

Innovación y tecnologías de información en las pequeñas empresas industriales

Arceo-Moheno, Gerardo¹; Almeida-Aguilar, María Alejandrina² & Ramos-Méndez, Eric³

¹Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Informática y Sistemas
Villahermosa, Tabasco, México, ericarceo@hotmail.com, Carretera Cunduacán-Jalpa KM. 1 Col.
La Esmeralda, Cunduacán, Tabasco (+52) 914 336 0870

²Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Informática y Sistemas
Villahermosa, Tabasco, México, alejandrina.almeida@ujat.mx, Carretera Cunduacán-Jalpa KM. 1
Col. La Esmeralda, Cunduacán, Tabasco (+52) 914 336 0870

³Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Informática y Sistemas
Villahermosa, Tabasco, México, ericramos@hotmail.com, Carretera Cunduacán-Jalpa KM. 1 Col.
La Esmeralda, Cunduacán, Tabasco (+52) 914 336 0870

Artículo arbitrado e indexado en Latindex

Revisión por pares

Fecha de aceptación: mayo 2020

Fecha de publicación: julio 2020

Resumen

Habitualmente, las pequeñas empresas (PES) compiten con empresas locales y en un ambiente estable, pero este panorama se ve más amenazado con la irrupción de empresas de otros países capaces de ofrecer lo mismo a bajo costo. Para enfrentar esto, las PES deben innovar para mejorar sus productos, servicios y procesos. En este contexto, las tecnologías de información (TI) deben jugar un papel relevante, por lo que esta investigación tiene como propósito realizar un análisis de las actividades relacionadas con la innovación y el uso de las TI en PES industriales de Villahermosa, Tabasco. En este estudio se cuestionaron a directivos y/o gerentes de 71 PES. Los resultados señalan que pese a que las empresas se consideran innovadoras, las actividades realizadas no refuerzan esta idea. En cuanto a las TI, falta que se usen de manera estratégica y alineadas a los objetivos gerenciales.

Palabras clave: Innovación, TI, Pequeñas empresas

Abstract

Typically, small businesses (SB's) compete with local businesses and in a stable environment, but this scenario is more threatened with the emergence of companies from other countries capable of offering the same at low cost. To face this, SB's must innovate to improve their products, services and processes. In this context, information technologies (IT) must play a relevant role, so this research aims to carry out an analysis of activities related to innovation and the use of IT in SB's in the industrial sector of the city of Villahermosa, Tabasco. In this study, managers and / or managers from 71 SB's were questioned. The results indicate that although companies are considered innovative, the activities carried out do not reinforce this idea. Regarding IT, they need to be used strategically and aligned with management objectives.

Key words: Innovation, Information technologies (IT), Small businesses (SB's)

1. INTRODUCCIÓN

El entorno económico actual se caracteriza por desarrollos tecnológicos acelerados, competencia global, clientes cada vez más exigentes y ciclos de vida del producto cada vez más cortos que conlleva a cambios en las estructuras organizativas de las empresas. En este contexto, se torna necesaria la capacidad innovadora de las empresas, quienes deben continuamente innovar sus productos, servicios y procesos, ofreciendo un valor adicional que no sea fácil de imitar por sus competidores.

En este contexto, las TI conforman un factor clave para las empresas al ayudar en la mejora de las actividades relacionadas con los procesos, por lo que cada vez se utilizan más como una forma de optimización de sus operaciones y diferenciarse de sus competidores. De acuerdo a algunos investigadores, existe una indudable relación entre TI e innovación, señalándose que las TI son mucho más de lo que se puede ver, aunque la mayoría de las PES, desafortunadamente, no les dan el uso adecuado a tales tecnologías.

Aunque en años recientes las TI han recibido mucha publicidad, aun existe confusión en cuanto a su relación con la innovación. La idea de creer que solo por incorporar TI a los procesos organizativos hace innovadora a la empresa, hace suponer, en muchos casos, que al incrementar la inversión en estas tecnologías provocará mejoras en los rendimientos organizacionales, por lo que esta confusión ha originado que muchas empresas no obtengan los resultados previstos, pese a las fuertes inversiones hechas, provocando el escepticismo de muchos empresarios, debido especialmente al grado de implicación tecnológica requerido para un exitoso programa de innovación.

La importancia de la PES en el nivel económico es ampliamente reconocida dada su aportación en la generación de empleos y su contribución al desarrollo social y regional. No obstante, la tasa de mortalidad de este tipo de empresas es bastante alta, tal como lo menciona Marcelo Lebendiker, presidente de Parque TEC, quien dice que la tasa de mortalidad de estas empresas en los primeros tres años de vida es del orden del 80% (El Financiero, 2015), lo

que se corrobora con lo indicado por el Sistema Nacional e-México, quien señala que el 80% de las PYMES fracasan antes de los 5 años y del 20% restante el 90% no llega a los 10 años, situación de la cual no escapan las empresas del entorno de estudio. Entre las causas que propician esta mortalidad se mencionan el difícil acceso a préstamos y la competencia que representa la economía informal, sin embargo, muchas causas se podrían encontrar al interior de la empresa, tales como las capacidades del empresario y los usos que se den a los recursos propios.

