

Impacto de las tecnologías de información sobre la innovación en las organizaciones

SALOMÓN MONTEJANO GARCÍA¹

RICARDO GARCÍA RAMÍREZ.²

ROCÍO MONTSERRAT CAMPOS GARCÍA³

RESUMEN

La presente investigación se considera transversal, cuantitativa, no experimental. En ella, se analiza que influencia tiene el uso de las tecnologías de información, en la disposición de las organizaciones para innovar. Se aplicó una encuesta a 149 empresarios en Aguascalientes, formada por un constructo de ocho preguntas para saber el uso que le da a las TICS; y otro formado por catorce preguntas para conocer la aplicación de innovación en sus organizaciones; para evaluar el contenido la encuesta, se utilizó una escala Likert de cinco puntos. Para los análisis estadísticos, se apoyó en el paquete SPSS. Finalmente el estudio, revelo que existe una relación fuerte entre la utilización de TICS, y la disposición de la empresa a innovar.

Palabras clave: TICS, innovación, clasificación de la innovación, web.

ABSTRACT

This research is transversal, quantitative, and no experimental. It analyze the influence of the use of Information Technologies Systems ITS, at easy of the organizations on the Innovation. We applied a survey to 149 entrepreneurs in Aguascalientes, Mexico; it had a construct with eight questions for qualify the use of information technologies; other construct with fourteen questions about of application of innovation in the organizations; for evaluate the survey, we use the likert scale of five points. For the statistic analysis, we used the statistical package SPSS. At the end, this work revel a great relation of de ICT use, against the disposition of the organization for to innovate.

Keywords: ICT, innovation, innovation classification, web.

¹ Profesor investigador del Centro de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Autónoma de Aguascalientes.

² Profesor investigador del Centro de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Autónoma de Aguascalientes.

³ Profesor investigador del Centro de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Autónoma de Aguascalientes.

INTRODUCCION

Las tecnologías de información, han revolucionado las formas de trabajo de manera vertiginosa en el mundo, y han reducido los tiempos de respuesta de manera sorprendente. Especialmente por el uso del internet y la Web, han llevado a cambios importantes en la manera de hacer negocios en las organizaciones, que son impulsados por la globalización progresiva de la economía en los países emergentes y por la competencia a nivel mundial entre países (Osorio-Gallegos, Londoño-Metaute y López-Zapata, 2016).

La diferencia a este respecto, cada vez se hace menor entre países; debido a que aquellos considerados como emergentes, se preocupan más cada vez, por el desarrollo en la infraestructura para que las tecnologías de información. Asimismo las empresas, tienden a adaptarse a esta dinámica de integración entre mercados, que en muchas ocasiones son inclusive internacionales. Actualmente este crecimiento se explica por el gran interés que de las personas en general, principalmente a la utilización del internet; en este momento en la zona de mayor comercialización, como lo es América Latina, Estados Unidos, Europa y Asia, se cuenta con 3200 millones de personas que lo utilizan y de éstos, 2000 millones es en países desarrollados (ITU, 2015).

Esta situación se refleja, en los cambios que se tienen por la forma de hacer las cosas; especialmente en lo referente a la innovación en cuanto a las maneras de vender y comprar, así como a lo referente a los sistemas de administración principalmente (Hohenberg y Homburg, 2016); siendo esta una de las características de la nueva Administración de Operaciones (Noori y Radford, 1997).

En este momento en Aguascalientes, existe una gran dinámica originada por el desarrollo que ha tenido la industria automotriz en la región. La industria local se proyecta como alimentadora de la fábrica de automóviles Nissan, sin embargo aún no se encuentra al nivel de competencia requerido por los procesos de dicha empresa. Por lo tanto se continúa con la llegada de empresas extranjeras a la región, para lograr que la cadena de suministro de la planta Nissan, la abastezca cumpliendo las condiciones que ésta requiere.

Entre tanto la industria local se debate entre la actualización y el cambio ascendente, o su desaparición, por tal razón, es necesario recurrir a los medios, que la apoyen en este camino. Por tal razón se recurre a motivar el desarrollo de la innovación como un medio para mejorar a la empresa en todos sentidos (Ahearne, Till, Florian y Jan, 2013); y lograr realmente, formar parte de las alimentadoras de la gran empresa.

