

# INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO EMPRESARIAL







RED IBEROAMERICANA  
DE ACADEMIAS DE  
INVESTIGACIÓN

# INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO EMPRESARIAL

2020

# INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO EMPRESARIAL

## AUTORES

ADELA MALPICA SILVA, ALEJANDRO MORA HERMIDA; ALIZON ANGELICA MONTERO SANCHEZ, AMADOR HERNÁNDEZ MORALES, ANA FLOR GUTIERREZ MURILLO, ANDRITZEL TERRONES HERNÁNDEZ, CINTHYA SUSANA HIGAREDA SANTIAGO, DEYANEIRA PÉREZ GONZÁLEZ, DOREIDY MELGAREJO GALINDO, EDUARDO ANGEL JIMENEZ LEAL, ERIKA DOLORES RUIZ, ERNESTO MALDONADO PEÑA, FÉLIX MARTÍNEZ SANTOS; HANNIA LISBETH RUIZ VÁZQUEZ, IBIS RAFAEL HUERTA MORA, ILSE DIANELA MARTÍNEZ LARA, ISIS ESPERANZA SOLÍS RAMÍREZ, ISIS JANETH SABINO RONQUILLO, JOSE GUADALUPE HUERTA IBAÑEZ, JOSEF EDWARD DOMÍNGUEZ VIRGEN, JULIO FERNANDO SALAZAR GÓMEZ, KAREM YULISSA SANTIAGO SANES, LIDIA AMOR SILVA BARRADAS, LIZBETH CANCINO ORTIZ, LOIDA MELGAREJO GALINDO, LUZ DEL CARMEN LANDETA VAZQUEZ, MANUEL HERNÁNDEZ CÁRDENAS, MARÍA DE JESÚS PÉREZ JERÓNIMO, MARÍA DE JESÚS PRIETO PONCE, MARÍA DE JESÚS VALDIVIA RIVERA, MARICARMEN ACEVEDO SARMIENTO, MARINA COLORADO GUZMAN, PERLA ELISA MORA BORGES, RAYMUNDO MORALES BLAS, SALMA ITZEL PORRAS GONZÁLEZ; SAMANTHA CASTILLO CANO, SILVIA ANAHI ROSAS RIOS, VALERIA CANCIO CABRERA, VERONICA SAUCEDO RIVALCOBA, YANAI CABALLERO PALMEROS, YANELI AGUILAR DEL PILAR.

## EDITOR LITERARIO Y DE DISEÑO

DANIEL ARMANDO OLIVERA GÓMEZ

## EDITORIAL

©RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C. 2020



RED IBEROAMERICANA  
DE ACADEMIAS DE  
INVESTIGACIÓN

EDITA: RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C.  
DUBLÍN 34, FRACCIONAMIENTO MONTE MAGNO  
C.P. 91190. XALAPA, VERACRUZ, MÉXICO.  
TEL (228)6880202

PONCIANO ARRIAGA 15, DESPACHO 101.  
COLONIA TABACALERA  
DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC  
C.P. 06030. MÉXICO, D.F. TEL. (55) 55660965

[www.redibai.org](http://www.redibai.org)  
[redibai@redibai.org](mailto:redibai@redibai.org)

Derechos Reservados © Prohibida la reproducción total o parcial de este libro en cualquier forma o medio sin permiso escrito de la editorial.

Fecha de aparición 13/09/2020

ISBN: 978-607-8617-71-5



9 786078 617715

Sello editorial: Red Iberoamericana de Academias de Investigación, A.C.  
(607-8617)

Primera Edición

Ciudad de edición: Xalapa, Veracruz, México.

No. de ejemplares: 200

Presentación en medio electrónico digital: Cd-Rom formato PDF 18 MB

ISBN 978-607-8617-71-5

## INDICE

### **UNIDAD DE SECADO MULTIPLE DE ALIMENTOS**

MARICARMEN ACEVEDO SARMIENTO, JOSE GUADALUPE HUERTA IBAÑEZ, EDUARDO ANGEL JIMENEZ LEAL, ERIKA DOLORES RUIZ, IBIS RAFAEL HUERTA MORA  
1

### **INFLUENCIA DE LOS SISTEMAS CONTABLES EN LAS OPERACIONES FINANCIERAS DE LAS MIPYMES**

YANELI AGUILAR DEL PILAR, MANUEL HERNÁNDEZ CÁRDENAS, MARÍA DE JESÚS VALDIVIA RIVERA  
18

### **SUPLEMENTO ALIMENTICIO ELABORADO A BASE DE AGRO-RESIDUOS “SUPLALI”**

YANAI CABALLERO PALMEROS, ANA FLOR GUTIERREZ MURILLO, ALIZON ANGELICA MONTERO SANCHEZ, IBIS RAFAEL HUERTA MORA  
36

### **FORMULACIÓN DE GALLETAS CON BASE AL HUITLACOCHÉ Y MAÍZ (GAHUM).**

LIZBETH CANCINO ORTIZ, MARÍA DE JESÚS PÉREZ JERÓNIMO, RAYMUNDO MORALES BLAS  
46

### **MATERIAL COMPUESTO BIODEGRADABLE SINTETIZADO A BASE DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES.**

VALERIA CANCIO CABRERA, SILVIA ANAHI ROSAS RIOS, VERONICA SAUCEDO RIVALCOBA  
60

### **GESTIÓN DE LA CADENA DE VALOR EN LAS MIPYMES.**

SAMANTHA CASTILLO CANO, MARÍA DE JESÚS VALDIVIA RIVERA, MANUEL HERNÁNDEZ CÁRDENAS.  
69

### **BIOPLÁSTICO A PARTIR DE DESECHOS ORGÁNICOS DE LA NARANJA, PAPA Y PLÁTANO.**

MARINA COLORADO GUZMAN, LUZ DEL CARMEN LANDETA VAZQUEZ, IBIS RAFAEL HUERTA MORA.  
86

### **LA TECNOLOGÍA COMO ELEMENTO PARA INCREMENTAR EL DESARROLLO EMPRESARIAL.**

JOSEP EDWARD DOMÍNGUEZ VIRGEN, ILSE DIANELA MARTÍNEZ LARA, JULIO FERNANDO SALAZAR GÓMEZ.  
98

### **INNOVACIÓN TECNOLÓGICA COMO FACTOR DE CRECIMIENTO EN LAS PYMES EN POZA RICA, VERACRUZ.**

AMADOR HERNÁNDEZ MORALES, DOREIDY MELGAREJO GALINDO, LOIDA MELGAREJO GALINDO.  
112

### **BIO-PLANMEBA ALIMENTO BALANCEADO PARA GANADO BOVINO A BASE DE RESIDUOS ORGÁNICOS.**

CINTHYA SUSANA HIGAREDA SANTIAGO, KAREM YULISSA SANTIAGO SANES, LIDIA AMOR SILVA BARRADAS, RAYMUNDO MORALES BLAS  
127

### **FUENTES DE FINANCIAMIENTO Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO EMPRESARIAL DE LAS MIPYMES DEL CORREDOR INDUSTRIAL VERACRUZ-BOCA DEL RÍO.**

ERNESTO MALDONADO PEÑA, ERIKA DOLORES RUIZ  
145

### **EL FINANCIAMIENTO Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO EMPRESARIAL EN LAS MIPYMES DE VERACRUZ.**

PERLA ELISA MORA BORGES, ANDRITZEL TERRONES HERNÁNDEZ, ERIKA DOLORES RUIZ  
162

## INDICE

### **DISEÑO Y FORMULACIÓN DE JAMÓN DE CERDO ENRIQUECIDO CON HARINA DE CHAPULÍN Y SOJA DE ALTO VALOR PROTEICO.**

ALEJANDRO MORA HERMIDA; FÉLIX MARTÍNEZ SANTOS; SALMA ITZEL PORRAS GONZÁLEZ; ERIKA DOLORES RUIZ; IBIS RAFAEL HUERTA MORA  
176

### **COMPETENCIAS GENÉRICAS QUE DEMANDAN LAS PYMES DE PLAYA DE CHACHALACAS, MUNICIPIO DE ÚRSULO GALVÁN, VERACRUZ.**

DEYANEIRA PÉREZ GONZÁLEZ, HANNIA LISBETH RUIZ VÁZQUEZ, LOIDA MELGAREJO GALINDO, DOREIDY MELGAREJO GALINDO.  
191

### **LA ESPECIALIZACIÓN DEL FACTOR HUMANO COMO PIEZA CLAVE PARA EL DESARROLLO EMPRESARIAL**

MARÍA DE JESÚS PRIETO PONCE, ISIS ESPERANZA SOLÍS RAMÍREZ, MARÍA DE JESÚS VALDIVIA RIVERA  
203

### **LA INFLACIÓN Y EL DESARROLLO EMPRESARIAL EN LAS MIPYMES VERACRUZANAS**

ISIS JANETH SABINO RONQUILLO, ADELA MALPICA SILVA, ERIKA DOLORES RUIZ  
218

## UNIDAD DE SECADO MULTIPLE DE ALIMENTOS

MARICARMEN ACEVEDO SARMIENTO<sup>1</sup>, JOSE GUADALUPE HUERTA IBAÑEZ<sup>2</sup> EDUARDO ANGEL JIMENEZ  
LEAL<sup>3</sup> ERIKA DOLORES RUIZ<sup>4</sup>, IBIS RAFAEL HUERTA MORA <sup>5</sup>.

### RESUMEN

La agricultura mexicana representa un reto latente para la innovación tecnológica, ya que el futuro del campo depende en gran parte de la inducción de la tecnología en él, adaptándose a los cambios de estilo vida, intereses nutricionales, ecológicos y económicos de este siglo, la agricultura puede crecer en el aprovechamiento de recursos, aumento de productividad y calidad. En respuesta a esta problemática se han creado con ayuda de la ingeniería productos que favorezcan el aumento de resultados positivos en la agricultura. En este caso se presenta un deshidratador múltiple de alimentos, proceso que ofrece el aumento y conservación de vida del producto, cumpliendo requerimientos de inocuidad alimentaria, favoreciendo la cantidad de producción diaria y disminuyendo el rezago de producto.