Sin embargo, pese al creciente interés en el conocimiento como fuente de innovación empresarial, las facilidades otorgadas por las TI y la relevancia conocida de las PES en la economía, y teniendo en cuenta el ámbito geográfico del sureste mexicano, y en particular la ciudad de Villahermosa, se han encontrado pocos estudios que relacionen las TI con la innovación en este tipo de empresas del entorno mencionado, por lo que se espera que a través de los resultados obtenidos en esta investigación y mostrados en la presente comunicación, se provean nuevas aportaciones teóricas contrastadas empíricamente en este campo.

La pregunta de investigación que da origen a este trabajo es: ¿Las TI inciden en el desempeño innovador de las PES?, y en concordancia a ésta, se presentan los resultados obtenidos en el estudio de la relación encontrada entre las TI con el desempeño innovador de las PES del sector industrial de Villahermosa, capital de Tabasco.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Innovación

Independientemente del tamaño o del giro de la empresa, ésta se encuentra obligada a innovar si quiere sobrevivir, o de lo contrario, se verá eclipsada por sus competidores. Sin embargo, una empresa tiene que innovar más que sus competidores si quiere ser competitiva a largo plazo, por lo que, al tenerse conciencia de esto, la empresa debe tomar medidas para ser innovadora de manera continua.

Augender (2014) señala que la innovación

estratégica es descubrir una estrategia (o manera de competir) prácticamente diferente a sus competidores dentro de una industria existente, considerando que en aquellas empresas que se enfrentan a fuertes competidores establecidos que ya disfrutaban de ventajas es particularmente efectiva. Cuando una empresa identifica espacios dentro de una industria, ocurre la innovación (Augender, 2014). Algunos de estos espacios pueden mostrar crecimiento de tal manera que pueden convertirse en grandes mercados son:

- ✓ Clientes rechazados y/o no atendidos por otros competidores
- ✓ Aquellas necesidades de los clientes que no son cubiertas por los competidores, o incluso, necesidades nuevas
- ✓ Nuevos procesos de producción o distribución de (nuevos) productos o servicios para (nuevos) segmentos de mercado.

De acuerdo a lo anterior, para que una estrategia innovadora ocurra se debe identificar estos espacios antes que nadie, lo que sin duda no garantiza el éxito, dado que aún debe ser explotado de forma competitiva ese espacio.

Dado el efecto que generan las grandes empresas al irrumpir en los nichos de mercado tradicionales de las pequeñas empresas, éstas no pueden quedarse en simples innovaciones técnicas y deben ir más allá (Davenport, 1996). Aunado a lo anterior, muchas PES, motivadas por la globalización imperante, han incursionado en mercados globales donde innovar continuamente es un requisito casi que obligatorio dada la competitividad reinante (Ordoñez et al., 2015).

La disponibilidad de recursos financieros y el medio en que se desenvuelve constituyen factores que inciden en el comportamiento innovador de una empresa. Asimismo, una cultura organizativa que fomente la participación de todos en la toma de decisiones, una comunicación abierta y menos jerárquica y una amplia motivación constituyen facilitadores para la motivación organizacional (Davenport, 1996), los cuales se complementan con la incorporación de las TI a los procesos empresariales (Link y Siegel, 2007).

Sin embargo, a pesar de que se reconoce la importancia de la innovación, parece que no

es fomentada dentro de las organizaciones, desaprovechándose el potencial de las personas.

La incertidumbre es característica de la innovación. El riesgo de llevar a cabo algo nuevo sin saber los resultados por anticipado conlleva el “descubrimiento” de hacer los procesos de manera diferente o de nuevos productos, además de nuevas estructuras de costos (Hausmann y Rodrik, 2004).

2.2 Tecnologías de información

Con el uso de las TI, una organización puede lograr ventajas competitivas mediante la optimización del flujo de la información y reforma(s) de los procesos administrativos y/o de producción.

En la economía actual, se puede afirmar que la información es el recurso más valioso de una organización, por lo que las TI se deben integrar de tal manera que se logre un control adecuado y estratégico de este recurso. En este contexto, el uso intensivo de las TI ha originado el surgimiento de la empresa digital, aquella en la que casi todas las operaciones significativas se realizan y controlan a través de estas tecnologías (Laudon y Laudon, 2006)

La capacidad tecnológica de captura y tratamiento de datos e información que sin duda rebasa la capacidad humana de realizar estas funciones (Shenk, 1997), y la posibilidad de acceder rápidamente a fuentes externas de conocimiento y permitir la construcción de sólidos canales de comunicación (Fernández, 2012), ha creado la expectativa de que aquellos que tengan acceso a las TI más recientes que les permitan descubrir las oportunidades surgidas en los mercados, podrán explotarlas antes que nadie obteniendo así ventajas competitivas distintivas. Esta situación ha originado la creencia de que las inversiones en TI crean la infraestructura necesaria para gestionar el conocimiento necesario generando innovación y creando ventajas (Howard, 2013; Youndt et al., 2004), por lo que las inversiones en TI se han visto incrementadas de una forma vertiginosa.