La innovación es el medio práctico de realizar mejoras constantes y de acuerdo a las condiciones la propia organización, para lograr que se realice una espiral de mejora continua en las operaciones de la empresa, a todo lo largo y ancho de la misma; mediante la generación y gestión de la ideas que se obtienen de la base trabajadora, y como resultado de la aplicación de técnicas de control, sugeridos

por la administración de operaciones (Noori y Radford, 1997). Por supuesto que la recomendación incluye, que se deben realizar estas tareas sistemáticamente, y para ello aprovechar los beneficios de las TICs, como herramienta básica de trabajo; pero sin pensar, que éstas sustituyen el esfuerzo y la voluntad humanas.

Tecnologías de información

Las tecnologías de información, se definen como el conjunto de servicios, y redes, que mediante el empleo de la electrónica y la lógica matemática, proporcionan agilidad y capacidad para manejar datos, con el propósito de apoyar en el trabajo que humanamente no sería posible realizar en situaciones normales; éstas se caracterizan por la digitalización que se hace de los datos e información, contenidos dentro de sus sistemas operativos; estas capacidades, se han extendido al uso cotidiano de equipos de uso común, como teléfonos y tabletas, entre otros, para utilizar los principios básicos de las tecnologías de información, y de esta manera facilitar grandemente las tareas de las personas.

Actualmente, se relaciona a las tecnologías de información a diferentes contextos de influencia, como son la relación entre personas y sociedades, el comercio internacional y las telecomunicaciones, en la educación, el control de los procesos productivos, el control de instrumentos y mecanismos para equipos y maquinaria a control remoto, entre otros (Zhang, Aikman y Sun, 2008).

Al comparar las capacidades de los equipos que surgieron como efecto de las tecnologías de información, a las actividades que se requieren dentro del ámbito empresarial, encontramos que en este momento, se ven íntimamente relacionadas, al trabajo que se realiza en cada una de las diferentes áreas funcionales de la empresa; a grado tal, que prácticamente se pueden automatizar, todos los procesos que son necesarios, al interior de las organizaciones.

Inicialmente a las tecnologías de información, no se les auguraba ningún futuro; ya que los pocos equipos que existían, además de ser muy costosos, en realidad tenían muy poca capacidad operativa; sin embargo en este momento, esta forma de tecnología, se puede encontrar prácticamente en todos los lugares y en todos los equipos con que se tiene relación, como pueden ser computadoras y microcomputadoras, sistemas de almacenamiento de datos, sistemas de comunicación, sensores y controladores electrónicos, Maquinas con reconocimiento de características visuales, equipos de recepción y emisión de voz, pantallas para graficar, entre otros (Office of Technology Assessment, 1982); por lo que se pone de manifiesto que las tecnologías de información han superado las expectativas, además de la apertura de usos que se le han asignado, al punto de liderar el progreso del hombre.

Actualmente, las tecnologías de información forman parte de todo lo que nos rodea, y únicamente quienes han logrado trabajar en ellas hasta lograr su dominio, son quienes han desarrollado más que sus competidores (Denning, 2016). Por tal razón, se piensa que se puede utilizar a las tecnologías de información como una herramienta clave, además de contar con la innovación en cualquier aspecto, como plataforma, se puede llegar a cumplir perfectamente con este objetivo; ya que la literatura a este respecto, indica que para el lograr con firmeza el desarrollo de las empresas pequeñas estos dos ingredientes son claves (Ahearne *et al.*, 2010; Hultink y Atuahene-Gima, 2000)

Innovación

El concepto innovación, cobró importancia a partir de mediados del siglo XX, una vez que Joshep Shumpeter, el profeta de la innovación hace énfasis en la innovación como una forma de ser mejores que los demás (Sylleros, 2012), con temas como introducción de nuevos bienes, sistemas de mejoramiento de la calidad, introducción de un nuevos métodos productivos, actualización de los métodos existentes en los diferentes sectores, aunque no se deriven de algún descubrimiento científico, apertura de nuevos mercados, conquista de nuevas fuentes de oferta de materias primas, establecimiento de una nueva organización, entre otros; por lo que a partir de entonces, la innovación se convierte de continuo, en tema de actualidad y de perfeccionamiento continuo (Xin, Yeung, Cheng, 2008).