**Palabras claves:** deshidratador, productividad, inocuidad alimentaria.

### ABSTRACT

*Mexican agriculture represents a latent challenge for technological innovation, since the future of the field depends in large part on the induction of technology in it, adapting to changes in life style, nutritional, ecological and economic interests of this century. Agriculture can grow in the use of resources, increase productivity and quality. In response to this problem, products that favor the increase of positive results in agriculture have been created with the help of engineering. In this case, a multiple food dehydrator is presented, a process that offers the increase and*

---

1 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, mari96712@gmail.com

2 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca  
jose.gpe\_huerta@hotmail.com

3 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca

4 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca erika@itstb.edu.mx

5 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, humri@hotmail.com

*conservation of product life, fulfilling food safety requirements, favoring the amount of daily production and decreasing the product lag.*

## **INTRODUCCION**

En México la agricultura ha formado parte del crecimiento cultural de todas las regiones del país, desde los años 2500 ac. En donde existía una mayor abundancia de recursos y en la que se comenzó a practicar la domesticación de las especies más significativas de todos los tiempos como el maíz, frijol, tomate y chile (Moctezuma, Montúfar, & McClung de Tapia, 2013). En vista del crecimiento que detonaba la agricultura las personas fueron lentamente adaptándose a las demandas de productos y entonces se introdujo herramienta de acero y el trabajo animal para aumentar la producción por ciclo, sin embargo, no fue hasta el año 1500 cuando el descubrimiento de américa aportó al mundo la gran diversidad de especies pertenecientes del continente y la agricultura fue obligada a presentar una de sus primeras estandarizaciones en cuanto a producción. Con el paso del tiempo el trabajo animal fue remplazado mayormente por la maquinaria y la agricultura en México logro posicionarse como una de las tareas primordiales para la supervivencia de la humanidad y como una de las actividades con más aportación a la economía (Escobar, 2016). Sin embargo, a pesar de los avances tecnológicos presentados año con año, los cambios de estilo de vida de las personas, la actividad económica decreciente del país en zonas rurales y la constante pérdida de cultura, logro que la agricultura pasara a un plano de menor importancia y se impidiera explotar por completo todo el potencial del campo, desviando la atención de los avances tecnológicos a industrias automotrices o a campos medicinales, por ejemplo. No obstante, en los últimos años se ha presentado una renovación del interés de las personas en el sector agropecuario en vista del aumento de importaciones y exportaciones de alimentos siendo Mexico uno de los países que más ha llamado la atención de inversionistas por contar con todas las condiciones demográficas, climatológicas y la disponibilidad de infraestructura para la obtencion de productos agrícolas de primera calidad. Tomando en cuenta esto la tecnologia ha tomado a la agricultura como un nuevo campo de aplicación introduciendo

innovaciones que permitan aumentar la producción de alimentos de calidad por ciclo, aumentar la economía del país, el aprovechamiento de recursos y de la mano de obra mexicana. Tomando en consideración esta problemática y estos factores, en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca se ha desarrollado desde el 2016 el actual prototipo Unidad de Secado Múltiple de Alimentos enfocado a la industria agrícola (cereales, oleaginosas, granos, frutas, hortalizas, plantas medicinales entre otros) tiene la finalidad de reducir el tiempo de deshidratado de alimentos que requieren de este proceso para su conservación y posterior venta y consumo. Este equipo distribuido en tres distintas zonas de operación comienza con la transferencia de calor mediante la convección donde el aire de forma forzada se calienta mediante resistencias térmicas y aire seco producido pasa a la zona dos donde se genera un arrastre de humedad del alimento (debido a que el aire tiene contacto directo con el alimento) y pasa hasta la zona tres donde se extrae el aire del equipo junto con la humedad de la muestra, el tiempo de secado está relacionado con el tipo de producto y las condiciones de operación, la temperatura se controla y se monitorea siendo el rango de temperatura de 40 a 80°C y una velocidad de secado de 0 a 3 m/s.

A continuación, se mostrestre detalladamente la justificación del proyecto, la metodología seguida para lograr el objetivo, los resultados que se han presentado en las dos etapas del proyecto, las conclusiones y recomendaciones de futuras mejoras.

#### Secado:

En general, el secado significa la remoción de cantidades de agua relativamente pequeñas de cierto material. En donde el agua casi siempre se elimina en forma de vapor con aire. El secado suele ser la etapa final de los procesos antes del empaque y permite que muchos materiales, como los jabones en polvo y los colorantes, sean más adecuados para su manejo. El secado o deshidratación de materiales biológicos (en especial los alimentos), se usa también como técnica de preservación. Los microorganismos que provocan la descomposición de los alimentos no pueden crecer y multiplicarse en ausencia de agua. Además, muchas de las enzimas que causan los cambios químicos en alimentos y otros materiales

biológicos no pueden funcionar sin agua. Los microorganismos dejan de ser activos cuando el contenido de agua se reduce por debajo del 10% en peso. Sin embargo, generalmente es necesario reducir este contenido de humedad por debajo del 5% en peso en los alimentos, para preservar su sabor y su valor nutritivo. Los alimentos secos pueden almacenarse durante periodos bastante largos.

Métodos generales de secado:

Los métodos y procesos de secado se clasifican de diferentes maneras; se dividen en procesos de lotes, cuando el material se introduce en el equipo de secado y el proceso se verifica por un periodo; o continuos, si el material se añade sin interrupción al equipo de secado y se obtiene material seco con régimen continuo. Los procesos de secado se clasifican también de acuerdo con las condiciones físicas usadas para adicionar calor y extraer vapor de agua:

En la primera categoría, el calor se añade por contacto directo con aire caliente a presión atmosférica, y el vapor de agua formado se elimina por medio del mismo aire

En la segunda categoría (secado al vacío), la evaporación del agua se verifica con más rapidez a presiones bajas, y el calor se añade indirectamente por contacto con una pared metálica o por radiación (también pueden usarse bajas temperaturas con vacío para ciertos materiales que se decoloran o se descomponen a temperaturas altas)

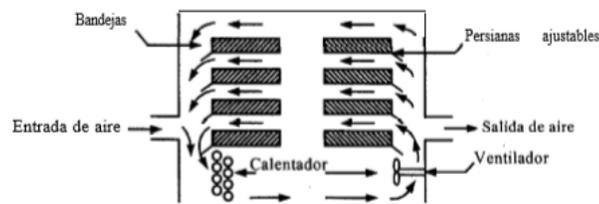
La tercera categoría es la liofilización, donde el agua se sublima directamente del material congelado.

Equipos más comunes de secado

Secado en bandejas

También llamado secador de anaqueles, de gabinete, o de compartimientos. El material, que puede ser un sólido en forma de terrones o una pasta, se esparce uniformemente sobre una bandeja de metal de 10 a 100 mm de profundidad. Un secador de bandejas típico, tiene bandejas que se cargan y se descargan de un gabinete. Un ventilador recircula aire calentado con vapor paralelamente sobre la superficie de las bandejas. También se usa calor eléctrico, en especial cuando el calentamiento es bajo. Más o menos del 10 al 20% del aire que pasa sobre las

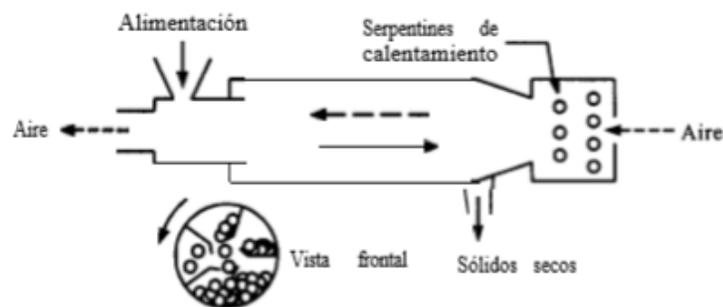
bandejas es nuevo, y el resto es aire recirculado. Después del secado, se abre el gabinete y las bandejas se remplazan por otras con más material para secado. Una de las modificaciones de este tipo de secadores es el de las bandejas con carretillas, donde las bandejas se colocan en carretillas rodantes que se introducen al secador. Esto significa un considerable ahorro de tiempo, puesto que las carretillas pueden cargarse y descargarse fuera del secador. En el caso de materiales granulares, el material se puede colocar sobre bandejas cuyo fondo es un tamiz. Entonces, con este secador de circulación cruzada, el aire pasa por un lecho permeable y se obtienen tiempos de secado más cortos, debido a la mayor área superficial expuesta al aire.



### Secadores rotatorios

Un secador rotatorio consta de un cilindro hueco que gira por lo general, sobre su eje, con una ligera inclinación hacia la salida. Los sólidos granulares húmedos se alimentan por la parte superior y se desplazan por el cilindro a medida que éste gira. El calentamiento se lleva a cabo por contacto directo con gases calientes mediante un flujo a contracorriente. En algunos casos, el calentamiento es por contacto indirecto a través de la pared calentada del cilindro. Las partículas granulares se desplazan hacia adelante con lentitud y una distancia corta antes de caer a través de los gases calientes.

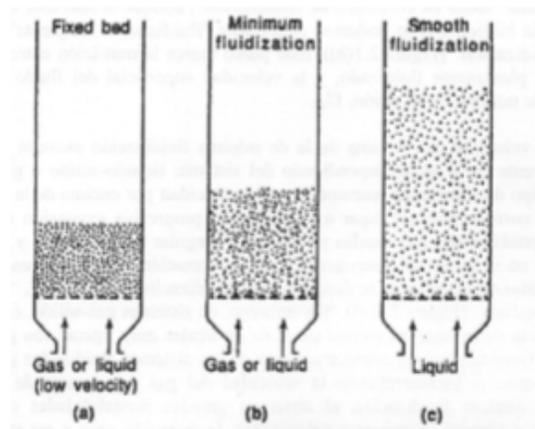
Fig. 2 Secador rotatorio



### Secador de lecho fluidizado

La fluidización es el fenómeno por el cual se consigue que un lecho de partículas sólidas se suspenda en el seno de un gas o líquido al hacerlo pasar entre ellas, adquiriendo un comportamiento semejante al de un fluido. Las características del flujo que pasa a través de las partículas sólidas del lecho serán determinantes para controlar el comportamiento del mismo y distinguir diferentes regímenes de funcionamiento. Si el fluido en movimiento asciende a baja velocidad, en principio éste se filtra a través de los espacios entre las partículas, que permanecen estacionarios; este estado se denomina “lecho fijo”. Con un incremento en la velocidad del fluido, las partículas se mueven de forma independiente por medio de pequeñas vibraciones y se alcanza un punto donde todas las partículas se encuentran suspendidas por el flujo ascendente de gas o líquido. En este punto la fuerza de fricción entre el fluido y las partículas se equilibra con el peso de éstas, desapareciendo entonces la componente vertical de la fuerza de compresión entre partículas adyacentes. De este modo, la pérdida de carga a través de un volumen determinado del lecho es igual al peso de las partículas existentes por unidad de área. Este estado se denomina “lecho en comienzo de fluidización”. Este punto marca la transición entre el lecho fijo y el lecho plenamente fluidizado, y la velocidad superficial del fluido se denomina velocidad de mínima fluidización  $U_{mf}$ .

Fig. 3 Secador de lecho fluidizado en diferentes etapas



## Tendencias de la alimentación y la agricultura

### Modificación de los patrones de consumo

Los hábitos y prácticas alimentarias tienen a sufrir lentas modificaciones cuando las condiciones ecológicas, socioeconómicas y culturales de la familia permanecen constantes a través del tiempo. Sin embargo, en las últimas décadas se han producido cambios drásticos, particularmente en los hogares urbanos por una multiplicidad de factores que han influido en los estilos de vida y en los patrones de consumo alimentario de la población. Los principales factores que influyen en los patrones de consumo son los ingresos, los cambios sociodemográficos, la incorporación de servicios en la alimentación, publicidad y factores nutricionales, psicológicos y culturales vinculados al consumo alimentario. La producción de alimentos debe estar enfocada a satisfacer los requerimientos de los consumidores de acuerdo con los patrones de consumo.

### Nutrición y salud.

Una alta proporción de la población está afectada por la malnutrición (desnutrición, sobrepeso, carencia de micro nutrientes y obesidad) La producción agrícola mundial es suficiente para cubrir las necesidades dietéticas de toda la población, sin embargo, la disponibilidad de los alimentos no implica necesariamente que todas las personas tengan una ingesta adecuada, las desigualdades de ingresos y tras forma de subsistencia explican las grandes diferencias en el acceso de alimentos. La mejora dietética implica el acceso a alimentos más nutritivos como la carne, los productos lácteos, las frutas y las hortalizas.

### Cambios culturales y empleo

La contribución relativa de la agricultura al PIB ha disminuido prácticamente en todos los países, la producción de empleo agrícola también ha decrecido. La creación de ciudades rurales y pequeños núcleos urbanos han cerrado la brecha entre campo y ciudad, sin embargo, las expectativas de encontrar un empleo estable y remunerado son más bajas para los jóvenes rurales. Las pequeñas empresas no agrícolas pueden generar empleo, especialmente para los jóvenes, si se abordan las limitaciones de falta de capital y su condición institucional

### Cambios en los sistemas alimentarios

La urbanización requiere alimentos que puedan ser procesados, transportados, almacenados y distribuidos con facilidad. Esto implica una mayor coordinación vertical a lo largo de la cadena de valor en la que se dificulta la integración del pequeño agricultor de producción primaria a un entorno de mayor intensidad de capital y conocimientos. Por otra parte, el desarrollo de alimentos, resultado de una producción intensiva y una cadena de suministro cada vez más larga. El cuidar que la producción primaria se realice con bajas emisiones podría compensar en parte las emisiones producidas en las etapas posteriores.