En nuestro país, un fuerte problema es representado por la falta de inversión en TI, especialmente en las pequeñas empresas, que se caracterizan justamente por la falta de recursos económicos. Esta problemática se ha acrecentado significativamente en los últimos

años, lo que aleja a México cada vez más de los países desarrollados.

Levy et al. (2002) señalan que en las pequeñas empresas no se alcanza un uso satisfactorio de las TI, prestándosele una inadecuada atención a la evaluación y beneficios de estas tecnologías. En este mismo sentido, Flanding et al. (2019) señalan que el nivel de uso de TI en las PES sigue manteniendo un nivel relativamente bajo en comparación a las grandes empresas, pese a la posición relevante que las PES desempeñan en las economías nacionales,

No obstante que una de las competencias fundamentales de las organizaciones del siglo actual es el uso estratégico de las TI, se mantiene la duda de si producen valor todas las cuantiosas inversiones que se hacen en TI. El valor que la empresa recibe depende del tipo de inversión en TI que se haga, es decir, las inversiones en TI se deben ver como estrategias transformativas, donde probablemente será el consumidor final quien reciba los beneficios reales en forma de un excedente económico o de servicio. Sin embargo, hay que tener en cuenta que una incorrecta decisión en cuanto a inversión en TI en una PES puede representar un fuerte golpe a su rentabilidad, y que, sin una adecuada gestión de beneficios, las inversiones en TI se pueden ver como una gran fuga y las mejoras deseadas pueden no materializarse (Khosrow-Pow, 2013).

2.3 Pequeñas empresas

Una parte importante de la economía de los países, ya sean desarrollados o no, son las pequeñas empresas constituyendo la base de las medianas y grandes empresas en la mayoría de los casos.

La pequeña empresa se caracteriza por ser independiente, rentable, no predominante en la industria a la que pertenece, su venta anual no excede un tope determinado y el número de personas que la integran no sobrepasa un límite determinado. Al igual que cualquier organización, su razón de ser es la producción, transformación y/o prestación de servicios para satisfacer determinadas necesidades y deseos existentes en la sociedad.

En México, como en los otros países del mundo, las PES juegan un papel relevante en la economía del país, siendo la mayor fuente

generadora de empleos. A pesar de la relevancia de esta información y la flexibilidad y capacidad de adaptación mostradas por este tipo de empresas, es alarmante la mortandad a la que se enfrentan.

Entre las causas externas a la empresa que podrían provocar este fenómeno se destacan la falta de apoyo de los gobiernos, las cargas impositivas, lo difícil de conseguir financiamientos económicos y la competencia de los negocios informales; pero sin duda, también muchas de las causas pueden ser encontradas dentro de las empresas, tales como la utilización de los recursos propios, el perfil de los empresarios, el tipo de administración que se da, así como las actitudes que se dan ante los clientes y la competencia, entre otras.

No obstante, el papel reconocido de las pequeñas empresas en la economía es reconocida la poca importancia que tradicionalmente se le otorga a las PES en todos los ámbitos (otorgamiento de créditos, transferencias tecnológicas, objetos de estudio, etc.). Sumado a lo anterior, este tipo de empresas enfrentan la amenaza de la presencia de competidores de otras regiones, e incluso países, que tienen la capacidad de ofrecer lo mismo con costos menores.

2.4 Empresas industriales

Este tipo de empresas, que se caracterizan por producir bienes a través de la transformación y/o extracción de materia prima, se dividen en:

- Industrias extractivas: se dedican a la extraer y explotar los recursos naturales, sin que éstos sufran modificaciones en su estado original. Se clasifican a su vez en:
 - ✓ De recursos renovables. Están orientadas a la explotación y producción de los recursos naturales considerando que estos pueden regenerarse. La agricultura, ganadería y pesquería son ejemplos de este tipo de industria.
 - ✓ De recursos no renovables. Se orientan a explotar recursos que puede ser que no se regeneren, ya que al extraerse comienza su extinción. Ejemplos de estas industrias son la petrolera y la minería.
- Industria de transformación: El proceso de transformar varias materias primas en

nuevos productos terminados consiste la actividad fundamental de este tipo de industria. Las empresas farmacéuticas y textil constituyen claros ejemplos de este tipo de industria.

Actualmente, la industria de la transformación, además del capital humano, cuenta con máquinas y robots para facilitar los procesos de transformación y estar a la vanguardia de la tecnología en este mundo globalizado.