Cuando se inició a la innovación, como forma de promover el desarrollo de las organizaciones, se expresaba que los cambios derivados de ésta, se deriva en cambios mayores; por lo tanto se requería de grandes descubrimiento e inversiones para que se pudiera generar la innovación en las empresas, a este tipo de innovación se le llama radical; de acuerdo con esto, únicamente las grandes organizaciones contaban con los medios para aventurarse en proyectos de tan grandes magnitudes; como la introducción al mercado de nuevos productos, o grandes cambios estructurales, así como la conquista de las esferas económicas y sociales, mediante la puesta en práctica de grande ideas inéditas para la solución de problemas que aquejan a la sociedad (Willem y Anton, 1993; Comisión Europea, 1995). Esta manera de visualizar a la innovación, no permitía a organizaciones pequeñas o modestas incorporarse en esta serie de conceptos, para lograr su desarrollo.

Posteriormente la innovación ya no solamente se consideraba como radical, sino que también se consideró como innovación, a cualquier cambio que surge en cualquier parte de la empresa (Cardentey y Quintana, 2008), por lo que no se requiere forzosamente la utilización de investigación y desarrollo para que esta se dé; a esta forma de innovar se le conoce como incremental. En este

momento a la innovación se le conceptúa como un proceso iterativo y de cambio constante, que se debe realizar a la misma velocidad que el gusto del cliente, generalmente el resultado se manifiesta hasta que el mercado aprueba los cambios generados por la aplicación de ideas; para ello se requiere estar convencido en la aplicación de nuevas tecnologías para producir y comercial cualquier tipo de producto, con mejores condiciones que la competencia (Schmookler, 1966; Xin *et al.*, 2008).

Las tecnologías de información y la innovación

Una vez que las tecnologías de información aparecieron, se estimó que no tendrían futuro porque se les vio un uso muy limitado; sin embargo una vez que maduró este nuevo invento, se descubre que su aplicación es prácticamente ilimitada; y que como consecuencia sirve de apoyo a una gran cantidad de sectores y de tareas; por lo que ha cambiado, tanto la manera de administrar, como la forma de hacer las cosas (Office of Technology Assessment, 1982).

Se tiene como ejemplo de esto, la manera en cómo se ha desarrollado el área de ventas en la empresa, al incorporar innovación en las áreas comerciales y en las fuerzas de venta de las organizaciones, esto, como una forma de mejorar sus resultados y su capacidad de atención al cliente principalmente (Aheame *et al.*, 2010; Fu, Keith, Douglas y Eli, 2010; Hultink y Atuahene-Gima, 2000). Asimismo, se cuenta con el concepto de tecnología avanzada, el cual tiene que ver con el desarrollo de diseño por medio de la computadora, también la manufactura por computadora, la robótica y los sistemas automáticos de almacenamiento y control (Woody, Koeller y Koemans, 2005). En educación, también se muestra gran desarrollo motivado por las tecnologías de información, ya que puede facilitar en gran manera, el proceso enseñanza aprendizaje, al poner a la disponibilidad del estudiante, gran cantidad de conocimiento que requiere ser transferido del ámbito escolar a las personas que se dedican al estudio; por otro lado facilita la impartición y evaluación de algunos cursos, en los que se requiere atender al alumno y que la presencia del maestro no es indispensable (Impagliazzo, 2005). De hecho, el alcance de las tecnologías es muy amplio, sin dejar de lado dos de sus objetivos principales, como son, por un lado la reducción de costos, y por otro, la influencia en el comportamiento de las personas (Potgieter, 2004). Por lo tanto es necesario, tener en mente la necesidad de utilizar las tecnologías de información en las empresas, principalmente si estas son pequeñas y medianas, con el propósito de apoyarlas fuertemente en su camino hacia el éxito, así como al desarrollo de su competitividad.

Aquellos investigadores, que han realizado trabajos similares a este, en otros lugares y en ramos específicos, han concluido, que los resultados relacionados con el uso de tecnologías de aplicación son muy positivos, especialmente cuando se relacionan con la capacidad de desarrollo que se le da a la organización (Mourtada y Salem, 2010); sin embargo, se reconoce que para una sociedad de edad

avanzada, es más difícil integrarse a este tipo de tecnología, por lo tanto, se debe aplicar con mas denuedo al cambio (Obi y Iwasaki, 2013).