### Desarrollo tecnológico e innovación

Producir más alimentos sanos y libres de plagas y enfermedades requiere necesariamente de la investigación y la innovación como detonantes de nuevos mecanismos de los sistemas de producción, comercialización e industrialización de alimentos. Los principales temas que actualmente se están desarrollando son: agricultura de precisión, mejoramiento genético, biotecnología, entre otros. Se requiere una mayor inversión para el impulso no solo del desarrollo tecnológico, sino de un proceso integral para favorecer el capital humano especializado y la transferencia integral de innovaciones y conocimiento.

## **METODOLOGÍA**

Para la realización de la Unidad de Secado Múltiple de Alimentos, en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca se desarrolló una metodología experimental longitudinal, debido a que la evaluación de la eficiencia del equipo fue realizada en diferentes etapas de construcción a lo largo de 2 años y medio.

### Primera etapa (2016)

Primeramente, se comenzó con la investigación documental de secadores híbridos o secadores convencionales para identificar ideas, componentes y coeficientes de transferencia de calor para utilizar los materiales más apropiados para su composición. Posteriormente se realizó la construcción del equipo, para poder llevar a cabo la primera evaluación por medio de cinéticas de secado a una muestra de 100 g de maíz en los sistemas rotatorios y charolas a una temperatura de 50 °C y

se comparó con las cinéticas realizadas en los equipos de charolas y lecho fluidizado del taller de tecnología de los alimentos que se encuentra en la institución y una cinética de secado artesanal. Como resultado de esta primera evaluación se encontró una optimización del tiempo de cada sistema comparado con los equipos de la institución.

#### Segunda etapa (2017- 2018)

Teniendo estas primeras comparaciones se identificaron los parámetros térmicos que afectan la eficiencia de cada uno de los equipos por lo cual se llevó a cabo una segunda etapa de investigación para poder mejorar la Unidad de Secado Múltiple de Alimentos. A partir de esto se implementó el cambio en el sistema del lecho fluidizado sustituyendo el material de este mismo por vidrio templado con un complemento de un extractor de aire, también se incorporó una placa de metal con un aislante térmico como recubrimiento del túnel para concentrar el calor generado dentro del sistema, se realizó la composición del panel de control. De igual forma se esquematizaron sistemas de secado empleando Auto Cad versión 2018 con el fin de plasmar las diferentes vistas del equipo piloto de secado. Asimismo, sus 3 sistemas de secado de forma híbrida como son secador de charola, secador de lecho fluidizado y secador rotatorio.

#### Tercera etapa (2019)

Una vez analizados los resultados, se tomó la decisión de llevar a cabo una tercera etapa de reingeniería, debido a que se encontraron oportunidades de mejora respecto a la eficiencia en tiempo de secado. Dentro de las modificaciones realizadas al equipo se instalaron sensores eléctricos en los tres sistemas de secado, con el fin de poder controlar y conocer la temperatura exacta a la que se maneje el equipo. Se implementó un nuevo sistema de aislamiento térmico para el túnel de secado, elaborado de madera e aislante y se fijaron de manera definitiva las resistencias eléctricas y el ventilador. Finalmente se realizó una tercera cinética de secado utilizando diferentes muestras (Mango (100 gr), para el sistema de charolas, piña (100 gr), para el sistema rotatorio y orégano (25 gr) para el sistema de lecho fluidizado) a una temperatura de 60 °C para comparar la eficiencia del sistema respecto a la primera etapa y los sistemas de la institución

**RESULTADOS**

Etapa uno: A continuación, se presentan evidencias de la primera construcción del equipo, su esquematización en AutoCAD y las gráficas resultantes de las cinéticas de secado de los sistemas rotatorio y charolas

Fig. 4 Presentación de la primera etapa del secador U.S.M.A (2016)



Grafico 1. Cinética de secado en el sistema de charolas (100 gr de maíz) del equipo U.S.M.A, elaboración propia a partir de datos obtenidos de la operación de deshidratado

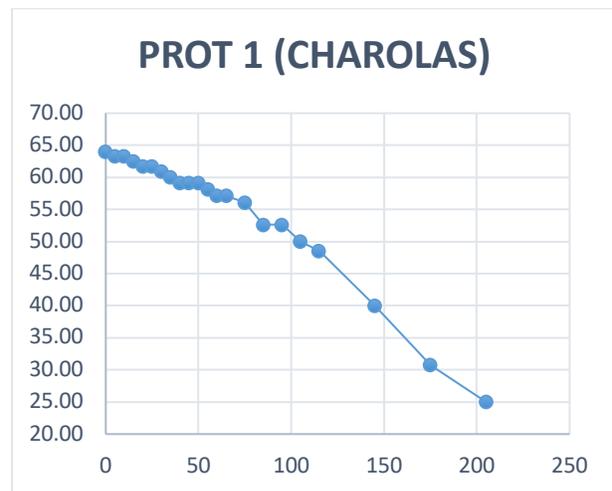


Grafico 2. Cinética de secado en el sistema rotatorio (100gr de maíz) del equipo U.S.M.A, elaboración propia a partir de datos obtenidos

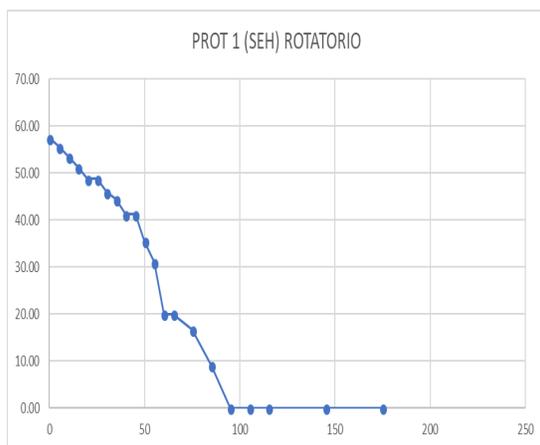


Grafico 3. Cinética de secado en el sistema de charolas (100gr de maíz) del equipo de la institución, elaboración propia a partir de datos obtenidos de la operación de deshidratado

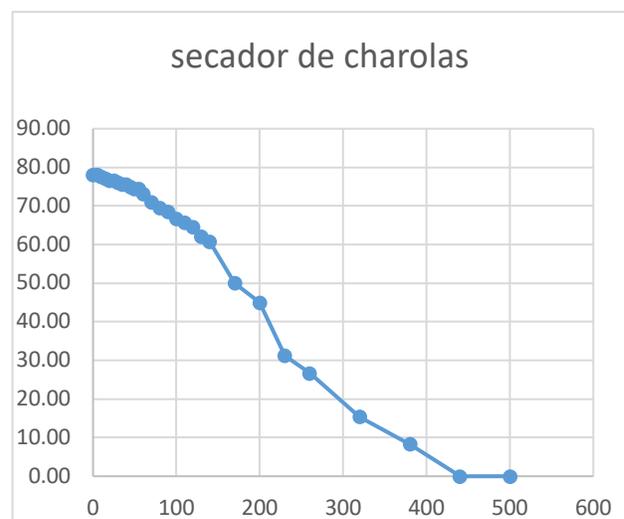


Grafico 4. Cinética de secado en el sistema de lecho fluidizado (100gr de maíz) del equipo de la institución, elaboración propia a partir de datos obtenidos de la operación de deshidratado

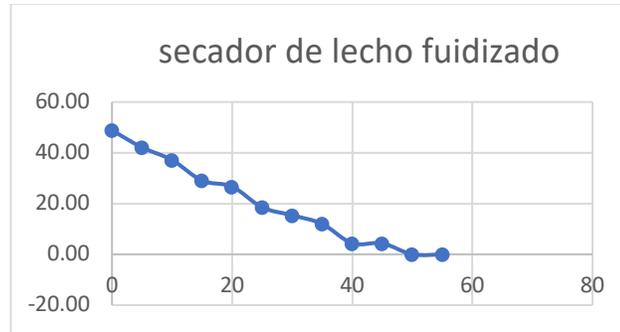


Grafico 5. Cinética de secado en el sistema artesanal (100gr de maíz) por medio del secado en patio, elaboración propia a partir de datos obtenidos de la operación de deshidratado



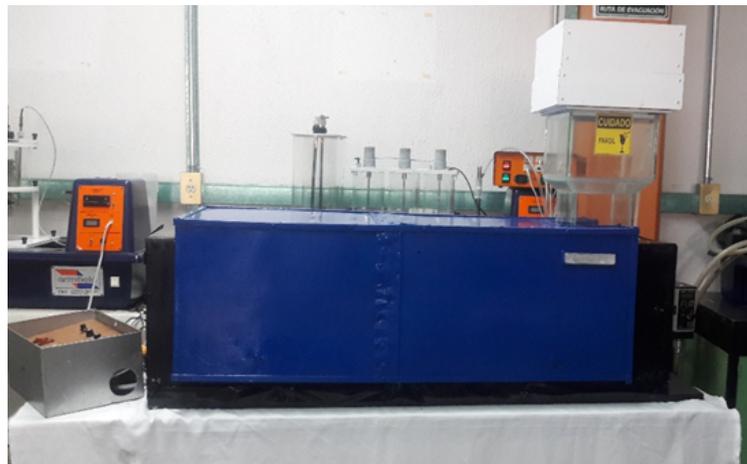
Fig. 5 Presentación de los resultados de las muestras secadas con el equipo U.S.M.A, los equipos de la institución y el sacado artesanal



Como se puede observar en las gráficas, utilizando el sistema de secado de charolas del equipo U.S.M.A (anteriormente llamado Prot1 SEH) para 100 gr de maíz se obtiene un producto deshidratado a las 3 horas y 30 min aproximadamente (Grafico 1). En el caso del sistema rotatorio del mismo equipo la muestra se alcanza a secar después de 2 horas y 30 minutos de proceso (Grafico 2). Comparado con los deshidratadores del taller de análisis de alimentos y como se observa en los gráficos 3 y 4 respectivamente. En el caso del sistema de charolas logra secar una muestra de 100 gr de maíz en 8 horas y 30 minutos, el secado en el sistema de lecho fluidizado se lleva a cabo en 1 hora aproximadamente, finalmente en el caso del secado artesanal (Grafico 5) se realizó el proceso durante 4 horas y 16 minutos sin lograr que la muestra perdiera la cantidad suficiente de humedad como para asegurar su inocuidad.

Resultados segunda etapa (2017 – 2018)

Fig. 6 Presentación de los resultados de la segunda reingeniería del equipo U.S.M.A (implementación de mejoras detectadas a base de la investigación previa)



En esta imagen (Fig. 6) se presentan las mejoras realizadas al equipo en base a la investigación previa y su dibujo en AutoCAD 2018 (Fig. 7):

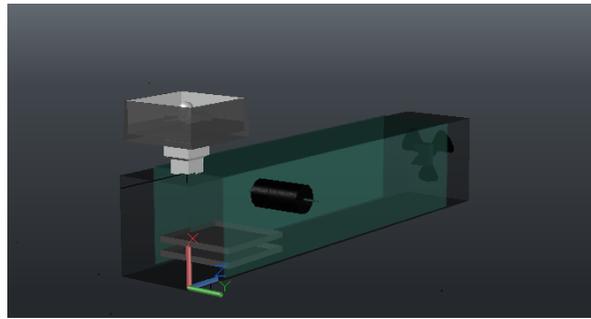
Recubrimiento de metal y aislante térmico

Sistema de lecho fluidizado de vidrio templado

Extractor de aire para la parte superior de lecho fluidizado

Compostura y modificación del tablero de operaciones

Fig. 7 Representación en AutoCAD del prototipo.