3. MÉTODO

3.1. Población y tamaño de la muestra

El universo de estudio se construyó con datos del Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM) de la Secretaría de Economía, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA). Es pertinente señalar que aquellas empresas con plantillas menores a 20 empleados no se incluyeron para el estudio. 98 empresas integraron la población total del universo de estudio. Se usó la siguiente fórmula para poblaciones finitas (menor o igual a 100.000) (Vázquez y Trespalacios, 2002) para obtener el tamaño de la muestra:

$$n = (Z^2 * N * P(1-P)) / ((N-1) * K^2 + Z^2 * P(1-P))$$

Donde n es el tamaño de la muestra, N es el tamaño de la población total o universo, Z es el número de unidades de desviación típica en la distribución normal que producirá el grado deseado de confianza, K es el error o máxima diferencia entre la proporción muestral y la proporción de la población que se está dispuesto a aceptar en el nivel de

confianza propuesto, y P es el porcentaje de la población que posee las características de interés, el cual se podría calcular mediante una prueba piloto, pero si no se conoce de antemano, como es este caso, se recomienda utilizar el caso más desfavorecedor de 50%.

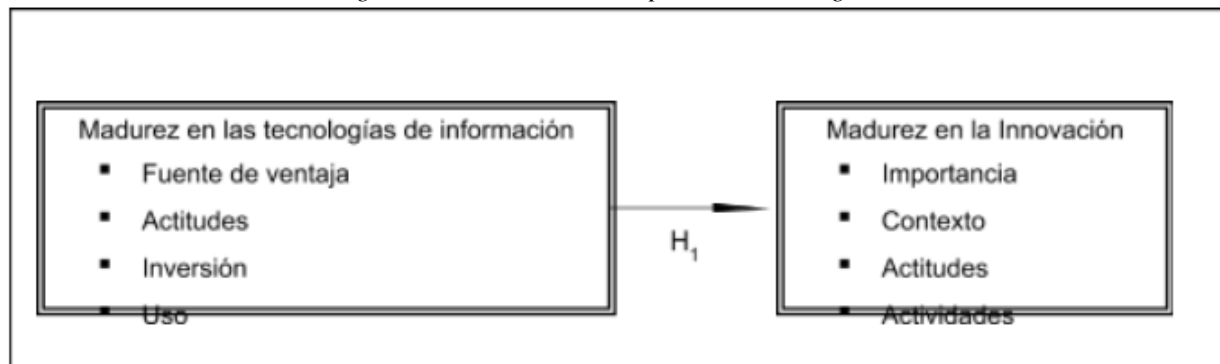
Considerando que los valores que se tienen para este estudio son los siguientes: N = 98, Z = 1.96 para el 95%, P = 0.5 y K = 0.1, el resultado fue de 78 como tamaño de muestra; es pertinente señalar que durante la aplicación del instrumento se encontró que varias de las empresas consideradas como pequeñas empresas ya no existían, así como que, considerando lo establecido en el Art. 3º fracción 3 de la Ley de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana empresa, algunas no tenían el número de empleados para ser consideradas pequeñas. Por lo expuesto anteriormente, se debió hacer un reajuste a la muestra, reduciendo el universo de estudio a 87 empresas. Al aplicar de nuevo la fórmula para obtener la muestra, se obtuvo un nuevo número, el cual fue de 71.

Para la obtención de la información se visitó a la empresa (en algunos casos se tuvo que hacer varias veces), requiriéndose al director o gerente de la empresa ya que éstos deben tener una perspectiva completa de los procesos organizacionales.

3.1. Modelo de investigación

El modelo definido para esta investigación - mostrado en la figura 1- se centra, principalmente, en las relaciones entre la innovación y las TI, y se pretende conocer el desempeño innovador de las PES industriales a través del uso dado a las TI.

Figura 1. Modelo teórico e hipótesis de investigación



De este modelo se deriva la siguiente hipótesis de investigación:

H₁: La madurez en las TI tiene relación positiva con la madurez en la innovación

3.1. Variables

Las variables de medición se muestran en las tablas 1 y 2, las cuales se construyeron a partir de una amplia revisión bibliográfica y de cuestionarios tales como “Determinantes de la innovación en la empresa” (Consejo Económico y Social de la Región de Murcia (CES)),

“Cuestionario de diagnóstico sobre la gestión de la innovación en su empresa” (Asociación Valenciana de Empresarios de Plásticos (AVEP)), “Encuesta sobre el uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y del Comercio Electrónico en las empresas”

(Instituto Nacional de Estadística de España (INE)) y “Encuesta sobre el estado y uso de las Tecnologías de la Información” (Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey).

Tabla 1. Variables del bloque Innovación

Nombre	Definición
Importancia	Es un ítem que refleja la valoración de la importancia que tiene la innovación dentro de la empresa.
Contexto	10 ítems (surgidos a partir de los posibilitadores de la innovación mencionados por Davenport (1996)), con los que se pretende conocer el contexto operativo y de mercado en que se desenvuelve la empresa.
Obstáculos	Se pretende conocer aquellos factores que son totalmente obstáculos y cuáles no son obstáculos en absoluto para llevar a cabo la innovación en las empresas. Consta de 13 ítems.
Actitudes	En esta variable interesa conocer el valor que mejor refleje las actitudes mostradas por las empresas; es decir, si están de acuerdo o no a una serie de actitudes mencionadas en esta variable. Consta de 11 ítems
Actividades	21 ítems con los que se persigue conocer la valoración dada a las actividades relacionadas con la innovación y realizadas al interior de la empresa.
Madurez	Esta variable (o índice) se integra por las variables importancia, contexto, actitudes y actividades. Una madurez “alta” en innovación se obtiene cuando ésta se considera en la empresa de vital importancia, el valor sobre las actitudes que la empresa muestra hacia la innovación es alto, se obtiene una alta valoración para el contexto que pueda propiciar la innovación es alta y la valoración obtenida para las actividades de innovación dentro de la empresa es alta.

