

Factores de Innovación en Pymes Veracruzananas

Factors innovation in SMEs Veracruzananas

María Pilar Acosta-Márquez¹, Flor Lucila Delfín-Pozos², Maribel Carmona García³

¹Instituto de la Contaduría Pública, Universidad Veracruzana, México
E-mail: pilar_acosta@usa.net

Instituto de la Contaduría Pública, Universidad Veracruzana, México
E-mail: delfinp70@hotmail.com

Instituto de la Contaduría Pública, Universidad Veracruzana, México
E-mail: ramlebicg@gmail.com

Recepción: 19/05/2019. Aceptación: 10/06/2019. Publicación: 29/06/2019

RESUMEN

A partir de una muestra de empresarios de pequeñas y medianas empresas (PYMES) del sector manufacturero industrial alimentario del estado de Veracruz, México, se analizan las características de los empresarios y las actividades de innovación que han implementado. Los resultados muestran que el empresario posee como máximo grado de estudios los de licenciatura, la mayoría realizan actividades de exportación, desarrollo de nuevos productos, y mejoras en procesos productivos, sólo 50 % ha aumentado el uso de tecnología. Con respecto a la relación entre variables, se encontró una relación baja entre edad e inversión en TIC y entre edad y el aumento en el uso de tecnología, los empresarios utilizan tecnología de una forma moderada lo que afecta negativamente su competitividad.

Palabras clave: Capital humano, Innovación, PYMES, Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

ABSTRACT

In this paper the characteristics of entrepreneurs and innovation activities that have been implemented are analyzed through a sample of entrepreneurs of small and medium enterprises (SMEs) in the food manufacturing industry in the state of Veracruz, Mexico. The results show that the human capital of entrepreneur has a bachelor's degree, most involved in export activities, new product development, and improvements in production processes, but only 50% has increased the use of technology. Through a study the relationship among variables were analyzed and determined that relationship is low among age and ICT investment and among age and increased use of technology, which is why entrepreneurs use the technology in a moderate way which adversely affects their competitiveness

Key Words: Human Capital, Innovation, SMEs, Information Communication Technologies (ICT)

INTRODUCCIÓN

En México los Censos Económicos 2009 (INEGI, 2010 p.22), registraron que las unidades económicas más pequeñas medidas a partir del personal ocupado total (de 0 a 10 personas) representaron el 95.0% del total de unidades económicas captadas, sin embargo, este grupo de unidades económicas concentró el porcentaje de producción bruta total más bajo, con 8.3% del total. En contraste, el grupo de unidades económicas que ocupó a más de 250 personas representó tan sólo el 0.2% del total de unidades económicas y concentró el 65.3% de la producción bruta total. En lo que respecta a las unidades económicas pequeñas y medianas (de 10 hasta 250) representaron el 4.8 % de unidades económicas y concentraron el 26.4 % de la producción bruta total.

De modo que al ser las PYMES una fuente importante de aportación a la economía al contribuir en la creación de empleos y la producción bruta total, existe la necesidad de reforzar las iniciativas para generar y fortalecer este tipo de empresas y apoyar a los

empresarios para que visualicen las necesidades que tienen y encontrar oportunidades para competir.

Las PYMES pueden conseguir una ventaja competitiva mediante la innovación, considerada una estrategia para garantizar el crecimiento de las mismas (Aragón y Rubio, 2005).

En esta estrategia se vuelven puntos claves el capital humano y el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para la generación de nuevos productos o servicios y procesos de producción.

El objetivo de esta investigación es analizar las características del empresario, las actividades de innovación y conocer en qué medida existe asociación entre las variables definidas, para las empresas PYMES veracruzan.

Este estudio le permitirá al empresario definir estrategias de apoyo y así aumentar sus posibilidades para elevar su competitividad. Recordar que la permanencia de las empresas en el mercado está en función de su competitividad (Perea, 2012).

Algunos factores a analizar mediante la aplicación de una encuesta son los que se incluyen en el proceso de innovación, como capital humano, medido a partir del nivel educativo, así como el uso de tecnología tanto para los procesos de producción como para la generación de información y para la comunicación.