De acuerdo a lo anteriormente analizado, se diseñó el siguiente modelo de estudio, el cual se utiliza para explicar la relación entre la utilización de las tecnologías de información introducidas al trabajo normal de las organizaciones, con la aplicación de principios de innovación, de las empresas en Aguascalientes, para emplearlas como un medio para lograr su desarrollo.

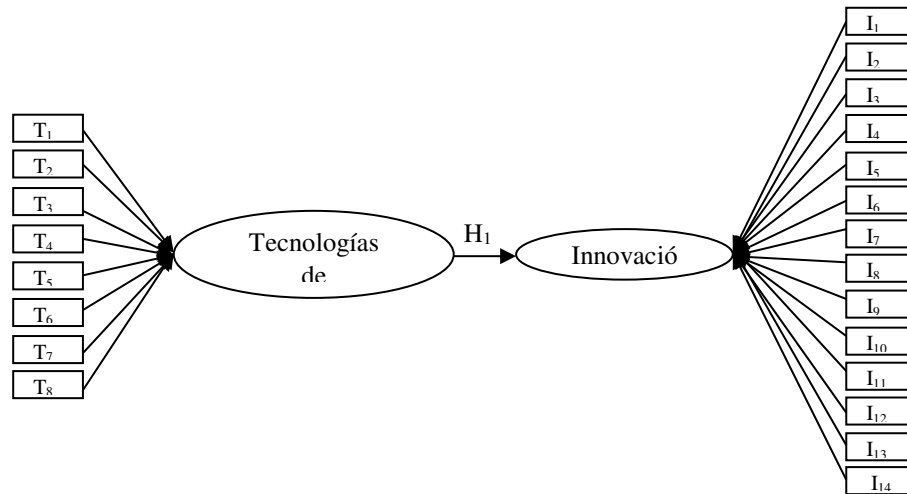


Figura 1.- Modelo teórico que relaciona las tecnologías de información con la innovación.

Con base en el modelo anterior, se expresa la hipótesis a comprobar, con el análisis de los datos de opinión, generados por los empresarios en Aguascalientes.

H₁: El uso de las tecnologías de información motiva significativamente a la aplicación de principios de innovación.

METODOLOGIA

La presente investigación, es transversal, cuantitativa, y no experimental. Esta, se realizó en empresas de Aguascalientes, México; por medio de la aplicación de encuestas a 149 propietarios o directivos de éstas; la cual se conformó por un constructo de ocho preguntas, para verificar la utilización de tecnologías de información; y por un segundo constructo formado por catorce preguntas, para determinar la aplicación de innovación en los diferentes centros de trabajo. En las tablas 1 y 2, se hace la descripción de las variables utilizadas en el estudio, así como la respuesta media a éstas.

Tabla 1.- Descripción de las variables utilizadas para determinar el uso de Tecnologías de información en las empresas de Aguascalientes.

Variables utilizadas	Respuest a media
El total de los procesos que se realizan en la empresa, incluida la operación, son controlados por medio de tecnologías de información.	3.64
Los equipos y sistemas de tecnología de información son considerados como de lo más moderno y práctico para la realización del trabajo.	3.59
Tenemos programas en computadora establecidos para en control en todas las áreas que forman la empresa	3.65
Continuamente se está actualizando lo correspondiente a tecnologías de información.	3.66
En la empresa no es necesario que el directivo deba de supervisar el trabajo de la misma, ya que esta informado de todo e informa a todos por medio del uso de tecnologías de información.	3.6
Nuestros empleados reciben capacitación sobre el uso de tecnologías de información	3.58
Se emplean equipos de tutoría virtual	3.19
Se promueve el uso las tecnologías de información	3.66

Fuente: Propia.

Tabla 2.- Descripción de las variables utilizadas para determinar la innovación en las empresas de Aguascalientes.