Tabla 2. Variables del bloque Tecnologías de información

Nombre	Definición
Fuente	que permite conocer el rol desempeñado por las TI como fuente de ventaja competitiva organizacional.
Actitud	Con estos 6 ítems se busca conocer la valoración que se da a las TI en diferentes áreas y momentos dentro de la organización.
Inversión	3 ítems que miden el grado de crecimiento de la inversión en TI, llámese hardware, software o capacitación.
Uso	Basándose en la Teoría de la Asimilación de la Tecnología (Cooper y Zmud, 1990 citado por Lei, 2016) se diseñaron 23 ítems para medir el grado de uso que las TI tienen en las actividades diarias de la empresa.
Madurez	Esta variable (o índice) se integra con las cuatro variables anteriores, pudiéndose decir que hay una "alta" madurez de las TI cuando son consideradas como una importante fuente de ventaja competitiva, existe una alta apreciación en cuanto a las actitudes hacia ellas, ha aumentado la inversión en ellas, y se tiene una valoración alta en cuanto al uso de éstas en las actividades específicas relacionadas con las actividades estratégicas.

Se desarrollaron escalas Likert con rangos de 3 puntos, donde 1 equivale a "totalmente en desacuerdo", "ha decrecido sustancialmente" o "uso nulo", dependiendo de la escala a medir, y de la misma manera, el 3 equivale a "totalmente de acuerdo", "ha crecido espectacularmente" o "uso intenso", pudiéndose decir que las calificaciones tienen un significado relativamente equivalente, dependiendo del contexto del ítem a responder. No se hicieron preguntas que pudieran considerarse como comprometedoras (como las relacionadas con dinero), con el propósito de evitar sesgos en las

respuestas y obtener, así, una mayor veracidad, lo que da una amplia seguridad para sacar conclusiones globales de los datos obtenidos.

4. RESULTADOS

4.1. Innovación

En base a los resultados obtenidos de esta encuesta, se pudo determinar que la mayoría de las empresas le dan mucha importancia a las actividades de innovación y la I+D, tal como se muestra en la tabla 3.

Tabla No. 3. Importancia de la innovación y la I+D (investigación y desarrollo) en la empresa

	Frecuencia	Porcentaje	Media
Un papel nulo	4	5.6	2.62
Un papel significativo	19	26.7	
La innovación y la I+D es el corazón de la empresa	48	67.7	
Total	71	100.0	

En cuanto a los obstáculos que los directivos consideran que las empresas enfrentan para innovar, en la tabla 4 se presentan aquellas dos

actividades que obtuvieron las mejores y menores puntuaciones, respectivamente.

Tabla No. 4. Obstáculos para la innovación y la I+D en la empresa

		Frecuencia	Porcentaje	Media
Resistencia al cambio de los directivos	No es un obstáculo en absoluto	51	71.83%	1.31
	Parcialmente es un obstáculo	18	25.35%	
	Es totalmente un obstáculo	2	2.82%	
La rigidez de la estructura organizativa	No es un obstáculo en absoluto	49	69.01%	1.38
	Parcialmente es un obstáculo	17	23.94%	
	Es totalmente un obstáculo	5	7.04%	
Resistencia al cambio de los mandos intermedios y personal en general	No es un obstáculo en absoluto	30	42.25%	1.85
	Parcialmente es un obstáculo	22	30.99%	
	Es totalmente un obstáculo	19	26.76%	
Falta de personal cualificado	No es un obstáculo en absoluto	20	28.17%	2.08
	Parcialmente es un obstáculo	25	35.21%	
	Es totalmente un obstáculo	26	36.62%	

En relación al contexto en que se mueven las PES industriales estudiadas, en la tabla 5 se muestran

aquellos ítems que obtuvieron la mayor y menor valoración.

Tabla No. 5. Contexto relacionado con la innovación en el que se mueve la empresa

El desarrollo tecnológico ofrece notables posibilidades en nuestro campo de negocios		Frecuencia	Porcentaje	Media
	Totalmente en desacuerdo	8	11.27%	2.56
	Parcialmente en desacuerdo y de acuerdo	15	21.13%	
	Totalmente de acuerdo	48	67.61%	
Nuestros competidores tienen un <i>know how</i> superior al nuestro		Frecuencia	Porcentaje	Media
	Totalmente en desacuerdo	39	54.93%	1.59
	Parcialmente en desacuerdo y de acuerdo	22	30.99%	
	Totalmente de acuerdo	10	14.08%	

En cuanto a las actitudes mostradas dentro de las PES de estudio, en la tabla 6 se muestran aquellos

ítems que obtuvieron la mayor y menor valoración.