Autores como (Paéz, 2012), (Hernández et. al., 2014), (Demuner y Mercado, 2011) confirman que una organización puede aumentar su capacidad innovadora y su competitividad a partir del capital humano de sus miembros y de la infraestructura de soporte para actividades de innovación.

El artículo está organizado en cuatro apartados. En el primero se presenta el marco teórico acerca de la innovación y se muestra el contexto de PYMES en el estado de Veracruz. En el segundo se detalla la metodología utilizada para el estudio. En el tercero se presentan los resultados del análisis estadístico de los factores relacionados con la innovación y finalmente se exponen las conclusiones.

INNOVACIÓN

De acuerdo al Manual de Oslo “Una innovación es la implementación de un producto nuevo o significativamente mejorado (bien o servicio), o proceso, un nuevo método de comercialización, o un nuevo método organizativo de las prácticas del negocio, la organización del trabajo o las relaciones exteriores.” OCDE (2005 p. 45)

En Sakarya (2012), autores como Similarly, Lawson y Samson definen a la capacidad de innovación “como la habilidad continua de transformar conocimientos e ideas en nuevos productos, procesos y sistemas para el beneficio de la empresa y sus stakeholders”. En la empresa la innovación es un proceso que genera una dinámica hacia objetivos a largo plazo.



Figura 1. *Proceso de innovación.* Elaboración propia basado en Mielgo et al. (2007).

El proceso de innovación se presenta en la Figura 1, en él se muestran los factores que incluye, todos ellos relevantes para poder desarrollar en la empresa la capacidad de innovar.

Se observa como primera etapa, el stock de conocimiento con el que cuenta la empresa, integrado por dos fuentes: interna y externa. En la fuente interna ésta el conocimiento creado por el capital humano y sus experiencias positivas o negativas. Nonaka y Takeuchi (1999) afirman “El conocimiento es creado solo por los individuos, es el que surge de la experiencia que tiende a ser tácito, físico y subjetivo.” Lo representan las prácticas, tradiciones y costumbres utilizadas en el desarrollo de procedimientos, actividades y tareas de los procesos productivos.

Pocas empresas cuentan con un departamento de Investigación y Desarrollo (I+D) interno, pero si con un acervo considerable de conocimiento.

Las fuentes externas del stock de conocimiento son: la tecnología, I+D externo a la empresa, licencias, patentes y sus stakeholders. La inversión en tecnología tanto para la producción como para las TIC son factores que generan

cambios que afectan positivamente el desempeño de la organización (Gálvez y García, 2012).

Estos factores de manera indirecta pueden representar también un inicio al proceso de innovación, pero que muchas veces las empresas no suelen identificar como fuentes de conocimiento.

Como segunda etapa se incluyen procesos de aprendizaje como son formación profesional, capacitación, uso, error, etc. De ahí la importancia de que el capital humano posea las competencias necesarias para el desempeño de sus funciones. Paez (2012) afirma que “Una organización puede aumentar su capacidad innovadora a partir del capital humano de sus miembros, medido a través del nivel educativo.”

Los programas de capacitación se consideran como un factor que promueve la innovación (Hernández, et al., 2014). En esta etapa surge como elemento indispensable la creatividad, que es el factor que combina las dos etapas a través de prácticas, pruebas y experimentos generando el nuevo conocimiento que da paso a la tercera etapa donde se crea algo diferente en los

productos, procesos y procedimientos, que permite explotarlos con éxito (Hernández, et al., 2007) (Schumpeter,2014). Amabile (1996) afirma que "...la creatividad es la producción de nuevas y útiles ideas en cualquier dominio. La innovación es la implementación exitosa de ideas creativas dentro de una organización."

Alarcón y Sánchez (2016) mencionan que "La innovación junto con las exportaciones se pueden colocar en el contexto de las decisiones estratégicas que permiten mejorar y aumentar los recursos y capacidades de la empresa con el objetivo final de obtener ventaja competitiva", esta última es necesario definirla como unos de los objetivos en la gestión estratégica de las PYMES.

PYMES EN VERACRUZ

El estado de Veracruz se localiza en la parte central de la vertiente del Golfo de México, el que comparte con cinco estados de la unión americana: Texas, Louisiana, Mississippi, Alabama y Florida,

lo cual representa una oportunidad para el comercio internacional. La superficie del Estado es de 78,815 kilómetros cuadrados, representando el 3.7% de la superficie del País. Su litoral tiene una longitud de 745 kilómetros.