Tercera etapa (2019)

Fig. 8 Presentación del equipo en su tercera etapa, incluyendo las modificaciones detectadas en la investigación previa



Grafico 6. Cinetica de secado en el sistema de charolas (100gr de mango) por medio del equipo U.S.M.A en su tercera etapa, elaboracion propia a partir de datos obtenidos de la operación de deshidratado.

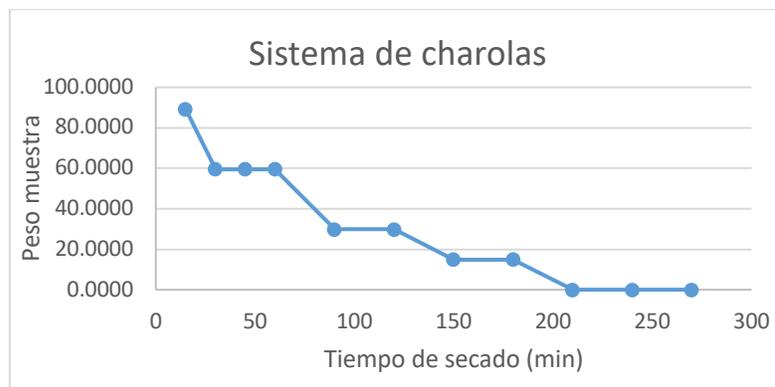


Grafico 7. Cinetica de secado en el sistema de rotatorio (100gr de piña) por medio del equipo U.S.M.A en su tercera etapa, elaboracion propia a partir de datos obtenidos de la operación de deshidratado.

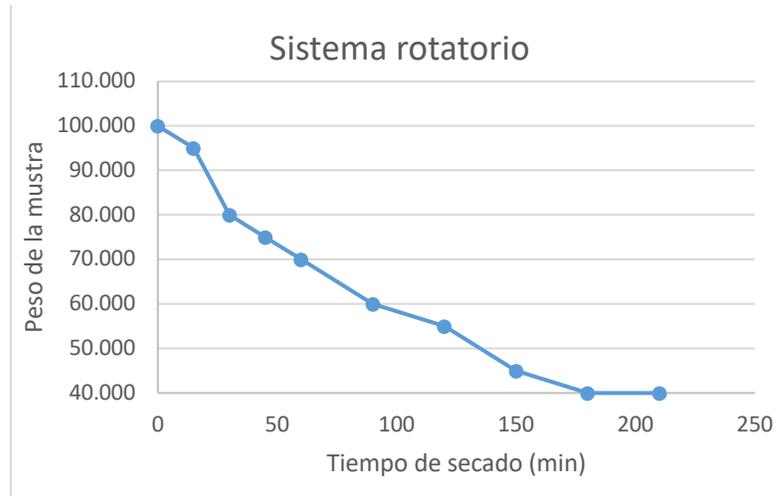


Grafico 8. Cinética de secado en el sistema de lecho fluidizado (25gr de orégano) por medio del equipo U.S.M.A en su tercera etapa, elaboración propia a partir de datos obtenidos de la operación de deshidratado.

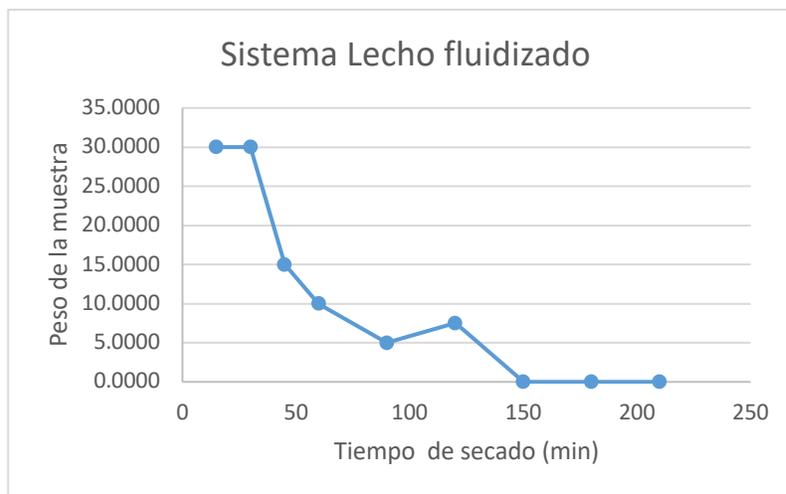


Fig. 9 Muestra de mango (100gr) secado utilizando el sistema de charolas del equipo U.S.M.A



Fig. 10 Muestra de orégano (25 gr) secado utilizando el sistema de lecho fluidizado del equipo U.S.M.A



Fig. 11 Muestra de piña (100 gr) secado utilizando el sistema rotatorio del equipo U.S.M.A



Como resultado de esta última etapa se muestran las modificaciones realizadas al equipo como el recubrimiento de madera comprimida, implementación de sensores en los tres sistemas ( Fig. 8) y cinéticas para evaluar su eficiencia, Como se observa en las gráficas de resultados el secado en charolas con una muestra de 100 gr de mango se pudo realizar en 3 horas y 30 min (Grafico 6), el secado de 100 gr de piña se realizó en el sistema rotatorio en 3 horas y 40 minutos (Grafico 7) y como se muestra en el grafico 8 el secado de 25 gr de orégano en el sistema de lecho fluidizado en 2 horas y 50 min. Todas las muestras a una temperatura de 60°C

Cabe mencionar que los tiempos de secado están relacionados con el porcentaje de humedad que contiene cada tipo de alimento, la temperatura que se desee manejar y el tamaño de partícula a procesar.

## **CONCLUSIONES**

En base a todos los análisis y las investigaciones documentales realizadas de 2016 a 2019 se puede observar que la idea de un secador combinado favorece al campo mexicano no solamente por el hecho de que genera un proceso estandarizado y un producto final de calidad, sino que impacta en los sistemas rurales dedicados a la agricultura de hoy en día que busca la reincorporación del interés de las personas en las actividades del sector primario, combinando los conocimientos básicos (aquellos tras pasados de generación en generación) junto con las innovaciones tecnológicas que buscan el aprovechamiento de recursos y el cuidado de los criterios socioeconómicos más evidentes. Teniendo en cuenta que uno de los métodos de conservación de los alimentos es la eliminación de grandes cantidades de agua se considera muy factible la utilización de métodos de secado innovadores como el proyecto U.M.S.A que demuestra tener una eficiencia mayor a la de los secadores convencionales y por tanto cumple con las necesidades de las personas que se dedican comúnmente al sector primario y de aquellas que desean trabajar en el con un nuevo enfoque que permita la implementación de nuevas tecnologías.

## **RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES**

Principales limitaciones del proyecto

Falta de equipo rotatorio en el laboratorio de análisis de alimentos de la institución para la elaboración de pruebas comparativas

Falta de recursos económicos para implementar nuevas mejoras

Dificultad para conseguir materiales apropiados para su mejora

Principales recomendaciones del proyecto.

Validar la cantidad de nutrientes, vitaminas y minerales del producto deshidratado.

Realizar una nueva investigación con un enfoque de ahorro de energía eléctrica

Realizar pruebas de secado a diversos tipos de alimentos (Cárnicos, por ejemplo)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Díaz, Á. D. (2014). Estudio experimental de la aglomeración de partículas en un lecho fluidizado .
- Escobar, G. (Marzo de 2016). La relevancia de la agricultura en América Latina y el Caribe.
- Geankoplis, C. J. (s.f.). Procesos de transporte y operaciones unitarias . Mexico: CONTINENTAL, S.A. DE C.V. MÉXICO.
- Moctezuma, E. M., Montúfar, A., & McClung de Tapia, E. (Marzo de 2013). Arqueología mexicana. La agricultura mesoamericana.
- Rovirosa, J. E. (2017). Planeación agrícola nacional 2017- 2030 .

# INFLUENCIA DE LOS SISTEMAS CONTABLES EN LAS OPERACIONES FINANCIERAS DE LAS MIPYMES

YANELI AGUILAR DEL PILAR<sup>1</sup>, MANUEL HERNÁNDEZ CÁRDENAS<sup>2</sup>, MARÍA DE JESÚS VALDIVIA RIVERA<sup>3</sup>

## RESUMEN

En México las MiPyMEs ocupan un lugar importante dentro de la economía nacional, por ello resulta de gran importancia que lleven un adecuado control de sus registros diarios.

La contabilidad en México ha evolucionado a través de los últimos años con el surgimiento de las TIC's, pasando de ser un proceso realizado manualmente o con ayuda de un software simple (ej. Excel), a una contabilidad netamente electrónica, surgiendo así la necesidad de usar un sistema contable como apoyo al registro de las operaciones financieras.

La presente investigación correlacional descriptiva de corte cuantitativo busca evaluar el impacto de los sistemas contables en las operaciones financieras de las MiPyMEs del sector comercial, con la finalidad de valorar su influencia en ellas.

**Palabras clave:** Sistemas contables, MiPyMEs, contabilidad electrónica, cultura empresarial.

## INTRODUCCIÓN

Las Micro, Pequeñas y Medianas empresas (MiPyMEs) se han convertido en un componente primordial en el crecimiento de la economía de los países debido a los beneficios que genera, siendo el principal de ellos la generación de empleos.

En México, según la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (Condusef) (2018) las MiPyMEs son la columna

---

1 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca.  
158n0455@itstb.edu.mx

2 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca.  
m.hernandez@itstb.edu.mx

3 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca.  
maría.valdivia@itstb.edu.mx

vertebral de la economía mexicana debido a que generan 72% del empleo y 52% del Producto Interno Bruto (PIB) del país. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2014) las microempresas aportan 75.4% del empleo; las pequeñas representan 13.5% de empleabilidad; y por su parte, las medianas generan 11.1% del empleo.

En el caso del estado de Veracruz, no es la excepción, ya que la mayor parte de las empresas se clasifican como MiPyMEs, lo cual genera gran cantidad de empleo. Sin embargo, aunque nacen muchas MiPyMEs en poco tiempo, del mismo modo desaparecen, debido a una incorrecta planeación y fallas en la implementación de estrategias para el crecimiento empresarial; por no establecer los sistemas de control correctos que les permitan gestionar sus recursos de la manera adecuada. Una parte del problema radica en la falta de cultura financiera, lo que trae consigo la inexistencia de sistemas de control en el área de contabilidad, los conocidos sistemas contables, las MiPyMEs que las implementan por lo regular no las utilizan de la forma adecuada.

Estos sistemas contables resultan obligatorios desde el cambio en la legislación fiscal en el surgimiento de la facturación electrónica, lo que generó la inclusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en las operaciones financieras de cualquier empresa, independiente de su giro.

Aunado a esto, las MiPyMEs se han caracterizado por no contar con un respaldo crediticio para el desarrollo de sus actividades normales, además de que la mayoría de ellas no tiene un control en sus operaciones financieras debido a que les es difícil adoptar el uso de un sistema contable.

El avance de la tecnología en las MiPyMEs ha complicado dichos sistemas contables al incorporar conocimientos contables al mismo tiempo que la utilización de software, lo que hace que a las MiPyMEs les cueste más trabajo adoptar uno de ellos, y quienes cuentan con uno no lo aprovechan como debieran, agregando el costo de la inversión que esta tecnología genera.

Por lo anterior, resulta relevante ver la relación que guardan los sistemas contables con las operaciones financieras en las MiPyMEs.

## Contabilidad

La contabilidad es un área aplicable a diversos contextos, al aportar un sistema de control a cada uno de los registros que se generan en una entidad, en cuanto a sus entradas y salidas. Según, el autor Elías Lara Flores (2010), “la contabilidad es una disciplina que enseña las normas y los procedimientos para ordenar, analizar y registrar las operaciones practicadas por las unidades económicas constituidas por un solo individuo o bajo la forma de sociedades civiles o mercantiles (Bancos, industrias, comercios e instituciones de beneficencia”.