Tabla No. 6. Actitudes mostradas en la empresa hacia la innovación

Los clientes juegan el rol más importante en nuestra empresa		Frecuencia	Porcentaje	Media
	Totalmente en desacuerdo		0.00%	2.90
	Parcialmente en desacuerdo y de acuerdo	7	9.86%	
	Totalmente de acuerdo	64	90.14%	
En la empresa se fomenta la seguridad en el empleo y la existencia de poca incertidumbre		Frecuencia	Porcentaje	Media
	Totalmente en desacuerdo	11	15.49%	2.56
	Parcialmente en desacuerdo y de acuerdo	9	12.68%	
	Totalmente de acuerdo	51	71.83%	

Finalmente, en la tabla 7 se muestran aquellas actividades relacionadas con la innovación que

obtuvieron la mayor y menor valoración.

Tabla No. 7. Actividades relacionadas con la innovación que se llevan a cabo en la empresa

Los directivos perciben claramente las tendencias del entorno		Frecuencia	Porcentaje	Media
	Totalmente en desacuerdo	1	1.41%	2.72
	Parcialmente en desacuerdo y de acuerdo	18	25.35%	
	Totalmente de acuerdo	52	73.24%	
Poseemos patentes, licencias y <i>copyrights</i>		Frecuencia	Porcentaje	Media
	Totalmente en desacuerdo	48	67.61%	1.43
	Parcialmente en desacuerdo y de acuerdo	15	21.13%	
	Totalmente de acuerdo	8	11.27%	

4.2. Tecnologías de información

En la tabla 8 se observan los resultados obtenidos

en cuanto a la importancia que los empresarios dan a las TI como fuente de ventaja competitiva.

Tabla No. 8. Las TI como fuente de ventaja competitiva

	Frecuencia	Porcentaje	Media
Un papel nulo	1	1.41%	2.72
Un papel significativo	18	25.35%	
Las TI desempeñan un rol imprescindible	52	73.24%	
Total	71	100.00%	

En cuanto a las actitudes mostradas dentro de las PES de estudio hacia las TI, en la tabla 9 se

muestran aquellos ítems que obtuvieron la mayor y menor valoración.

Tabla No. 9. Actitudes mostradas a las TI en la empresa

	Frecuencia	Porcentaje	Media
Las TI y sus aplicaciones fueron y son adquiridas y/o diseñadas con una clara visión de las necesidades organizacionales	Totalmente en desacuerdo	6	8.45%
	Parcialmente en desacuerdo y de acuerdo	12	16.90%
	Totalmente de acuerdo	53	74.65%
Los empleados que hacen uso de las TI reciben entrenamiento específico de su uso	Totalmente en desacuerdo	6	8.45%
	Parcialmente en desacuerdo y de acuerdo	23	32.39%
	Totalmente de acuerdo	42	59.15%

En relación a la inversión hecha por la empresa en los relacionado a TI, en la tabla 10 se muestran

aquellos ítems que obtuvieron la mayor y menor valoración.

Tabla No. 10. Inversión hecha en TI

	Frecuencia	Porcentaje	Media
El comportamiento promedio de la inversión hecha en hardware en los últimos 3 años	Un descenso sustancial	7	9.86%
	Ha permanecido estable	42	59.15%
	Un crecimiento espectacular	22	30.99%
El comportamiento promedio de la inversión hecha en capacitación y entrenamiento del personal para uso de las TI en los últimos 3 años	Un descenso sustancial	16	22.54%
	Ha permanecido estable	49	69.01%
	Un crecimiento espectacular	6	8.45%

Finalmente, en la tabla 11 se muestran aquellos usos dados a las TI que obtuvieron la mayor y

menor valoración.

Tabla No. 11. Usos dados a las TI en las empresas de estudio

Nuestras computadoras se usan para tareas de ofimática, de contabilidad, de gestión de pedidos, inventarios y logísticas, de gestión de facturación, para trámites y gestión bancarias y financieras		Frecuencia	Porcentaje	Media
	Totalmente en desacuerdo	0	0.00%	2.87
	Parcialmente en desacuerdo y de acuerdo	9	12.68%	
Totalmente de acuerdo	62	87.32%		
Nuestra página Web permite que nuestros clientes provean quejas, sugerencias, ideas, etc.		Frecuencia	Porcentaje	Media
	Totalmente en desacuerdo	22	30.99%	2.18
	Parcialmente en desacuerdo y de acuerdo	14	19.72%	
Totalmente de acuerdo	35	49.30%		