El estado cuenta con tres importantes puertos marítimos, Tuxpan, Veracruz y Coatzacoalcos, permitiendo que los productos veracruzanos lleguen a Estados Unidos, Canadá, Japón y la Unión Europa. Se exporta naranja, mandarina, limón persa y tabaco, entre otros; también autos, aceros, metales, alcoholes y café.

A pesar de la riqueza natural que posee este estado, su ubicación estratégica, su potencial económico y su población entre otros, actualmente pasa por una difícil situación política y económica, que se ve reflejada en el Índice de competitividad estatal. De acuerdo al Instituto Mexicano de Competitividad (IMCO) "Este índice pretende medir la capacidad de los estados para atraer y retener talento e inversiones. Permitiéndoles tener mayor productividad y bienestar para sus habitantes". Veracruz ha venido retrocediendo en relación a los demás

estados de la República como se observa en la Tabla 1, ocupando la posición número 26 de 32 (IMCO, 2014). Situación que ha afectado considerablemente a las empresas en el Estado.

Tabla 1. *Resultados generales de competitividad del Estado de Veracruz de Ignacio de la llave.*

	Posición
General	26°
Sistema de derecho confiable y objetivo	22°
Manejo sustentable del medio ambiente	10°
Sociedad incluyente, preparada y sana	28°
Sistema político estable y funcional	17°
Gobiernos eficientes y eficaces	11°
Mercado laboral	23°
Economía estable	20°
Precusores	25°
Aprovechamiento de las relaciones internacionales	30°
Innovación de los sectores económicos	23°

Fuente. IMCO (2014).

Competitividad a nivel de empresa se define como “la capacidad para mantener y fortalecer su rentabilidad y participación de las MIPYMES en los mercados, con base en ventajas asociadas a sus productos o servicios, así como a las condiciones en que los ofrecen” (LDCMIPYMES, 2015).

La participación del estado en el Producto interno bruto respecto al total nacional en el 2009 era de 5.4% para el 2013 disminuyó al 5.1% de acuerdo al INEGI (2015).

Existen en el México como se puede observar en la Tabla 2. 5'004,986 unidades económicas registradas en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (INEGI, 2016), de las cuales 296,801 empresas son Veracruzananas, representando un 5.93% del total.

Tabla 2. *Unidades económicas por tamaño de establecimiento.*

	Micro empresas	Pymes	Grand es	Total
México	4'696,068	298,075	10,843	5'004,986
Veracruz	281,265	15,177	359	296,801

Fuente. INEGI (2016).

La economía del estado está dominada por las micro, pequeñas y medianas empresas, de entre las cuales resaltan las microempresas particularmente las comerciales como se puede observar en la Tabla 3, empresas que aportan poco valor agregado, generan poca inversión y un bajo y deficiente nivel de ocupación (Díaz, 2007).

Tabla 3. Estadísticas, por tipo y tamaño para el estado de Veracruz.

	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Forestal, pesca y caza.	1,805	305	79	3
Minería	48	19	6	9
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	286	124	36	12
Construcción	804	364	110	26
agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento				
Industrias manufactureras	26,128	573	160	79
Comercio	126,566	2,938	583	32
Transportes, correos y almacenamiento	1,483	426	142	26
Servicios (excepto actividades gubernamentales)	43,627	7,639	958	125
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y organismos internacionales y extraterritoriales	3,069	919	364	73

Fuente. Elaboración propia con información del INEGI (2016).

En este estudio las PYMES veracruzanas pertenecen al sector de la industria manufacturera y que el INEGI (2010) define como “la actividad económica que transforma una gran diversidad de materias primas en diferentes artículos para el consumo”, clasificándolas como se presenta en la Tabla 4.

Tabla 4. Clasificación de Industria Manufacturera.

