entre otras organizaciones.

### Implicaciones prácticas y limitaciones del estudio

Los resultados de estos estudios tienen implicaciones prácticas para los directivos de las instituciones de educación superior, quienes son los responsables de la planeación institucional. Ante esta situación, serán consientes que las tecnologías llegaron para quedarse, actualizarse y renovarse y; que la innovación organizacional es factor determinante en la competitividad, eficiencia y eficacia de las instituciones.

Por otra parte, es necesario realizar futuras investigaciones donde se amplíe el tamaño de muestra con un enfoque longitudinal; a fin de afianzar los efectos predictivos de estas variables.

### Referencias

- Barney, J. (1991). Firm Resource and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Bontis, N. (1999). Managing Organizational Knowledge by diagnosing intellectual capital: framing and advancing the state of the field. *International Journal Technology Management*, 18(5/6/7/8/9), 433-463.
- Bond, III. & Houston, M.B. (2003). Barriers to Matching New Technologies and Market Opportunities in Established Firms. *Journal of Product Innovation Management*, 20(2), 120-135.
- Bocconi, S., Kampylis, P., & Punie, (2013). Framing ICT-enabled Innovation for Learning: The case of one-to-one learning initiatives in Europe. *European Journal of Education*, 48(1), 113-130.
- Calderón, S.E., Nuñez, P., Di Laccio, J.L., Lannelli, L.M. & Gil, S. (2015). Aulas-laboratorios de bajo costo, usando TIC. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(1), 212-226.
- Castañeda, M.B., y Cabrera, A.F. (2010). *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS*. Brasil: edipucrs.
- Crossan, M.M., Apaydin, M. (2010). A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Management Studies*, 47 (6), 1154-1191
- De Pablos, J. Colás, P. y González, T. (2010). Factores facilitadores de la innovación TIC en los centros escolares. Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas. *Revista de Educación*, (352), 23-51.
- Deiss, K.J. (2004). Strategy and Innovation: Building a Twenty-First-Century Knowledge Practice. *Library Trends*, 53(1), 17-32.
- Daft, R.L. (1978). A dual-core model of organizational innovation. *Academy of Management Journal*, 21(2), 193-210.
- Grant, R. M. (1991). The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulation. *California Management Review*, 33(3), 114-135.
- Gómez, M.R., Martínez, A. & Demuner, M.R. (2013). Las Tecnologías de la Información y Comunicación como herramientas en la enseñanza de la Contaduría y Administración. *Revista Iberoamericana para el desarrollo educativo*, (10), 1-21.
- Hsu, S. (2010). Developing a scale for teacher integration of information and communication technology in grades 1-9. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26, 175-189.
- Jbilou, Landry, Amara & Adlouni (2009). Combining Communication Technology Utilization and Organizational Innovation: Evidence from Canadian Healthcare Decision Makers. *Journal of Medical Systems*, 33 (4)275-286.

- Jimenez, A.I.; Martínez, M.P. y Gonzalez, O. (2008). Implicaciones de la orientación proactiva hacia el mercado, la cooperación y el uso de las TIC en los procesos de innovación de productos y servicios. *Universia Business Review*, (4), 54-67.
- Kennedy, G.E., Judd, T.S., Churchward, A., Gray, K. (2008). First year students' experiences with technology: Are they really digital natives? *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(1), 108-122.
- Landero, R. González, R. (2011). Estadística con SPSS y metodología de la investigación. México: Trillas.
- Law, N., Chow, A. & Yuen, A. (2005). Methodological Approaches to Comparing Pedagogical Innovations Using Technology. *Education and Information Technologies*, 10(1), 7-20.
- Law, N., Yuen, A. & Fox, R. (2011). *Educational Innovations Beyond Technology: nurturing leadership and establishing learning organizations*. New York: Springer.
- Linton, J.D. (2002). The potential role of management in undergraduate technical education. *Technology in Society*, 24(3), 361-173.
- Martin, Q., Cabero, M.T., y De Paz, Y.R. (2008). Tratamiento estadístico de datos con SPSS. España: Thomson.
- Molina, M., Rotondo, S. & Yoguel, G. (2011). El impacto de las TIC en la productividad del trabajo: algunos indicios para las PyME del sector manufacturero argentino. En Novick, M.(Comp.). El desafío de las TIC en Argentina. Crear capacidades para la generación de empleo. Santiago de Chile: CEPAL.
- Oliver, B., & Goerke, V. (2007). Australian undergraduates' use and ownership of emerging technologies: Implications and opportunities for creating engaging learning experiences for the next generations. *Australasian Journal of Educational Technology*, 23 (2), 171-186.
- Oye, N. D. Aiahad, N., Ab.rahim, N. (2014). Awareness, Adoption and Acceptance of ICT Innovation in Higher Education Institutions. *International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA)*, Vol. 1, Issue 4, 1393 – 1409.
- Penrose, E.T. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*, Oxford: Oxford University Press.
- Prasad, V.K., Ramamurthy, K. & Naidu, G. (2001): The Influence of Internet-Marketing Integration on Marketing Competencies and Export Performance”.
- Kohli, R., & Melville, N. (2009). Learning to build and IT innovation platform. *Communications of the ACM*, 52 (8), 122–126.
- Koskinen, M., Luomala, J., y Maaranen, P. (2012). ICT-related intangibles and organizational innovation: indicators for improving connectedness and flexibility. *An Interdisciplinary Journal on Humans in ICT Environments*, 8(1), 24–45.
- Ruiz, M., Mandado, E. (1989). *La innovación tecnológica y su gestión*. España: Marcombo.
- Rogers, M. E. (2003). *Diffusion of Innovations*. New York: The Free Press.
- Shieh, C.J. (2010). A Study of the Relationships between Corporate Core Competence, Management Innovation and Corporate Culture. *International Journal of Organizational Innovation*, 2 (3), 395-411.
- Tang, J.K. (1998). An inventory organizational innovativeness. *Technovation*, 19 (1), 41-51

Tushman, M. L., O'Reilly, C. A. (1996). Ambidextrous organizations: managing evolutionary and revolutionary change. *California Management Review*, 38, 8-30.

Varis, T. (2007). New technologies and innovation in higher education and regional development. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4 (II), 16-24.

Wernerfelt, B. (1995). A Resource-based View of the Firm: Ten years after. *Strategic Management Journal*, (16), 171-174.

Wu, S. & Lin, Ch. (2011). The influence of innovation strategy and organizational innovation on innovation quality and performance. *International Journal of Organizational Innovation*, 3(4), 45-81.

Yusuf, M. O. (2005). Information and communication technology and education. Analysing the Nigerian National Policy for Information Technology. *International Education Journal*, 6 (3), 316 - 321.