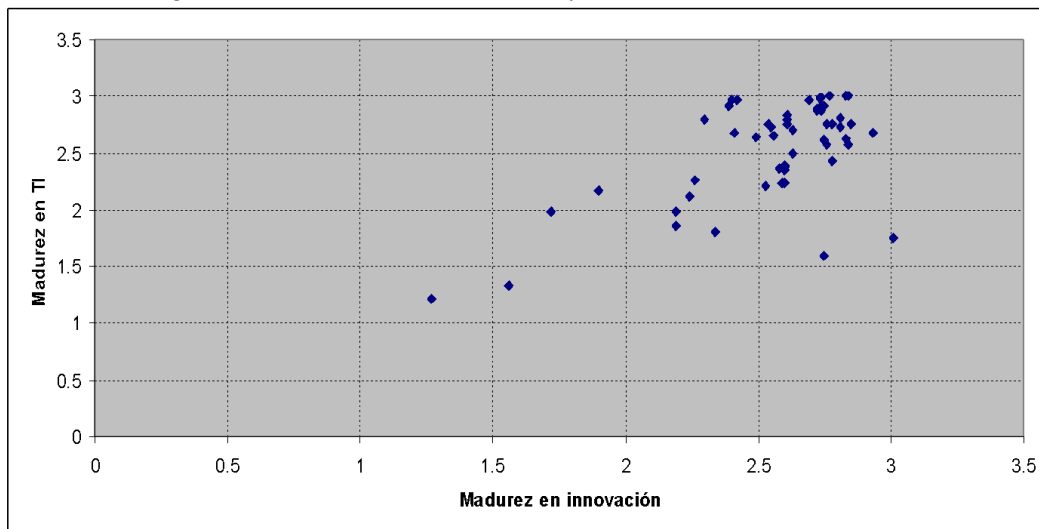
4.3. Análisis predictivo

Para ver la influencia que pudiesen tener las TI en la innovación, se procedió a la realización de algunas regresiones lineales.

La figura 2 muestra la relación entre la innovación y las TI, donde se observa que la mayoría de las empresas estudiadas se

encuentran situadas en el cuadrante superior derecho, aunque no pueden pasarse por alto aquellas que se encuentran en el cuadrante inferior derecho, lo que indica que muchas empresas tienen un buen nivel en innovación sin que se vea afectada por el nivel de madurez en las TI.

Figura 2. Madurez en la innovación en función de la madurez en las TI



En la regresión lineal que relaciona los índices de maduración en la innovación y TI, se obtiene un coeficiente de determinación bajo (0.279)

(mostrado en la tabla 12), lo cual muestra una no muy fuerte influencia de las TI en la innovación en las empresas de estudio.

Tabla 12. Coeficientes del modelo Innovación en función de las TI

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	
1	0,550	0,302	0,279	0,2509	
Predictors: (Constant), MAD_TI					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1.540	0.123		12.501	0.000
MAD_TI	0.377	0.048	0.550	7.813	0.000

Para una mejor comprensión, se realizó una regresión lineal considerando únicamente la relación entre las TI y las actividades de innovación. Los resultados se muestran en la tabla 13 y se observa que se mejoran incrementándose el coeficiente ajustado de

determinación a 0.356, por lo que cabría decir que las TI tienen incidencia sobre las actividades de innovación, no obstante que algunos de los factores integrantes del índice de madurez en la innovación no tengan una relación fuerte con estas tecnologías.

Tabla 13. Coeficientes del modelo Actividades de innovación en función de las TI

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	
1	0,601	0,361	0,356	0,3694	
Predictors: (Constant), MAD_TI					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	0.734	0.181		4.045	0.000
MAD_TI	0.634	0.071	0.601	8.919	0.000

Posteriormente se procedió a determinar la influencia de las cuatro variables involucradas en la madurez de las TI sobre la innovación, obteniéndose un coeficiente de determinación múltiple mejorado en relación al obtenido en la anterior relación (0.369). En la tabla 14 se observan los valores de significancia que se obtienen y que muestran que solamente el reconocimiento dado por los empresarios a las TI como fuente de ventajas competitivas y los usos dados a las TI ejercen sobre la innovación una influencia aceptable. Las actitudes y la

inversión se podría decir que quedan como “buenas intenciones”, es decir, pese a que los encuestados calificaron de manera moderada estos ítems (lo cual se refleja en las medias obtenidas), no demostraron una suficiente influencia en la relación establecida.

De acuerdo a lo mostrado y pese a no haberse obtenido coeficientes sólidos, no podría decirse que no existe relación alguna entre la innovación y las TI, por lo que se acepta la hipótesis de estudio planteada.

Tabla 14. Coeficientes del modelo Innovación en función de las variables que integran la madurez en TI

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	
1	.633	.401	.369	.2311	
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1.589	.173		9.173	.000
Fuente	.118	.059	.206	2.008	.048
Actitud	-3.192E-03	.087	-.005	-.037	.971
Inversion	-4.882E-02	.071	-.097	-.686	.495
Uso	.325	.061	.573	5.354	.000

5. CONCLUSIONES

De acuerdo a las respuestas obtenidas en relación a la innovación, cabría esperar que las empresas investigadas sean innovadoras, no obstante, en cuanto al contexto, se puede deducir que un ambiente estable es el entorno de las PES de estudio, lo cual podría verse como un inhibidor de la innovación) reforzado con la idea que tienen los encuestados de tener un conocimiento y *know how* superior a sus competidores. También se contradice con algunas actividades realizadas,

destacándose que aquellas que tienen que ver con el personal son las que obtuvieron los resultados más bajos (deduciéndose que no se permite participar al personal en los procesos que facilitarían la innovación).