Industrias manufactureras	
Industria alimentaria.	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos.
Industria de las bebidas y del tabaco.	Industrias metálicas básicas.
Fabricación de insumos textiles y acabados textiles.	Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir.
Fabricación de prendas de vestir.	Fabricación de maquinaria y equipo.
Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos.
Industria de la madera.	
Industria del Papel.	
Impresión e industrias conexas.	
Fabricación de productos derivados del petróleo y carbón.	
Industria química.	
Industria del plástico y del hule.	

Fuente. INEGI (2016).

Para este estudio se seleccionó la industria alimentaria, por la necesidad que existe de que la PYME adquiriera una función más estratégica dentro de la cadena alimentaria ya que representa un importante sector en la economía nacional. Por lo que se pretende entre otros aspectos que se conviertan en proveedores de materias primas para las grandes empresas.

METODOLOGÍA

Se realiza una investigación cualitativa, exploratoria y descriptiva que permite analizar tanto las características de los empresarios productores veracruzanos y sus actividades, así como la relación (asociación) entre algunos factores de la innovación. Este análisis permitió definir como objeto de estudio a la “innovación” y como sujeto de estudio al “empresario PyME productor veracruzano”.

Se aplicaron diferentes técnicas e instrumentos, como lo son la revisión documental y la observación por encuesta. El cuestionario para la encuesta fue desarrollado con el apoyo de expertos en temas de PyMEs e innovación. Se realizó una prueba piloto para las correcciones del cuestionario. Posteriormente la encuesta se aplicó vía internet, mediante la herramienta encuesta fácil.

La muestra compuesta por 27 empresarios industriales de Veracruz con actividad en productos alimenticios, se seleccionó por conveniencia de la base

de datos de la Secretaría de Desarrollo Económico y Portuario (SEDECOP) de un total de 216, los 27 empresarios fueron seleccionados mediante el criterio de inclusión cumpliendo con todas las características para el estudio.

Para el estudio se utilizó el muestreo por conveniencia dado que el tiempo que se llevó a cabo la aplicación de la encuesta fue en los meses de marzo a junio por lo que la muestra consta de 10 cuestionarios contestados hasta el mes de junio, estos fueron entregados mediante la herramienta encuesta fácil a su vez recolectados para su análisis.

Con respecto al análisis estadístico se analizaron cada una de las variables de forma descriptiva mediante tablas de frecuencias, tablas de contingencia para relacionar variables, prueba de hipótesis utilizando el estadístico Chi-cuadrado, además de la prueba Cramer’s la cual nos indica el grado de asociación entre las variables, el análisis fue realizado en el software Minitab.

Las variables a estudiar corresponden a indicadores elaborados con el apoyo de expertos y la literatura

analizada acerca del proceso de innovación, específicamente el capital humano, las actividades de innovación y uso de TIC.

VARIABLE

El empresario industrial del estado de Veracruz como capital humano medido mediante su edad y grado de estudios.

Actividades de innovación que indicaran si ha realizado en los últimos tres años exportaciones y desarrollado nuevos productos, si ha realizado mejoras en los procesos productivos y/o organizacionales en la empresa, si ha aumentado el uso de tecnología para mejorar el desempeño de la organización y evaluar cómo considera que ha sido la inversión en tecnología para la producción.

En lo que se refiere a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se mostrará que tipo de TIC se utilizan en la empresa y como

el empresario considera que ha sido la inversión en la misma.

RESULTADO

En cuanto al capital humano la mayoría de los empresarios tiene estudios profesionales, sin embargo, no se encontró ningún empresario con estudios de posgrado, ver Tabla 5, por lo que las ventajas competitivas se encuentran en el aprovechamiento de su conocimiento, sus habilidades y experiencia. El tener la mayoría de los empresarios sólo estudios a nivel licenciatura y una edad mayor a 50 años, ver Tabla 6, habla que cuentan con más experiencia, cumpliendo así con un indicador del proceso de innovación.

Tabla 5. *Edad*

	Porcentaje
25 a 30	11.11%
31 a 40	11.11%
41 a 50	22.22%
Más de 50	55.56%
Total	100%

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 6. *Grado de estudios*

	Porcentaje
Ninguno	-
Primaria	-
Secundaria	11.11%
Bachillerato	-
Licenciatura	88.89%

Total	100%
-------	------

Fuente. Elaboración propia

El 80% ha exportado sus productos, al igual que el mismo porcentaje ha desarrollado nuevos productos. El 90% ha realizado mejoras en los procesos productivos y/u organizacionales en la empresa. El 50% manifestó que ha aumentado el uso de la tecnología con el objetivo de mejorar el desempeño de la empresa, ver Tabla 7, y de estos sólo el 66.66 % considera que la inversión en tecnología para la producción ha sido suficiente, el 16.67 % lo considera excelente, ver Tabla 8.