Por lo que, se puede decir, que la contabilidad es una valiosa herramienta que ayuda a la memoria del ser humano, es decir, almacena todos los datos de una empresa en relación con la actividad empresarial, para hacer uso de esa información económica en cualquier momento.

### Interesados en la contabilidad

La contabilidad es puesta en práctica día a día, y aunque en diferente aspecto, se puede ver su aplicación desde las grandes empresas hasta las actividades que realizan las personas cotidianamente.

Es por ello que dicha área se convierte en un elemento relevante para diversos sujetos que necesitan de la información contable para establecer operaciones con determinadas entidades. Infoautónomos (2017) clasifica tales sujetos desde los más interesados hasta los de menor interés en la parte financiera de las empresas, como a continuación se muestra:

“En primer lugar, va dirigida a la propia empresa, a los jefes y a sus empleados; ya que, como se ha dicho antes, la información contable sirve como apoyo en las tomas de decisiones y permite vislumbrar datos del futuro.

Por otro lado, y con mucha mayor exigencia, va dirigida al Estado en general, y a Hacienda en particular, pues este organismo público se basa en los resultados contables a la hora de calcular alguno de los impuestos que debe pagar la empresa.

Por último, la contabilidad también se crea en aras a ofrecer un plus de confianza a los socios, colaboradores, proveedores, clientes o acreedores de la empresa, que pueden llegar a exigir informes contables para conocer la solvencia y equilibrio financiero del negocio”.

Con base en lo anterior, se puede ver que la información contable de una empresa es útil tanto interna como externamente, ya que existen diversos sujetos a los cuales les interesa conocer dicha información para valorar la situación actual de la entidad.

#### Régimen fiscal

Así como toda empresa cuenta con una enorme cantidad de derechos y beneficios al operar, debe cumplir ciertos requisitos y deberes que marcan las leyes que rigen nuestro país. Uno de los más importantes es estar inscrita en un régimen fiscal para personas morales, para contribuir a los impuestos establecidos.

Un régimen fiscal es un conjunto de normas y obligaciones tributarias que rigen la empresa, y que ayudará a lograr el éxito de la compañía, ya que, del aspecto fiscal depende en gran proporción su eficiencia, debido a las implicaciones que trae consigo.

Cabe mencionar que elegir un régimen no es una decisión que se tome a la ligera, sino que deben analizarse las características de la compañía (giro, ingresos, etc.) y conocer las obligaciones que implica cada régimen para elegir el más adecuado para la empresa.

Los regímenes fiscales actuales que la ley contempla y que impactan directamente a las MiPyMEs son el general de ley, opcional para grupos de sociedades y actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y pesqueras.

#### Régimen General de Ley

El régimen fiscal con mayor relevancia es el general, al ser en el que la mayor parte de los contribuyentes aplica, deriva de la acumulación de ingresos en efectivo, en bienes, en servicio, en crédito o de cualquier otro tipo que se obtengan en el ejercicio, en los términos de la Ley del Impuesto sobre la Renta (ISR) (ISEF, 2019) citado en el artículo 16, lo que incluye el cumplimiento de las obligaciones fiscales al quedar inscrito.

La característica de este régimen es que los contribuyentes inscritos en él “deben efectuar pagos provisionales mensuales a cuenta del impuesto del ejercicio, a más tardar el día 17 del mes inmediato posterior a aquel al que corresponda el pago” (ISEF, 2019)

Angulo, 2017 señala que:

“Las personas que pueden aplicar en el régimen general son aquellas que tienen sociedades con fines lucrativos, por ejemplo: sociedades mercantiles (sociedades anónimas, sociedades de responsabilidad limitada, entre otras), sociedades civiles, almacenes generales de depósito, arrendadoras financieras, instituciones de crédito, seguros y fianzas (Bancos y casa de bolsa) y organismos que tienen facultades autónomas (organismos descentralizados) que comercialicen bienes o servicios, y fideicomisos con actividades empresariales, asociación en participación entre otras”.

Obligaciones fiscales.

Según el artículo 76 LISR (ISEF, 2019), existen obligaciones que tienen que cumplir las personas inscritas en este régimen, las cuales se presentan a continuación:

Inscripción en el RFC y solicitar el certificado de Firma Electrónica Avanzada (FIEL).

Expedir comprobantes fiscales (Facturas electrónicas).

Llevar Contabilidad Electrónica, de acuerdo al reglamento del Código Fiscal de la Federación (CFF).

Presentar pagos provisionales o definitivos, según sea el caso, de ciertos impuestos, mediante medios electrónicos.

Formular estados financieros y levantar inventarios.

Presentar declaración anual.

Presentar la DIOT (Declaración Informativa de Operaciones a Terceros) en caso de ser sujeto al IVA.

Llevar un registro de las operaciones con títulos valor emitidos en serie.

Efectuar retenciones de ISR por pago de sueldos y salarios a trabajadores, y de pagos a personas físicas que presten servicios profesionales.

Presentar al SAT aviso de préstamos, aportaciones para futuros aumentos de capital recibidos en efectivo, en moneda nacional o extranjera.

Régimen opcional para grupos de Sociedades

En este régimen fiscal se encuentran los grupos de sociedades integrados por las sociedades que reúnan requisitos tales como, tratarse de una sociedad residente en México, propietaria de más del 80% de las acciones con derecho a voto de otra u otras sociedades integradas.

Para poder calcular y enterar su impuesto sobre la renta conforme a este régimen, deben cumplir una serie de requisitos.

Requisitos fiscales.

La LISR, en su artículo 64 (ISEF, 2019) establece los siguientes requisitos que deben cumplirse: determinar el resultado y pérdida fiscal, obtención del resultado fiscal integrado, calcular el factor antes mencionado, determinar el impuesto del ejercicio que se entera.

Régimen de actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y pesqueras

En el artículo 74 de la LISR (ISEF, 2019), se menciona que es un régimen caracterizado por incluir personas que se dediquen exclusivamente a realizar actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y pesqueras, es decir, que los ingresos por llevar a cabo dichas actividades representen al menos el 90% de sus ingresos totales, sin incluir los ingresos por la venta de activos fijos o activos fijos y terrenos, de su propiedad y que hayan afectado su actividad.

“Deberán cumplir con sus obligaciones fiscales en materia del impuesto sobre la renta conforme al régimen establecido, los siguientes contribuyentes:

Las personas morales de derecho agrario que se dediquen exclusivamente a actividades agrícolas, ganaderas o silvícolas, las sociedades cooperativas de producción y las demás personas morales, que se dediquen exclusivamente a dichas actividades.

Las personas morales que se dediquen exclusivamente a actividades pesqueras, así como las sociedades cooperativas de producción que se dediquen exclusivamente a dichas actividades.

Las personas físicas que se dediquen exclusivamente a actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas o pesqueras” (ISEF, 2019).

Obligaciones fiscales

A continuación, se presentan las obligaciones que tienen que cumplir las personas inscritas en este régimen:

Llevar contabilidad conforme al CFF.

Expedir CFDI.

Formular estados financieros y levantar inventarios.

Cálculo de los pagos provisionales de los integrantes.

Cálculo del impuesto del ejercicio, y presentarlo mediante medios electrónicos.

Presentar declaración de préstamos recibidos en el extranjero y de partes relacionadas.

Llevar un registro de operaciones con títulos emitidos en serie.

Conservar documentación comprobatoria.

Retención y entero de IVA.

Cumplir las obligaciones correspondientes, en caso de realizar otra actividad simultánea.

### MiPyMEs

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) es decir, las empresas que cuentan con máximo 250 trabajadores en total y una facturación moderada. Son empresas de no gran tamaño ni facturación, con pocos trabajadores y que en su mayoría no cuentan con los grandes recursos de las empresas de mayor tamaño (Álvarez, 2009).

Las PYMES son aquellas entidades que operan y realizan actividades normales, con poco personal, menores ventas que una empresa normal y no manejan tanto capital. Este tipo de entidades son de gran utilidad y proporciona beneficios a la sociedad, en cuanto a empleo y recurso, sin embargo, tienen una gran debilidad, muchas de ellas no cuentan con un sistema contable, y de tenerlo no se emplea con provecho, de manera que suministre información confiable y oportuna.

“Las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) desempeñan un papel trascendental en la industria nacional ya que son las empresas con mayor capacidad de creación de empleo, realizan un alto porcentaje de las actividades manufactureras, y constituyen una base para la expansión de las industrias. Muchas veces el accionar de las PyMEs se ve limitado al ser excluidas de muchos beneficios que otras empresas gozan, tales como el fácil acceso al crédito, mayor organización interna, mayor acceso a los recursos productivos, a la información, entre otros” (lavarone, 2012).

## Características generales de las Pymes

Flores y Hernández (2009) aseguran que normalmente las pequeñas y medianas empresas comparten características, que generalmente se pueden englobar en las siguientes:

El capital es proporcionado por una o dos personas que establecen una sociedad y por lo general son de carácter familiar.

Son los dueños quienes dirigen la empresa.

A pesar de que no necesariamente son regionales o nacionales, abastecen gran mercado, ya que su producción puede llegar a ser internacional.

El Estado tiende a proporcionarles ciertos beneficios fiscales.

Su tamaño es pequeño o mediano en relación con las otras empresas que operan en el ramo.

Normalmente no cuenta con personal calificado o profesional.

Poca visión estratégica y falta de planeación a largo plazo.

Falta de información acerca del entorno y el mercado.

Falta de innovación tecnológica.

Falta de políticas de capacitación, se considera un gasto, en lugar de una inversión, al no poder percibir las ventajas a largo plazo que puede generar.

Tienden a realizar sus procesos de la misma forma con la idea de que cuando un método no funciona mal, se mantiene sin analizar si existen otros mejores.

### Softwares contables

Se denomina como software contable a aquellos programas relacionados con la contabilidad que tienen como objetivo sistematizar y hacer más fáciles las tareas diarias de contabilidad. En otras palabras, se considera software de contabilidad a cualquier programa que haga la vida más fácil a un contador (Acosta & Navarrete, 2013).

En una organización sirve para acceder y explotar la información residente en una base de datos, de manera que los usuarios puedan analizarla, desarrollarla, para adquirir teorías y conocimientos que apoyen la toma de decisiones del negocio.

El surgimiento de un sinnúmero de programas de información financieras permite a una empresa pequeña, mediana o grande, tener ventaja sobre la competencia por

la facilidad para transformar los datos en información y la misma en conocimientos, por lo que se facilita de esta manera la toma de decisiones (Acosta & Navarrete, 2013).

Existe gran variedad de sistemas contables que son de gran ayuda para cualquier empresa, siendo los más relevantes los siguientes:

#### CONTPAQi® Contabilidad

El software CONTPAQi® Contabilidad es un “sistema contable integrador que facilita el proceso de la información contable, financiera y fiscal de la empresa, así como la recepción de los comprobantes fiscales digitales. Diseñado para contadores, fiscalistas, auditores, administradores y directores de todo perfil de empresas” (CONTPAQi®, 2018).

Este sistema se caracteriza, entre otras cosas, por permitir una contabilidad ágil al eliminar las capturas de manuales, por cumplir del sistema, además cumple con las disposiciones de la contabilidad electrónica y las NIF, agiliza la contabilización de los gastos, así como el cálculo y control del IVA y DIOT.

#### ASPEL ®

Aspel es un software que automatiza los procesos de las micro, pequeñas y medianas empresas, favoreciendo la correcta toma de decisiones de manera sencilla, eficiente y productiva, es decir, facilita el cumplimiento de las obligaciones fiscales electrónicas incluyendo facturación, contabilidad y nómina (ASPEL, 2018).

Los productos que contiene son SAE, COI, NOI, CAJA, BANCO, FACTURE.

#### SAP®

El sistema SAP Business One es una solución integral y versátil de gestión de negocios equipada con una interfaz muy sencilla de utilizar, y opera como la aplicación principal de planificación de recursos empresariales (ERP) para su empresa (SAP, 2018).