Variables utilizadas	Respuesta media
Se han realizado cambios o mejoras en productos/servicios existentes, para satisfacer las necesidades actuales del mercado	3.97
Los productos/servicios diseñados por nuestra empresa son de fácil comercialización.	3.87
Frecuentemente realizamos cambios o mejoras en los procesos de producción/servicios	3.75
Tenemos varios productos de diseño propio que han originado rentabilidad en la empresa.	3.72
Como parte de nuestros sistemas de trabajo, se realiza de manera continua la adquisición de nuevos bienes y equipos	3.83
Nuestros sistemas de trabajo operativo hace más fácil cada día el cumplimiento de compromisos con nuestros clientes	3.91
Estamos a la vanguardia en sistemas de gestión por lo que frecuentemente generamos o adaptamos diferentes sistemas de dirección y gestión	3.64
Estamos mejorando continuamente nuestros sistemas de compras y aprovisionamientos, con el propósito de mejorar la operación	3.85
Nuestros sistemas de comercialización y ventas, están siendo actualizados frecuentemente, de acuerdo a lo cambiante del mercado.	3.79
Existen métodos y/o herramientas para fomentar la innovación.	3.72
Invertimos en fuentes externas para innovar en la empresa.	3.46
Invertimos tiempo para innovar.	3.74
Conocemos las formas de trabajo de nuestra competencia	3.98
Contamos con una estrategia de innovación	3.8

Fuente: Propia.

Para su evaluación se utilizó una escala likert de cinco puntos, de manera que el significado de éstos, se expresa en la tabla 3.

Tabla 3.- Operacionalización de las variables.

Tecnologías de información	1.- No se utilizan las TICS	Innovación	1.- Nunca
	2.- En algunas operaciones		2.- Esporádicamente
	3.- Solo cuando es necesario		3.- Solo cuando es necesario
	4.- En la mayoría de sus operaciones		4.- Frecuentemente
	5.- En todas las operaciones		5.- Siempre

Fuente propia: Con base en significado de la escala likert

Asimismo, se hicieron pruebas de fiabilidad a ambos constructos, el resultado obtenido se expresa en la tabla 4; en la cual, se puede observar que de acuerdo al Alpha de Cronbach alcanzado cuenta con un valor de 0.931 para las preguntas que califican a la utilización de tecnologías de información, y 0.944 para el conjunto de preguntas que califican la aplicación de principios de innovación; en ambos casos se puede ver que son superiores a 0.7, por lo tanto, se cumple con la condición para aceptar que en los dos constructos, se está midiendo lo que se planteó desde un principio (Nunally y Bernstein, 1994).

Tabla 4.- Resultados de las pruebas de fiabilidad.

Constructo	Alpha de Cronbach
Tecnologías de información	0.931
Innovación	0.944

Fuente propia: Resultante de las pruebas de fiabilidad

Una vez que se verificó la pertinencia en la utilización de las variables correspondientes a cada constructo, se llevó a cabo un análisis de correlación para determinar el grado de asociación de estos constructos; posteriormente, para verificar la relación entre estos constructos, se realizó una regresión lineal en la que se considero a la utilización de tecnologías de información como variable independiente y a la aplicación de innovación como de pendiente; para el análisis estadístico. Para el análisis de los datos, se conto con el apoyo del paquete estadístico SPSS. El resultado del estudio, manifestó que en las empresas en Aguascalientes, se apoya fuertemente la aplicación de innovación en la utilización de tecnologías de información.

RESULTADOS

El análisis descriptivo de la información obtenida, nos revela según la tabla 5, que el empleo del uso de las tecnologías de información para el empresario en Aguascalientes, se encuentra en un valor promedio de 3.57, lo cual revela de acuerdo a su percepción, que utiliza las tecnologías de información en la mayoría de sus operaciones; aunque no nos informa sobre el grado de aplicación que le da a éstas, ya que como se puede ver que el empleo es muy vasto, y que aunque sea utilizado

de manera elemental, se cuenta con el apoyo de las tecnologías de información, en la realización de sus actividades.

Tabla 5.- Resultado de las medias de los constructos analizados.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Tecnologías de información	149	1.00	5.00	3.5696	.89991
Innovación	149	1.00	5.00	3.7881	.82994

Fuente propia: Basado en análisis estadístico de los constructos relacionados

En este sentido, el análisis de frecuencias en la utilización de las tecnologías de información, indica de acuerdo con la tabla 6, que solamente el 3.4% de las empresas en Aguascalientes, manifiesta que no utilizan nada relacionado con las tecnologías de información; en tanto, en el 13.4% de las empresas, expresan que utiliza las tecnologías de información, en todas las operaciones que se realizan en las mismas, es pertinente mencionar que no es parte de este estudio verificar como se utilizan éstas. Se puede observar también, que el 96.4% de las empresas en Aguascalientes, utilizan aunque sea mínimamente, las tecnologías de información durante la realización de sus operaciones.