Tabla 7. *Actividades de innovación*

	Porcentaje Si	Porcentaje No	Total
Exportaciones (Si/No)	80%	20%	100%
Desarrollo de nuevos productos (Si/No)	80%	20%	100%
Mejoras en los procesos productivos (Si/No)	90%	10%	100%
Aumento el uso de tecnología (Si/No)	50%	50%	100%

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 8. *Inversión en tecnología para la producción*

	Porcentaje
Insuficiente	16.67%
Poca	-
Suficiente	66.66%
Excelente	16.67%
Total	100%

Fuente. Elaboración propia.

Con respecto al tipo de TIC utilizada, ver Tabla 9, el 100% tiene acceso a internet, y el 80% tiene una página Web, sin embargo sólo el 20% utiliza el correo electrónico, de igual manera este mismo porcentaje usa el comercio electrónico.

Tabla 9. *TIC en las PyMEs*

	Porcentaje Si	Porcentaje No
Telefonía	100%	-
Fax	80%	20%
Internet	100%	-
Página Web	80%	20%
Comercio electrónico	20%	80%
Correo electrónico	20%	80%

Fuente. Elaboración propia.

El 10% considera excelente la inversión en TIC, el 30% suficiente, un 50% piensa que ha sido insuficiente y el 10 % no ha invertido en TIC, ver Tabla 10.

Tabla 10. *Inversión en TIC*

	Porcentaje
No se ha invertido	10%
Insuficiente	50%

Suficiente	30%
Excelente	10%
Total	100%

Fuente. Elaboración propia.

Ahora interesa conocer si las variables edad y el grado de estudios están asociadas o son independientes, para ello se plantea la siguiente prueba de hipótesis al 95% de confianza.

H_0 : La edad y el grado de estudios son independientes

H_1 : La edad y el grado de estudios no son independientes

Como se muestra en la Tabla 11. Existe un 12.5 % que tiene un grado de estudios de licenciatura y una edad de 25 a 30 años y otro 12.5% con licenciatura y una edad de 31 a 40 años, de las personas entrevistadas las que tienen una edad de 41 a 50 años son un 25 % con nivel licenciatura, también se observa que un 37.5% tiene un nivel educativo de licenciatura y una edad mayor a 51 años, sólo el 12.5% tiene un nivel de secundaria que son mayores a 51 años.

Tabla 11. *Edad y grado de estudios*

<i>Edad</i>	<i>Secundaria</i>	<i>Licenciatura</i>	<i>Total</i>
25 a 30 años	0%	12.50%	12.50%
31 a 40 años	0%	12.50%	12.50%
41 a 50 años	0%	25%	25%
Más de 50 años	12.50%	37.50%	50%
Total	12.50%	87.50%	100%

Pearson Chi-Square = 1.143, DF = 3

Likelihood Ratio Chi-Square = 1.530, DF = 3

Fuente. Elaboración propia.

De acuerdo a la prueba de hipótesis planteada al 95% de confianza y con 3 grados de libertad el valor de tablas es de 7.81 y el valor del Chi Cuadrado de la Tabla 11 es de 1.14. Por lo que como $\chi^2_{0.05,6} = 7.81 > \chi^2 = 1.14$ no se rechaza H_0 , es decir que la edad y el grado de estudios son independientes, no hay relación entre las variables.

Posteriormente analizamos si las variables edad y la inversión en TIC están asociadas o son independientes, para ello se plantea la siguiente prueba de hipótesis al 95% de confianza.