#### Características:

Contiene todas las funciones administrativas para personalizar y mantener copias de seguridad de los datos

Ofrece funciones administrativas para definir tipos de cambio de moneda, configurar permisos y alertas.

Permite acceder a información proveniente de software de terceros

### Facturación electrónica

La facturación electrónica es una forma de comprobar la compra o venta de algo, o la prestación de un servicio, detallando la cantidad, importe y datos de quien otorga y recibe, con la característica de que no es plasmada en papel, como las facturas empleadas hace algún tiempo, sino que utiliza la informática y un sistema de comunicaciones para su envío, de tal forma que conserve su autenticidad e integridad de la operación.

La facturación electrónica tiene su fundamento legal en el Código Fiscal de la Federación (2019), en el artículo 29, párrafo uno, el cual establece la obligación de expedir comprobantes fiscales por los actos o actividades que realicen, por los ingresos que se perciban o por las retenciones de contribuciones que efectúen.

Además, menciona que los contribuyentes deberán emitirlos mediante documentos digitales a través de la página de internet del SAT. Para lo cual la Resolución Miscelánea (2018), da los beneficios siguientes:

“Los contribuyentes que utilicen "Mis cuentas", podrán expedir CFDI a través de dicha aplicación, utilizando su Contraseña. A dichos comprobantes se les incorporará el sello digital del SAT, el cual hará las veces del sello del contribuyente emisor y serán válidos para deducir y acreditar fiscalmente”.

Los CFDI expedidos a través de la mencionada herramienta, podrán imprimirse ingresando en el Portal del SAT, en la opción "Factura Electrónica". De igual forma, los contribuyentes podrán imprimir dentro de "Mis cuentas", los datos de los CFDI generados a través de la misma aplicación, lo cual hará las veces de la representación impresa del CFDI.

Asimismo, los contribuyentes a quienes se expidan CFDI a través de la citada aplicación, obtendrán el archivo XML en el Portal del SAT, el cual estará disponible en la opción "Factura Electrónica", por lo que los emisores de tales CFDI no se encontrarán obligados a entregar materialmente dicho archivo.

Los contribuyentes que no emitan los CFDI a través de "Mis cuentas", podrán expedir los CFDI a través del "Servicio de Generación de Factura Electrónica (CFDI) ofrecido por el SAT", o bien, a través de un proveedor de certificación de CFDI.

## **METODOLOGÍA**

La presente lleva como objetivo evaluar la influencia de los sistemas contables en las operaciones financieras de las MiPyMEs en el estado de Veracruz.

Planteando como Hi la utilización de los sistemas contables mejora las operaciones financieras de las MiPyMEs del sector comercial del corredor industrial Veracruz-Boca del Río.

Por lo que la investigación es descriptiva debido a que busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analiza.

El enfoque manejado es de corte cuantitativo debido al uso de la información estadística que se implementa derivado del tipo de operacionalización de las variables, según Hernández (2014) “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías”.

La investigación es de campo debido a la información que se obtiene a través de la recolección de datos.

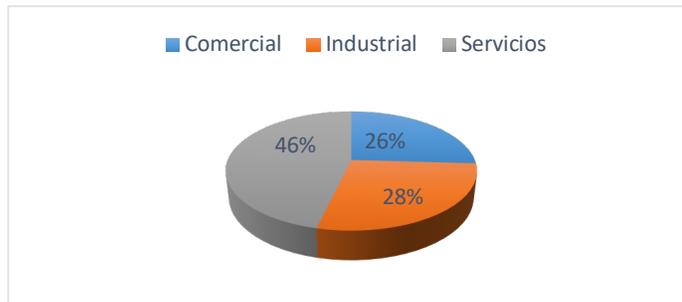
La población a estudiar durante esta investigación es de tipo finita, dado que se conoce el número exacto de empresas establecidas en el corredor industrial Veracruz-Boca del Río; teniendo un total de 762 empresas de acuerdo con datos del Sistema Empresarial Mexicana (SIEM), de las cuales 567 son de Veracruz y 195 de Boca del Río, teniendo como datos de exclusión que la empresa cuente con un total de 11 a 50 trabajadores.

La muestra se determinó a través de un muestreo aleatorio simple, tomando en cuenta un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% da como resultado una muestra de 360 empresas, 230 de Veracruz y 130 de Boca del Río.

## **RESULTADOS**

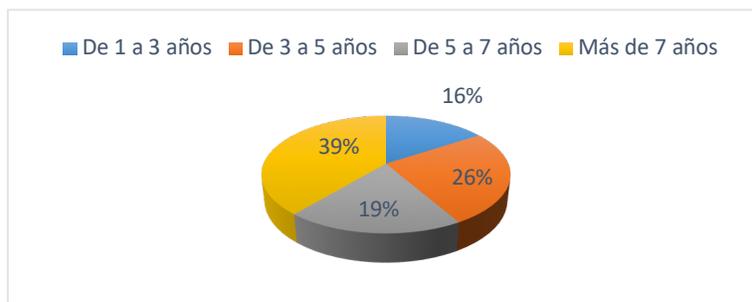
A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la recolección de información en el corredor industrial Veracruz-Boca del Río.

Figura 1. Giro de negocios en Veracruz. Creación propia a partir de datos obtenidos de la encuesta.



En la figura 1 se puede observar que en el corredor industrial Veracruz-Boca del Río predominan las empresas de servicios con un 46%, en segundo lugar, se posicionan las empresas industriales con un 28 % y cerca de esta proporción las empresas comerciales con un 26%. Lo anterior sirve de base para conocer como está seccionado el corredor que se está estudiando, ya que no tiene impacto el resultado encontrado debido a que a toda empresa se le da el mismo trato contable, por lo que todo software puede ser adaptado y usado por cualquier MiPyMEs.

Figura 2. Años en el mercado. Creación propia a partir de datos obtenidos de la encuesta



Observando la figura 2 se puede decir que, un 39% han estado más de 7 años en el mercado, este margen no lo alcanza ni la mitad de las empresas, un 26% de MiPyMEs han estado operando entre 3 y 5 años, tiempo en el cual una empresa empieza a posicionarse y adaptarse al medio, y en el lapso de 5 a 7 años de existencia que es el tiempo mínimo en el cual una empresa empieza a recuperar la inversión hecha al fundarse se obtuvo un 19% quedando al final el rango entre 1 y 3 años. Lo que muestra que la mayor parte de las empresas tienen experiencia en el mercado y que además son rentables ya que a pesar de que la mayoría de las

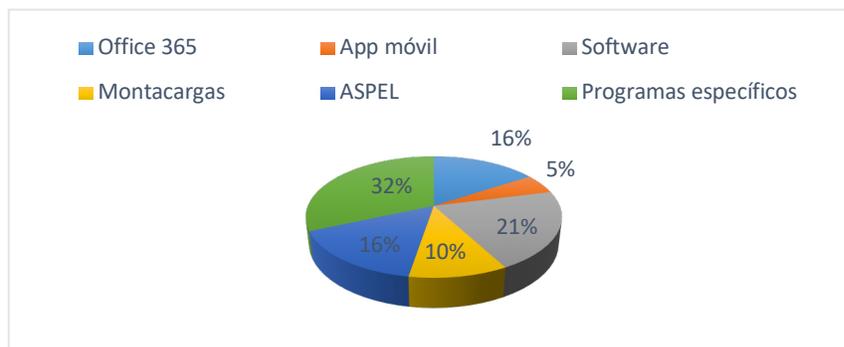
MiPyMEs desaparecen fácilmente, existen las que trabajan para lograr permanecer a pesar de las dificultades que se presenten.

Figura 3. Conocimiento de máquinas y/o software. Creación propia a partir de datos obtenidos de la encuesta



Como se muestra en la figura 3, un 55% de las MiPyMEs que existen en el corredor industrial conoce un software o máquinas que pueden simplificar el trabajo en su negocio, sin embargo, el 45% restante no sabe de algún instrumento que pueda ayudarle en sus funciones diarias. Es decir, a pesar de que hay mucha necesidad de ser eficientes en las actividades que se realizan, aún existen empresas que no se han actualizado haciendo uso de herramientas que puedan contribuir a mejorar las operaciones principales y secundarias que llevan a cabo. Aunado a esto, el avance tecnológico haría que las operaciones se llevaran a través de un software, lo cual no es así.

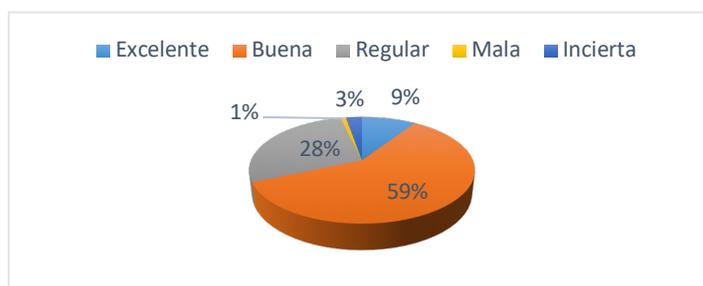
Figura 4. Máquinas y/o software utilizados. Creación propia a partir de datos obtenidos de la encuesta



La figura 4 describe los softwares o maquinas utilizados, de los cuales resalta la utilización de programas diversos con un 32%, en los cuales se incluyen programas específicos creados por o para que la MiPyME haga uso exclusivo de ellos, sigue el

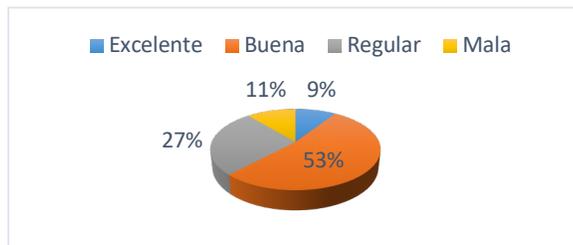
uso de distintos softwares que la empresa adquiere para simplificar su trabajo, con un 21%, por su parte, office 365 y Aspel cuentan con el 16% de utilización cada uno, a pesar de que office es la paquetería más conocida aún existen empresas que no la usan en apoyo a sus actividades, en cuanto a Aspel que es un programa con muchos beneficios está siendo reemplazado por otros nuevos, el 10% de utilización lo tienen los montacargas y finalmente, se utiliza app móvil en un 5% debido a la limitación de beneficios. Teniendo en cuenta que más de la mitad de las MiPyMEs tiene conocimiento de máquinas y software que ayuden a sus operaciones diarias, se considera que estas no se atreven a utilizarlas adecuadamente, ya que la mayoría no tiene definido uno que cubra todas o por lo menos la mayoría de sus necesidades.

Figura 5. Posición en el mercado actual. Creación propia a partir de datos obtenidos de la encuesta.



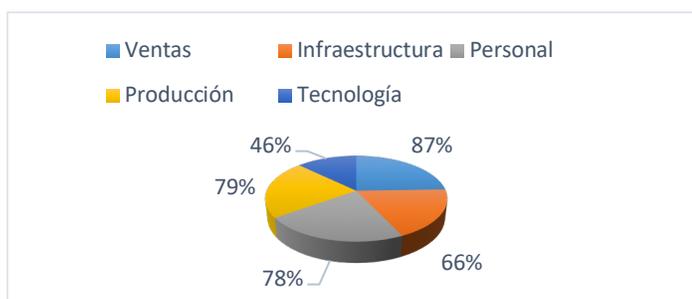
De acuerdo a la figura 5, se puede decir el 59% se considera con una posición favorable en el mercado es decir, la mayoría de ellas llevan a cabo su trabajo correctamente con el objetivo de mantenerse activas en el mercado, siguiendo el 28% que son aquellas que consideran regular su estabilidad, también están aquellas que se consideran con una excelente posición con un 3% estas son empresas que se caracterizan por trabajar no sólo para ser rentables sino para mejorar y crecer, posicionándose por encima de la competencia, y por último se encuentran con un 1% aquellas que desconocen su posición en el mercado, es decir, ni siquiera recuperan la inversión que realizan en sus actividades. Lo que indica que la posición de la mayoría es estable, ya que el 99% de las MiPyMEs tienen una posición adecuada en el mercado y solo 1% desconoce por completo los resultados de su trabajo, las que no están generando utilidades ni resultados positivos.