Tabla 6.- Frecuencia en la utilización de tecnologías de información.

Tecnologías de información	Frecuencia	Porcentaje	acumulado
No se utilizan las TICS	5	3.4	3.4
En algunas operaciones	11	7.3	10.7
Solo cuando es necesario	53	35.6	46.3
En la mayoría de sus operaciones	60	40.3	86.6
En todas las operaciones	20	13.4	100.0

Fuente propia: Basado en los resultados del análisis de frecuencias.

El resultado del análisis de frecuencia para la aplicación de innovación, se expresa en la tabla 7; se observa que el 2.7% de los empresarios en Aguascalientes, consideran que nunca han utilizado principios de innovación en sus organizaciones, en cambio el 21.5% expresan que siempre han utilizado algún tipo de innovación en sus empresas; de manera, que se visualiza gran interés por la realización de cambios en las empresas locales, aunque éstos sean mínimos, se puede notar en ellas, el gran interés que tienen por colocarse al nivel de empresas transnacionales, ya que son con las que compiten en este momento. De manera general tenemos que el 97.3% de las empresas en Aguascalientes, manifiestan que al menos en alguna ocasión han recurrido a la innovación, para apoyar sus operaciones.

Tabla 7.- Frecuencia en la aplicación de principios de innovación.

Innovación	Frecuencia	Porcentaje	acumulado
Nunca	4	2.7	2.7
Esporádicamente	6	4.0	6.7
Solo cuando es necesario	42	28.2	34.9
Frecuentemente	65	43.6	78.5
Siempre	32	21.5	100.0

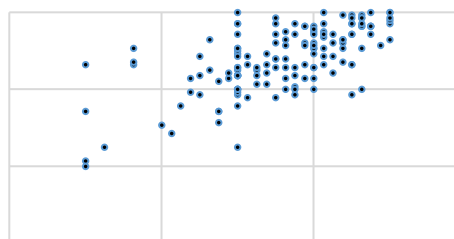
Fuente propia: Basado en los resultados del análisis de frecuencias.

Con el propósito de evaluar el grado de correlación que existe entre estos dos constructos, se realizó el análisis pertinente cuyo resultado se expresa en la tabla 8, en ella se observa que el índice de correlación es de 0.66 con alta significancia y con R cuadrada de 43.5%, por lo que se deduce que el 43.5% de los cambios en la aplicación de innovación, se explican con base en la utilización de tecnologías de innovación en la empresas de Aguascalientes.

Tabla 8.- Grado de correlación entre constructos.

Correlación de Pearson	.660**
Sig. (bilateral)	.000

Fuente propia: Con base en resultados de correlación



Gráfica 1.- Relación de tecnologías de información con innovación

Por otro lado, con base en el diagrama de dispersión, que relaciona la utilización de las tecnologías de información y el empleo de principios de innovación, se puede observar, que el 50% de los empresarios en Aguascalientes, utiliza en la mayoría de las operaciones de su empresa, las tecnologías de información, y de igual manera, que también frecuentemente aplica principios de innovación. Asimismo, nos refleja, que el 21.77% hace mención de que utiliza tecnologías de información solo cuando lo considera necesario, y que en relación e esto, los principios de innovación los aplica esporádicamente para resolver sus problemas. Contrariamente, el 17.75% de los empresarios en Aguascalientes manifiesta que aunque utiliza tecnologías de información solo en algunas de las operaciones en su empresa, aplica principios de innovación frecuentemente, por otro lado, el 10.48% de los empresarios, hace mención a que aunque utiliza las tecnologías de información en la mayoría de sus operaciones, solamente aplica principios de innovación esporádicamente.