H_0 : La edad y la inversión son independientes

H₁: La edad y la inversión no son independientes

De acuerdo a la prueba de hipótesis planteada con un 95% de confianza y con 9 grados de libertad el valor de tablas es de 16.91 y el valor del Chi Cuadrado de la Tabla 12 es de 3.84. Por lo que como $\chi^2_{0.05,9} = 16.91 > \chi^2 = 3.84$ no se rechaza H₀, es decir no existe evidencia estadística para decir que la edad y la inversión no son independientes. Considerando la prueba de Cramer's para ver la asociación entre la inversión en las TIC y la edad se observa que es de 0.33 por lo que es baja la relación entre las dos variables y estadísticamente no es tan relevante.

Tabla 12. *Edad e Inversión en TIC*

	No se ha invertido	Insuficiente	Suficiente	Total
25 a 30 años	0%	11.11%	0%	11.11 %
31 a 40 años	0%	0%	11.11%	11.11 %
41 a 50 años	0%	11.11%	11.11%	22.22 %
Más de 50 años	11.11%	33.33%	11.11%	55.56 %
Total	11.11%	55.56%	33.33%	100%

Pearson Chi-Square = 3.840, DF = 9

Likelihood Ratio Chi-Square = 4.589, DF = 9

Cramer's V-square 0.333333

Fuente. Elaboración propia

Además investigamos si las variables edad y exportación están asociadas o son independientes, para

ello se plantea la siguiente prueba de hipótesis al 95% de confianza.

De acuerdo a la prueba de hipótesis planteada con un 95% de confianza y con 3 grados de libertad el valor de tablas es de 7.815 y el valor del Chi Cuadrado de la Tabla 13 es de 1.479. Por lo que como $\chi^2_{0.05,3} = 7.815 > \chi^2 = 1.47$ no se rechaza H₀, es decir no existe evidencia estadística para decir que la edad y exportación no son independientes. Como se observa en la prueba de Cramer's la relación entre la edad y las exportaciones es muy baja por lo que estadísticamente no es significativo.

H₀: La edad y la exportación son independientes

H₁: La edad y la exportación no son independientes

Tabla 13. *Edad y exportación*

Edad	Si	No	Total
25 a 30 años	11.11%	0%	11.11%
31 a 40 años	11.11%	0%	11.11%
41 a 50 años	11.11%	11.11%	22.22%
Más de 50 años	44.44%	11.11%	55.56%
Total	78.78%	22.22%	100%

Total 78.78% 22.22% 100%
 Pearson Chi-Square = 1.479, DF = 3
 Likelihood Ratio Chi-Square = 1.758, DF = 3
 Cramer's V-square 0.164286
 Fuente. Elaboración propia

También interesa conocer si las variables edad y desarrollo de nuevos productos están asociadas o son independientes, para ello se plantea la siguiente prueba de hipótesis al 95% de confianza.

De acuerdo a la prueba de hipótesis planteada con un 95% de confianza y con 3 grados de libertad el valor de tablas es de 7.815 y el valor del Chi Cuadrado de la Tabla 14 es de 1.479. Por lo que como $\chi^2_{0.05,3} = 7.815 > \chi^2 = 1.479$ no se rechaza H_0 , es decir no existe evidencia estadística para decir que la edad y el desarrollo de nuevos productos no son independientes. En la prueba para estudiar la asociación entre las variables se observa que es muy baja de 0.16 por lo que estadísticamente no es muy significativo.

H_0 : La edad y el desarrollo de nuevos productos son independientes

H_1 : La edad y el desarrollo de nuevos productos no son independientes

Tabla 14. *Edad y desarrollo de nuevos productos*

Edad	Si	No	Total
25 a 30 años	11.11%	0%	11.11%
31 a 40 años	11.11%	0%	11.11%
41 a 50 años	11.11%	11.11%	22.22%
Más de 50 años	44.44%	11.11%	55.56%
Total	78.78%	22.22%	100%

Pearson Chi-Square = 1.479, DF = 3
 Likelihood Ratio Chi-Square = 1.758, DF = 3
 Cramer's V-square 0.164286
 Fuente. Elaboración propia.

Finalmente examinamos si las variables edad y el aumento en el uso de tecnología para mejorar el desempeño de la empresa están asociadas o son independientes, para ello se plantea la siguiente prueba de hipótesis al 95% de confianza.