Figura 6. Ganancia al cierre del año anterior. Creación propia a partir de datos obtenidos de la encuesta.



Con base al análisis de la figura 6, se dice que el 53% de las MiPyMEs consideran que al cierre del año anterior obtuvieron buenas ganancias, lo que muestra que tienen la capacidad de operar para recuperar lo invertido y además generar utilidades, mientras que el 27% de ellas expresan haber conseguido ganancias regulares, es decir, pueden solventar los costos y gastos que intervienen en su actividad y un poco más, pero carecen de estrategias de mejora y aspiraciones de crecimiento, por su parte el 11% dice haber obtenido malas ganancias al finalizar el periodo, lo cual se traduce en falta de un control en sus actividades y análisis detallado en las fallas encontradas para trabajar en ellas y mejorar en el bien o servicio ofrecido y así mejorar sus utilidades, y con un 9% de ellas obtuvieron excelentes ganancias, esto es un retorno positivo y satisfactorio de la inversión realizada por la empresa.

Figura 7. Crecimiento de las MiPyMEs. Creación propia a partir de datos obtenidos de la encuesta.



La figura 7 expresa el crecimiento de las MiPyMEs desde el año de su creación a la fecha, obteniendo que en primer lugar está el crecimiento en ventas con un 87%, es decir, se enfocan en la acción principal de la cual dependen los resultados y utilidades, con poca diferencia en crecimiento, producción con un 79% puesto que

está muy relacionado a las ventas, ya que entre mayores ventas, mayor rotación de almacén y en el caso de los servicios mayor generación de ellos, y personal con un 78% recurso indispensable para operar en las MiPyMEs así como en cualquier empresa, el crecimiento de la infraestructura resultó en crecimiento en un 66%, porcentaje considerable ya que al contar con las bases y servicios necesarios se podrán desarrollar las actividades efectivamente y el crecimiento de la tecnología con un 46%. Lo que indica que las MiPyMEs están creciendo en todas las áreas importantes lo que es muy favorable ya que muestra que sus esfuerzos tienen resultado y trabajan para crecer aún más y mejorar su posición actual, además en lo que mayormente crecen es en sus ventas, lo que es el escalón de crecimiento en el mercado.

## **CONCLUSIONES**

Las empresas en su conjunto, son de máxima importancia para cualquier país, debido al aporte a la economía que realizan.

Por su parte, las MiPyMEs son la mayor fuente de economía para México, lo que muestra la necesidad de fomentar su posición en el mercado, así como su crecimiento constante. Sin embargo, no ocurre esto de la manera esperada, ya que cuentan con características que no ayudan a lograr su cometido, entre las que resaltan poco orden en sus operaciones contables, así como temor a invertir en herramientas que ayuden a mejorar sus operaciones financieras.

Se encontró que, a pesar del avance de la tecnología, las MiPyMEs no se han actualizado en su totalidad, ya que hay algunas que aun realizan sus registros contables de manera simple o con la ayuda de Excel; aquellas empresas que han adquirido algún software contable no están aprovechando todos los beneficios que ofrece y solo algunas MiPyMEs cuentan con un sistema contable con las características que necesita la empresa para mejorar sus operaciones financieras.

Se puede decir que las operaciones financieras se llevan a cabo por todas las MiPyMEs derivado de la obligación de llevar contabilidad, sin embargo, al no contar con un sistema contable como apoyo a su registro se amplía el tiempo, personal y recursos para llevar una adecuada contabilidad.

Por lo que se acepta la hipótesis, la utilización de los sistemas contables mejora las operaciones financieras de las MiPyMEs del sector comercial del corredor industrial Veracruz-Boca del Río.

### **RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES**

Como se observó antes, al hacer uso de un sistema contable se mejora el registro de las operaciones financieras, por lo que se recomienda a todas las MiPyMEs sin importar el sector en el que se encuentren, invertir en un software contable que cuente con todas las funciones necesarias para que la empresa simplifique trabajo, tiempo y recursos en sus operaciones financieras, es decir, sean eficientes en todo sentido.

Cabe mencionar que de nada servirá un sistema contable con todas las características que necesita la empresa si no se cuenta con personal apto para hacer uso correcto de todas ellas; por lo que también se recomienda capacitar a la persona encargada de hacer uso del software contable para que aproveche todas las funciones de éste y los resultados se reflejen a corto plazo. Además, estar al pendiente de toda actualización del software contable para que los reportes de los registros hechos estén correctos de manera que proporcionen información real, clara y adecuada para los interesados directos e indirectos, así como para no infraccionar leyes, normas o reglamentos que dictan la manera en que se debe llevar la contabilidad electrónica.

En el mercado se encuentra disponible gran variedad de software contable que cualquier MiPyME puede adquirir, la mayoría de ellos cuenta con muchas funciones que mejoran en gran medida las operaciones financieras de las empresas sin embargo algunos son complejos y por tanto dificultan su uso. Por lo tanto, al adquirir alguno se deben considerar características tales como facilidad en su uso, diversidad de funciones, información detallada en el manejo del sistema y adaptable a cualquier empresa, al hacerlo no se habrá hecho un gasto de adquisición sino una excelente inversión que dará resultados positivos y generará grandiosas utilidades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, D., & Navarrete, G. (2013). La Técnica. Recuperado de <https://Dialnet-ImportanciaDelUsoDelSoftwareContableEnPequeñasMedi-6087591.pdf>
- Angulo, R. (2017). ClickBalance. Recuperado de <https://clickbalance.com/blog/contabilidad-y-administracion/regimenes-fiscales-para-personas-morales/>
- Álvarez, M. (2009) Manual de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2022/1/Manual\\_Micro\\_Pequenha\\_Mediana\\_Empresa\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2022/1/Manual_Micro_Pequenha_Mediana_Empresa_es.pdf)
- ASPEL (2018) ASPEL®. Recuperado de <https://www.aspel.com.mx/acerca-de-aspel/quienes-somos/>
- CONTPAQi® (2018) CONTPAQi® Contabilidad. Recuperado de <https://www.contpaqi.com/CONTPAQi/contabilidad.aspx>
- Delgado, A. (2014) La regulación de la factura electrónica en el sector público. Redalyc, 97. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/788/78832841010.pdf>
- Editorial ISEF (2019) Fisco Agenda. México: Editorial ISEF.
- Flores, R. y Hernández, Iván (2009) Caracterización general de las pymes e importancia de la capacitación. Recuperado de <http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/C15P04.pdf>
- Infoautónomos (2017) Infoautónomos SL. Recuperado de El economista: <https://infoautonomos.economista.es/contabilidad/introduccion-la-contabilidad/>
- Lara, E. (2010) Contabilidad. En E. Lara, Primer curso de Contabilidad (pág. 9). México: Editorial Trillas, S.A. de C.V.
- Lavarone, P. (2012) Pequeñas y medianas empresas. Recuperado de [http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/5230/iavaronitrabajodeinvestigacion.pdf](http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5230/iavaronitrabajodeinvestigacion.pdf)
- SAP, B. O. (2018) Intuit Limited. Recuperado de [https://mkt.zentius.com/software-sap-business-one-empresas-3.html?utm\\_campaign=SAP%20Busines%20One&utm\\_source=ppc&campaign=1015569312&content=239059491289&keyword=sap&gclid=EAlaIQobChMItJTMqq3m3QIVTBppCh2hQQ4JEAAYASAAEgl2k\\_D\\_BwE](https://mkt.zentius.com/software-sap-business-one-empresas-3.html?utm_campaign=SAP%20Busines%20One&utm_source=ppc&campaign=1015569312&content=239059491289&keyword=sap&gclid=EAlaIQobChMItJTMqq3m3QIVTBppCh2hQQ4JEAAYASAAEgl2k_D_BwE)

## SUPLEMENTO ALIMENTICIO ELABORADO A BASE DE AGRO-RESIDUOS “SUPLALI”

YANAI CABALLERO PALMEROS<sup>1</sup>, ANA FLOR GUTIERREZ MURILLO<sup>2</sup>, ALIZON ANGELICA MONTERO SANCHEZ<sup>3</sup>, IBIS RAFAEL HUERTA MORA<sup>4</sup>.

### RESUMEN

Suplemento alimenticio elaborado a base de agro-residuos, entre los cuales podemos encontrar: cascara de naranja, plátano, cascara de huevo y suero deshidratado de leche. Estos desechos son sometidos a diversos tratamientos para llevar a cabo su procesamiento y posteriormente la formulación del suplemento. Este producto tiene como finalidad, reducir el impacto ambiental y mejorar la calidad de vida a través de su consumo. Va dirigido a las PERSONAS que sufren problemas alimenticios y/o gastrointestinales, contiene nutrientes como fibra con un  $50.7\% \pm 27.10$ , grasas con  $2.37\% \pm 1.871$ , proteínas  $0.053\% \pm 0.0084$  y minerales  $39.18\% \pm 19.63$  entre otros, los cuales son fundamentales para disminuir estos problemas que pueden llegar a ser sumamente dañinos, si no son atendidas a tiempo.

**Palabras clave:** agro-residuos, procesamiento, impacto ambiental.

### ABSTRACT

*Processed food supplement based on agro-waste, among which we can find: orange peel, banana peel, egg peel and dehydrated milk serum. This waste is subjected to various treatments to carry out its processing and then the formulation of the supplement. The aim of this product is to reduce the environmental impact and improve the quality of life through its consumption. It is aimed at people suffering from food and/or gastrointestinal problems, contains nutrients such as fibre with*

---

1 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca yana\_cp97@hotmail.com

2 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca anaflorgtezm@hotmail.com

3 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca alizon\_montero@hotmail.com

4 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca i.huerta@itstb.edu.mx

50.7% or 27.10, fats with 2.37% or 1.871, proteins 0.053% or 0.0084 and minerals 39.18% or 19.63, among others, which are fundamental to reducing these problems which may be extremely damaging if not addressed in time.

**Keywords:** agro-waste, processing, environ impact

## INTRODUCCIÓN

La degradación es un proceso natural en el cual los materiales se van reintegrando a la naturaleza por la acción de algunos factores como la temperatura, la humedad y ciertos microorganismos. Nuestro planeta sufre un deterioro causado por diferentes motivos, entre los cuales ocupa un lugar importante el desecho de materiales que son arrojados al suelo, a los ríos, el drenaje o el mar. Algunos de los materiales que quizás de manera continua tardan mucho tiempo en degradarse por ello es necesario pensar dos veces antes de utilizar o adquirir un producto.

Las cáscaras de frutas y verduras varían en descomponerse entre dos días a 6 meses. Por ejemplo, la cáscara de plátano puede tardar de 2 a 10 días en degradarse, así como la cáscara de naranja puede tardar hasta 6 meses.

Veracruz, es uno de los estados del país que cuentan con un extraordinario medio geográfico y muy importantes recursos. Pero, sin embargo, su población no deja de crecer provocando una deficiencia nutricional causando diversos problemas de salud como es problemas gastrointestinales, que es un problema que persiste y atenta contra la salud y bienestar de las personas (Perez, 2015).

Este proyecto está dirigido a personas con problemas gastrointestinales causadas por estrés y malos hábitos alimenticios. De acuerdo con el IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social), entre los síntomas más comunes de las enfermedades intestinales están la diarrea y su consiguiente deshidratación, la cual, si no se atiende, puede convertirse en un problema mortal especialmente en el caso de los jóvenes y los adultos mayores.