Como un complemento importante para el análisis, así como para determinar un modelo que logre explicar lo que en este momento ocurre en Aguascalientes, con la relación entre la utilización de tecnologías de información y la aplicación de principios de innovación. Por tal razón, se realizó un análisis de regresión lineal, en donde la primera se considera como variable independiente, y la

segunda como dependiente. El resultado de ésta, se muestra en la tabla 9; en ella se puede apreciar que la relación entre estos constructos es significativa y positiva, lo que indica que ambas se mueven en el mismo sentido, es decir que si se incrementa la primera de ellas, como consecuencia la segunda también se incrementará; asimismo, si la primera se restringe, la segunda igualmente se verá restringida, para reforzar este resultado, se considera que el VIF obtenido, apoya la validez de la regresión lineal que se realizó, al contar con valor igual a uno.

Tabla 9.- Resultado de regresión lineal entre constructos.

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
	B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
(Constante)	1.616	.210		7.682	.000		
TICS	.608	.057	.660	10.643	.000	1.000	1.000

Fuente propia: Con base en resultados de la regresión

De manera que la hipótesis plantada en esta investigación, no se rechaza; por lo tanto; se demuestra que en las empresas de Aguascalientes, el uso de las tecnologías de información, motivan significativamente la aplicación de principios de innovación.

La ecuación que describe esta relación es la siguiente:

$$\text{INNOVACION} = 0.608 \text{ USO DE TICS} + 1.616$$

Por lo tanto con base en este modelo, si en este momento se reconoce que se tiene una organización que utiliza las tecnologías de información, únicamente en algunas operaciones, se le asigna a este constructo un valor de 2 de acuerdo a la escala Likert utilizada; por otro lado, se reconoce también que la aplicación de principios de innovación se practican esporádicamente, por lo tanto, igualmente se tiene valor de 2 de acuerdo a la escala Likert utilizada, Por lo tanto se esperaría, que al incrementar el empleo de TICs, hasta hacerlo en la mayoría de las operaciones, se le asignaría un valor de 4 de acuerdo a la escala Likert utilizada; como resultado de esta mejora, y al aplicar este valor en el modelo, se tendría como resultado en la innovación un valor de 4.048; por lo tanto, nos informa que se preparó a la organización para tener la capacidad para aplicar principios de innovación frecuentemente; por lo tanto, finalmente nos indica, que es conveniente para la empresa trabajar en incrementar la utilización de tecnologías de información, así como al establecimiento de las medidas necesarias para que esta acción sea desarrollada.

COMENTARIOS

Una vez que se reconoce, tanto en la literatura como en la opinión del propio empresario, la implicación de las tecnologías de información sobre el desarrollo de principios de innovación, es ineludible, que se dé la importancia a la integración de éstas en el trabajo normal dentro de las organizaciones, sin importar en sí el tamaño que éstas tengan, una vez que se lo propongan (Kuhl, da Cunha, Maçaneiro y da Cunda, 2016), en este mismo sentido, es necesario además que se piense en su adopción como una manera de lograr favorablemente, la asimilación de alta tecnología, así como de sistemas de control más amplios y sustentables (Gallivan, 2001).

Es posible que algunas organizaciones medianas o pequeñas, aludan precisamente a su tamaño, la justificación por la falta de avance respecto a la competencia; sin embargo no se hace referencia a la creación de departamentos específicos para motivar y controlar tanto la aplicación de tecnologías de información y el desarrollo de innovación, sino a la integración de tareas que se relacionen a estas actividades; por ello es necesario recurrir al desarrollo incremental para lograr esto. Sin embargo el estudio reveló que el 96.4% de las empresas en Aguascalientes cuenta con computadoras como apoyo de sus operaciones.

Una gran parte del problema se convierte en técnico, esto se debe, a que principalmente en la industria local, no se ha tenido la capacidad para trabajar ordenadamente, con la aplicación de algunas de las metodologías y técnicas para la planeación y el control de sus actividades, recomendadas por la literatura; sino que, una gran parte de éstas son realizadas de manera empírica o elemental. Por lo tanto se requiere, que las empresas en Aguascalientes, se dispongan a integrar a sus formas de trabajo, algunas de las técnicas recomendadas para control de inventarios, pronósticos de venta, requerimientos de materiales, diseño y modificación de productos, análisis de costos, sistemas de ventas, control de calidad, mejora continua, análisis de las operaciones, manufactura esbelta entre otros.