H_0 : La edad y el aumento en el uso de la tecnología son independientes

H_1 : La edad y el aumento en el uso de la tecnología no son independientes

De acuerdo a la prueba de hipótesis planteada con un 95% de confianza y con 3 grados de libertad el valor de tablas es de 7.815 y el valor del

Chi Cuadrado de la Tabla 15 es de 5.760. Por lo que como $\chi^2_{0.05,3} = 7.815 > \chi^2 = 5.760$ no se rechaza H_0 , es decir no existe evidencia estadística para decir que la edad y el aumento en el uso de la tecnología para mejorar el desempeño de la empresa no son independientes. En la prueba de Cramer's para estudiar la asociación entre las variables se observa que es moderada y es de 0.64 por lo que estadísticamente es muy significativo.

Tabla 15. *Edad y aumento en el uso de tecnología*

Edad	Si	No	Total
25 a 30 años	11.11%	0%	11.11%
31 a 40 años	0%	11.11%	11.11%
41 a 50 años	22.22%	0%	22.22%
Más de 50 años	11.11%	44.44%	55.56%
Total	44.44%	55.56%	100%

Pearson Chi-Square = 5.760, DF = 3

Likelihood Ratio Chi-Square = 7.361, DF = 3

Cramer's V-square 0.64

Fuente. Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Los empresarios con una formación académica más alta pueden triunfar en la competitividad, sin embargo existen excepciones, pero la realidad es que no todas las personas tienen las

habilidades necesarias ni los recursos para emprender un negocio sin previa formación académica, la cual sigue siendo un requisito indispensable para obtener un empleo. En Veracruz el 88.89 % tiene sólo estudios a nivel licenciatura, lo que lleva a pensar que con una formación continua destacarían los empresarios en la innovación, factor clave en la competitividad.

La educación es importante para innovar, para afrontar la globalización, aplicar las nuevas tecnologías y obtener recursos y convenios para impulsar una empresa.

Con respecto a las actividades de innovación la mayoría de los empresarios comentaron que si hacen actividades de exportación y desarrollo de nuevos productos, además de hacer mejoras en los procesos productivos, pero el aumento en el uso de la tecnología solo ha incrementado en un 50%.

En cuanto a la inversión en tecnología para la producción que realizan los empresarios veracruzanos el 66.66 % comentan que es suficiente, sólo un poco más del 50%. Esto se ve reflejado cuando se les pregunta como

consideran la inversión en las TIC, donde sólo el 40% dice que es suficiente y el 60% insuficiente e incluso un 10% de ellos no ha invertido.

Otra de las características que se observaron respecto al uso de TIC en las PyMES es el uso al 100 % de telefonía e internet, el servicio de fax y pagina web con un 80%, correo electrónico y comercio electrónico solo un 20% por lo que se nota que no hay tanto uso de tecnología y esto se ve reflejado en que el 50 % de los empresarios tiene más de 50 años y no están tan apegados a la tecnología pero si hacen uso de ella, dado que la población joven de 25 a 40 es un 22%, que son los que hacen mayor uso en las TIC.

Con respecto a la información obtenida en el cruce de variables para identificar alguna asociación entre las mismas, se observó que el grado de estudios no está altamente asociado, no hay relación causa efecto, con respecto a la edad y la inversión en TIC existe una asociación entre estas dos variables, cabe destacar a pesar de que es baja la asociación si existe. También se observó que la variable edad y el aumento en el uso de las tecnología al medir la

asociación mediante el coeficiente de Cramers se observó que si existe asociación y esta es de 0.64 por lo que se comprueba que si hay uso en la tecnología aunque no es muy fuerte esta asociación cabe destacar que si existe, por ello los empresarios hacen uso de esta tecnología no de una manera fuerte pero existe.

De manera general se puede decir que si hay inversión por parte de los empresarios veracruzanos en las TIC, solo que no se hace el uso adecuado o no se le saca provecho a lo nuevo, a lo novedoso y esto es por qué solo se hace uso de la tecnología de siempre como lo es el teléfono, fax, internet pero para cosas elementales, pagina web. Los empresarios realizan actividades de innovación como lo es exportación, desarrollo de nuevos productos, mejoras en los procesos pero se sigue rezagando el aumento el uso de la tecnología dado que sólo es una pequeña parte de los empresarios veracruzanos entrevistados que dicen que si hacen uso de ello.