Asimismo, se puede deducir que las PES del sector estudiado realizan en general actividades de innovación -de las actividades presentadas, en la gran mayoría, las empresas respondieron llevarlas a cabo-; no obstante, existen actividades catalogadas como reflejo de innovación (tales

como poseer patentes y licencias) que obtuvieron calificaciones poco notables.

De acuerdo a los resultados obtenidos sobre el papel de las TI en las organizaciones de estudio, se podría decir que para el empresario tabasqueño éstas juegan un papel muy importante. Como ya se mencionó, las TI pueden desempeñar un rol estratégico en los procesos de innovación proveyendo acceso a fuentes de conocimiento, tanto internas como externas. No obstante, estas tecnologías son usadas mayoritariamente para tareas básicas, lo cual permite deducir que las PES no obtienen beneficios estratégicos con estos usos. Algunas actividades que se realizan con las computadoras son: tareas de contabilidad, facturación, gestiones bancarias y financieras, entre otras.

Desde el punto de vista del fomento de la innovación en las empresas de estudio y de los resultados obtenidos se sugiere:

- ✓ Que el acceso de las PES al financiamiento de la innovación se amplíe y/o simplifique.
- ✓ Que se motive a los empleados a realizar actividades de innovación pro de ésta, propiciando seguridad (y no miedo) por estas acciones.
- ✓ Que se fortalezcan los procesos de formación de los empleados, especialmente aquellos relacionados con actividades de innovación.
- ✓ Que las empresas tomen un grado de conciencia mayor sobre el rol que puede tener la innovación para lograr ventajas estratégicas que les permita tener un crecimiento exitoso.
- ✓ Que se fortalezcan las relaciones entre aquellos que participan en la innovación, principalmente entre empresas y centros de investigación y universidades, de tal manera que estos últimos respondan a las necesidades reales de las empresas en lo relacionado de innovación.
- ✓ Que se difundan aquellas prácticas en materia de innovación que propicien el éxito de la innovación y el crecimiento empresarial.
- ✓ En cuanto a las TI y en relación a los datos obtenidos, se sugiere que las empresas entiendan muy bien la importancia de la implementación de dichas tecnologías, dado que se podría decir que éstas juegan un rol no significativo (su uso mayoritario podría definirse como no estratégico).

REFERENCIAS

- Augender, H. (2014). *Implementation strategies of business model innovations within established firms*. Tesis de Master of Strategy, Innovation and Management Control Degree. WU Vienna University of Economics and Business
- Davenport, T.H. (1996). *Process innovation: reengineering work through information technology*. Harvard Business School Press, Boston
- El Financiero (2017). La muerte de las PYMES. ¿Cuánto tiempo duran los pequeños negocios y porqué?. <https://www.elfinanciero.com/pymes/la-muerte-de-las-pymes-cuanto-tiempo-duran-los-pequenos-negocios-y-por-que/QMKIITYSUFENHADJA3UEFSQO5E/story/>
- Fernández, V. (Ed.) (2012). *Nuevas investigaciones sobre la gestión de la empresa familiar en España*. Barcelona, OmniaScience.
- Flanding, J.; Grabman, G.; Cox, S. (2019). *The technology takers: Leading change in the digital era*. Emerald Publishing Limited, Howard House, Wagon Lane, Bingley, UK.
- Hausmann, R. y Rodrik, D. (2003). *Economic Development as Self-Discovery*, Harvard University. Disponible en: <http://ksg.home.harvard.edu/~drodrik/selfdisc.pdf>
- Howard, C. (2013). *Strategic adoption of technological innovations*. IGI Global, Hershet, PA.
- Khosrow-Pow, M. (2013). *E-Commerce for organizational development and competitive advantage*. IGI Global, Hershet, PA.
- Laudon, K. C., Laudon, P. J. (1996). *Administración de los Sistemas de Información*. México, Prentice Hall
- Lei, M. (2016). Determinants of IT innovation diffusion from dynamic perspective. Review and prospects. *Technology and Investment*, Vol. 7, No. 1, pp. 123-139.
- Levy, M.; Powell, P.; Yetton, P. (2002). The dynamics of SME information stations. *Small Business Economics*, Vol. 19, No. 4, pp. 341-354.
- Link, A.; Siegel, D. (2007). *Innovation, entrepreneurship, and technological change*. OUP Oxford.
- Ordoñez, P.; Jovell, L.; Tennyson, R.; Zhao, J. (2015). *Knowledge Management for competitive advantage during economic crisis*. IGI Global, Hershet, PA.
- Shenk, D. (2007). *Data smog: surviving the information glut*. Epub edition.
- Vázquez, R.; Trespalacios, J.A. (2005). *Marketing: estrategias y aplicaciones sectoriales*, 4ª. Edición, Civitas Ediciones, S.L., Madrid.
- Youndt, M.A.; Subramaniam, M.; Snell, S.A. (2004). Intellectual capital profiles: an examination of investment s and returns. *Journal of Management Studies*, Vol. 41, No. 2, pp. 335-36