Posteriormente para el empresario, solamente le quedaría coordinar de forma ordenada y constante, la integración a éstas técnicas, con la utilización de las tecnologías de información correspondientes a cada tarea, con el objetivo de facilitar la aplicación y alcance de las técnicas mencionadas, éstas a su vez, facilitan y motivan la realización de los cambios que se requieren en las formas de trabajo actuales, para beneficio principalmente, en los índices de rendimiento y competitividad.

REFERENCIAS

Acosta, C., & Martínez, O. Q. (2008). Propuesta de metodología para elaborar la estrategia de gestión de la innovación tecnológica en las empresas cubanas. *Acimed*, 18(6).

- Ahearne, M., Rapp, A., Hughes, D. E., & Jindal, R. (2010). Managing sales force product perceptions and control systems in the success of new product introductions. *Journal of Marketing Research*, 47(4), 764-776.
- Ahearne, M., Haumann, T., Kraus, F., & Wieseke, J. (2013). It's a matter of congruence: How interpersonal identification between sales managers and salespersons shapes sales success. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 41(6), 625-648.
- Denning, P. J. (2016). How to produce innovations. *Communications of the ACM*, 59(6), 28-30.
- Fu, F. Q., Richards, K. A., Hughes, D. E., & Jones, E. (2010). Motivating salespeople to sell new products: The relative influence of attitudes, subjective norms, and self-efficacy. *Journal of Marketing*, 74(6), 61-76.
- ITU. (2015). ICT Facts and figures. Recuperado de: *International Telecommunication Union website*: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2015.pdf>
- Hohenberg, S., & Homburg, C. (2016). Motivating Sales Reps for Innovation Selling in Different Cultures. *Journal of Marketing*, 80(2), 101-120.
- Hultink, E. J., & Atuahene-Gima, K. (2000). The effect of sales force adoption on new product selling performance. *Journal of Product Innovation Management*, 17(6), 435-450.
- Impagliazzo, J. (2005). Use a little history. *ITiCSE*. (june), 379.
- Kuhl, M. R., da Cunha, J. C., Maçaneiro, M. B. y da Cunha, S. K. (2016). Collaboration for innovation and sustainable performance: Evidence of relationship in electro-electronic industry. *Vitória- ES*. 123 (3), 1 – 25.
- Moutada, R. y Salem, F. (2010). The role of ICT in cultivating innovation: The case of the UAE. *ICEGOV* (October), 375 – 376.
- Noori, H. y Radford, R. (1997). *Administración de Operaciones y Producción*, Colombia: Mc. Graw Hill.
- Nunnally, J.C. y Bernstein, I.H. (1994). *Psychometric Theory*. Nueva York, NY: McGraw Hill.
- Obi, T. t Iwasaki, N. (2013). Innovative applications and strategy on ICT applications for aging society: Case study of Japan Silver ICT Innovations. *ICEGOV* (October), 218 – 226.
- Office of Technology Assessment. (1982). Study on information technology automation and the workplace. *ACM SIGCAS Computers and Society*. 12 (1), 35 – 40.
- Osorio-Gallego, C. A., Londoño-Metaute, J. H. y López-Zapata, E. (2016). Analysis of factors that influence the ICT adoption by SMEs in Colombia. *Omnia Science*. 12 (2), 666 – 732.
- Potgieter, B. C. (2004). Change and innovation we expect of ICT teaching staff. *Australian Computer Society*. 30, 247 – 253.
- Schmookler, J. (1966). *Invention and Economic Growth*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

Sylleros, A. (2012). Joseph Schumpeter, profeta de la innovación miércoles 5 de septiembre, disponible en <http://mujerinnovacion.bligoo.com/content/view/493894/Joseph-Schumpeter-Profeta-de-la-Innovacion.html>

Vrakking, W. J., & Cozijnsen, A. J. (1993). Monitoring the quality of innovation processes and innovation successes. *Strategic Change*, 2(2), 65-81.

Woody, K., Koeller, B. y Koemans, D. (2005). Advanced technologies studios. *SIGUCCS* (November), 453 -455.

Xin, J.Y., Yeung, A.C.L. y Cheng, C.E. (2008). Radical innovation in new product development and their financial performance implications: An event study of US manufacturing firms. *Operation Management research*, 1, 119 – 128.

Zhang, P., Aikman, S.N. y Sun, H. (2008). Two types to attitudes in ICT acceptance and use. *International Journal of Human-Computer Interaction*. 24 (7), 628 – 648.