Los empresarios deben de trabajar en la mayor y mejor explotación de los factores relacionados a la innovación, así como en adquisición de actitudes que en

el aspecto de innovación en una organización adquieren gran relevancia.

El estudio presenta una base para que personas interesadas, organismos públicos, instituciones educativas, instituciones financieras, organizaciones empresariales y demás interesados diseñen políticas, estrategias o desarrollen propuestas que impulsen la innovación buscando elevar la competitividad de las PYMES.

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, S. y Sánchez M. (2016). Is there a virtuous circle relationship between innovation activities and exports? A comparison of food and agricultural firms. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2016.02.004>, consultado el 15 de junio 2016.
- Amabile, T. M. (1996). Creativity and innovation in organizations. Harvard Business School Background Note, 396-239.
- Aragón, A. y Rubio, A. (2005). Factores asociados con el éxito competitivo de las pyme industriales en España. *Universia Business Review*, (8), 38-51.
- LDCMIPYME (Ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa) (2015). Cámara de diputados del H. congreso de la Unión. Recuperado http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/247_210115.pdf Consultado 30/mayo/2016
- Demuner M. del R. y Mercado P. (2011). Estrategia Competitiva y Tecnología de la Estructura Productiva en PyMEs Manufactureras de Autopartes del Estado de México. *Estudio de Caso Múltiple. Panorama Socioeconómico*. 29(42), 4-23.
- Díaz, E. (2007). Capital Financiero e Intelectual para el Desarrollo de la Empresa Mexicana. Ponencia IMEF 2007. Recuperado <http://www.imef.org.mx/ponencia2007/pdf/Introduccion.pdf> Consultado 20/febrero/2015

- Gálvez, E. y García L. (2012). Impacto de la innovación sobre el rendimiento de la MIPYME: un estudio empírico en Colombia. *Estudios gerenciales*, 28(122), 11-27.
- Hernández J., Domínguez M. y Caballero M. (2007). Factores de innovación en negocios de artesanía de México. *Gestión y Política Pública*. XVI(2), 353-379.
- Hernández, N., De la Garza, E., Araiza, M. y Mireles, L. (2014). Análisis comparativo de factores competitivos de las pymes del estado de Colima, Durango y Veracruz. *Revista Global de Negocios*. 2(2), 113- 123.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2010). *Censos Económicos (2009). Resumen de los resultados de los Censos Económicos 2009 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. México:
- INEGI, ©2010. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx>, consultado el 4 abril 2016.
- INEGI. (2015). Dirección General de Estadísticas Económicas. *Producto Interno Bruto por Entidad Federativa*, anual. www.inegi.org.mx (3 de agosto de 2015).
- INEGI (2016). Directorio estadístico nacional de unidades económicas. Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/default.aspx> consultado el 28 de mayo de 2016.
- IMCO (2014). *Las reformas y los estados: La responsabilidad de las entidades en el éxito de los cambios estructurales*. Instituto mexicano para la competitividad, A.C. México.
- Mielgo, N., Montes, J.M. y Vázquez, C. (2007). *Cómo gestionar la innovación en las PYME*. España. Netbiblo.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento*. México Oxford University Press.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo

Económicos). (2005). Manual de Oslo. 3era. edición Disponible en <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/9205111e.pdf?expires=1469746730&id=id&accname=guest&checksum=40054726C2E1E18AD0124247E0DF362B> Consultado 24 abril 2016.

and the business cycle. USA. 10^o Edición. Transaction publishers.

Páez, I. (2012). Capital humano, redes externas e innovación en la industria colombiana. Estudios gerenciales, 28, 81-107.

Perea, J. (2012). La competitividad de la pyme veracruzana. Memorias de la XIII Asamblea General de ALAFEC, Buenos Aires, Argentina, Octubre 2012, 1-28.

Sakarya, A.O. (2012). Capítulo 8. En: E. Erdil, M. Pamukcu e I.

Yetkiner, ed., Industrial dynamics, innovation policy, and economic growth through technological advancements., 1st ed. Estados Unidos: Hershey, PA : Information Science Reference, p.137.

Schumpeter, J. (2004). The Theory Economic Development. An inquiry into profits, capital, credit, interest,