La metodología utilizada fue la documental y la experimental, por las cuales se realizaron las pruebas físico-químicas como fueron: análisis de proteína, análisis de humedad, análisis de minerales, análisis de grasas y análisis de fibra.

Los suplementos alimenticios, son productos a base de hierbas, extractos vegetales, alimentos tradicionales, deshidratados o concentrados de frutas, adicionados o no, de vitaminas o minerales, que se puedan presentar en forma farmacéutica y cuya finalidad de uso sea incrementar la ingesta dietética total, complementarla o suplir algún componente. Un suplemento alimenticio aporta nutrimentos como proteínas, grasas, carbohidratos o hidratos de carbono, vitaminas, minerales (COFEPRIS, 2016).

Las formas farmacéuticas aceptadas son aquellas que se ingieren por vía oral como: cápsula, emulsión, suspensión, jarabe, polvo, soluciones y tabletas, entre otras. Hay muchos tipos de suplementos alimenticios, prácticamente todos los nutrientes pueden aparecer como un suplemento alimenticio; por ejemplo:

Los suplementos de proteínas: son suplementos alimenticios comúnmente usados por deportistas, culturistas y en el atletismo. Los suplementos pueden ser utilizados para reemplazar las comidas, aumentar el aumento de peso, promover la pérdida de peso o mejorar el rendimiento atlético. Entre los más ampliamente utilizados se encuentran los suplementos vitamínicos, los batidos de proteínas, los aminoácidos de cadena ramificada llamados BCAA, la glutamina, los ácidos grasos esenciales, la creatina, los productos de pérdida de peso y los reforzadores de la testosterona. Los suplementos se venden ya sea como preparaciones o mezclas de diversos suplementos comercializados con ventajas sinérgicas. Mientras que muchos suplementos también son consumidos por el público en general su importancia y frecuencia de uso pueden diferir cuando se utiliza específicamente por culturistas.

Los suplementos dietéticos: son un producto alimentario, añadido a la dieta total, que contiene al menos uno de los siguientes ingredientes: una vitamina, minerales, una hierba, un aminoácido, un metabolito, o una combinación de cualquiera de estos ingredientes.

Suplementos dietéticos y salud en mayores: Los mayores deben tener en cuenta una serie de principios sobre la salud en la relación con los suplementes dietético: solo debe tomar suplementos aquellas personas mayores que tengan una deficiencia respecto a un nutriente. No sustituir la dieta por suplementó creyendo que son sanos.

Suplementos vitamínicos: Las vitaminas están en la dieta alimenticia, pero si no podemos obtenerlas a partir de ella, los mayores deben tomar suplementos vitamínicos para saldar esa deficiencia (Bascón, 2010).

Los suplementos alimenticios, contienen beneficios para la salud a través de su consumo, pero si no se respetan las dosis adecuadas pueden repercutir en la salud de la persona. Los beneficios de los suplementos alimenticios son muchos si se consume una dieta equilibrada saludable que proporciona una fuente de vitaminas y minerales. Tomar suplementos alimenticios puede ser beneficioso para asegurar que su cuerpo reciba los nutrientes que necesita cada día. Los suplementos alimenticios, que no están regulados y se comercializan como una solución o medida preventiva para una serie de trastornos. Durante el metabolismo; después de una comida el cuerpo descompone los carbohidratos, proteínas y grasas de la comida y absorbe los otros nutrientes. La absorción de estos nutrientes depende parcialmente de una serie de vitaminas como las vitaminas del complejo B, que se debe consumir cada día. Complementar la dieta con vitaminas B puede ayudar a prevenir los numerosos efectos de las deficiencias de vitaminas, incluyendo trastornos de la piel, dolor en las articulaciones, daño a los nervios y la anemia. (FDA, 2011)

La cáscara es la capa protectora de una fruta o un vegetal, del cual se puede desprender. Es de común conocimiento que las frutas son un alimento muy bueno para la salud.

El polvo de cascarón de huevo, en ciertas cantidades es utilizado en algunas partes del mundo como suplemento de calcio, dado que el cascarón contiene en su mayoría calcio. Por cada 100 g del polvo de cascarón de huevo se aporta agua en una cantidad de 0.5 g, proteína 2.5 g, ceniza 96.9 g, calcio 38 mg, potasio 41.6 mg, sodio 87 mg, fósforo 99.3 mg, hierro 0.5 mg y magnesio en una cantidad de 375 mg. La cáscara de naranja, de donde se pretenden obtener vitaminas y minerales entre las cuales encontramos que por cada 100 g de cáscara de naranja nos aporta vitamina C en una cantidad de 136 mg, tiamina 0.120 mg, riboflavina 0.090 mg, niacina 0.900 mg, ácido pantoténico 0.490 mg, vitamina B-6 0.176 mg, vitamina A 420 IU y vitamina E en una cantidad de 0.25 mg. También se obtienen minerales de

la misma cáscara de naranja, entre los cuales encontramos calcio en una cantidad de 161 mg, hierro 0.80 mg, zinc 22 mg, entre otros minerales.

La cáscara del plátano de la cual, se obtendrá el potasio. Esta nos aporta una cantidad de 8.96g de potasio. Para obtener harinas de cada uno de ellos, es necesario que sean sometidos a tiempo (de 2 horas hasta 3 días) y temperaturas (35 a 60°C) de secado adecuadas, dependiendo de cada componente (Periodico de salud, 2007).

La moringa, es una fuente de nutriente en especial de proteínas, vitaminas y minerales, lo cual podría servir para contrarrestar una parte de las necesidades nutricionales de la población de ciertos países en desarrollo que se hallan en riesgo de desnutrición. Destaca también por su enorme potencial como medicina natural, y como aporte energético y proteico (Ceprian, 2018).

FiberNplus Supreme:

Aporta la cantidad recomendada diaria de fibra, combinando excelentes fuentes naturales de fibra no soluble como: fibra de avena, fibra de soya, salvado de maíz y fibras solubles como polvo de papaya, polvo de ciruela y polvo de betabel.

Ambos tipos de fibra mezclados son más efectivos, además contribuyen a la mejor absorción de nutrientes y esta adicionado con vitaminas y minerales.

Es muy baja en calorías al estar endulzado con estevia. Al consumir FiberNplus Supreme como se muestra en la figura 1, el cual ayuda a tu cuerpo a: Eliminar el estreñimiento, regular la función intestinal, disminuir el nivel de azúcar en la sangre, fortalecer la flora intestinal, ayudar a eliminar toxinas y otros elementos innecesarios como grasa, colesterol malo y triglicéridos (Teddyeddy, 2010).

Figura 1 suplemento alimenticio FiberNplus



### Equilibrium:

Equilibrium, como se muestra en la figura 2, es un polvo para preparar una deliciosa bebida funcional para ayudar a mantener un equilibrio en órganos blanco del organismo. Por su alto contenido en fibra derivado del nopal, piña, chía y linaza, es un buen auxiliar para el tratamiento de la diabetes, estreñimiento y dislipidemias (grasas en la sangre) que ayudan a reducir los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares. Además, brinda un efecto de saciedad, gracias al contenido de goma guar, por lo que es ágil en el control de peso ya que en otras palabras disminuye el apetito voraz. Viene en un Bote de 350 g. Modo de Empleo: Tomar dos cucharas 2 horas antes de la comida y otras 2 cucharadas soperas antes de la cena en un vaso de 250 ml. de agua natural (López, 2016).

Figura 2 suplemento alimenticio  
Equilibrium



### Suplali.

Suplali, como se muestra en la *figura 3*, es un polvo encapsulado que ayuda a reducir problemas gastrointestinales, así como también ayuda a la absorción de los nutrientes necesarios que ayudan a favorecer el buen funcionamiento del sistema digestivo, gracias a su alto contenido de fibra natural obtenido de la cascara de plátano, cascara de naranja, cascara de huevo y moringa, los cuales son fuentes naturales que ayudan a mejorar y a reducir problemas gastrointestinales como el estreñimiento, ayuda a fortalecer la flora microbiana, desecha de manera natural lo que el cuerpo no necesita como la grasa, y también contiene un aporte vitamínico para el día a día por el cual su consumo debe ser diario, mejorando la calidad de

vida de quien lo consuma. Contiene fibra, y nutrientes (el calcio, magnesio), proteínas, grasas, entre otros, es un suplemento 100% natural.

Modo de Empleo: capsulas.

Modo de consumo: consumo oral.

Figura 3 suplemento alimenticio de agro-residuos.



## **METODOLOGÍA**

La investigación es de corte cuantitativo, experimental, longitudinal ya que se realizaron más de dos pruebas en momentos distintos y experimentos a nivel laboratorio.

En general, se elaboró el suplemento alimenticio a base de agro-residuos dentro de las instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, realizado con la metodología documental y experimental, a través de diversas pruebas.

Metodología documental: se realizó la investigación de la información requerida sobre las materias primas y sus procesos.

Metodología experimental: se realizaron diversas pruebas, transformaciones y formulaciones para elaborar el suplemento.

Se tomaron muestras aleatorias del suplemento y se realizaron los análisis Físico-Químicos a la formulación del suplemento, los análisis que se realizaron fueron: determinación de proteína, determinación de grasas, determinación de fibra, determinación de lípidos, determinación de cenizas y determinación de humedad, las cuales se realizaron por duplicado y triplicado. Los análisis que se realizaron por triplicado fueron las de proteína, humedad y cenizas y los análisis que se realizaron por duplicaron fueron las de fibra y humedad.

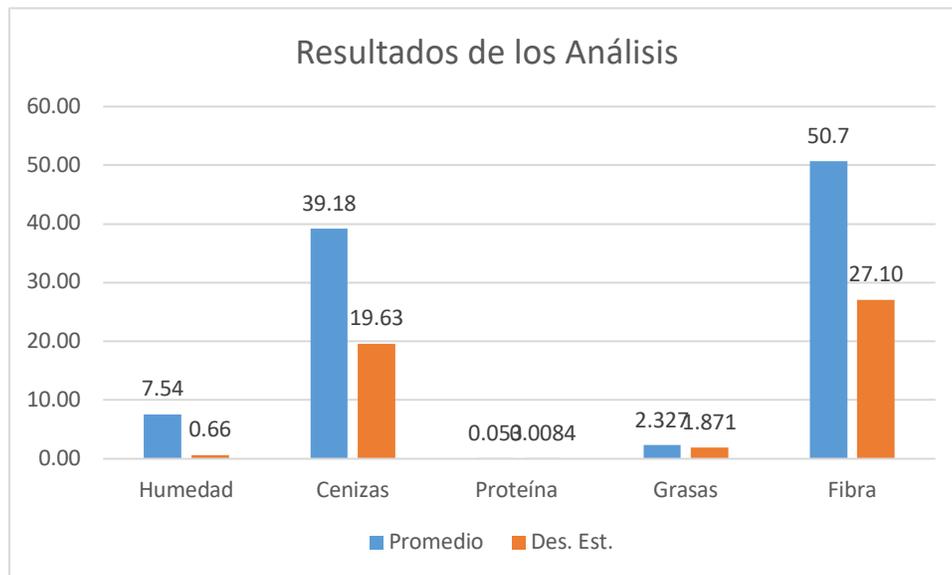
## RESULTADOS

Los resultados obtenidos de los análisis Físico-químicos realizados en la metodología experimental, como se muestra en la tabla 1, se obtuvieron niveles altos de fibra con un 50.7%, como también niveles de cenizas (minerales) con un 39.18%, proteínas con un 0.058%, grasas con un 2.32%, para realización de estos análisis se elaboraron con base a los nutrientes más importantes para solucionar problemas digestivos como también como fuentes de energía.

Tabla 1 resultados de los análisis físico-químicos del suplemento

	Promedio %	Des. Est.(±)
Humedad	7.54	0.66
Cenizas	39.18	19.63
Proteína	0.053	0.0084
Grasas	2.327	1.871
Fibra	50.7	27.10

Ilustración 1 resultados de los análisis físico-químicos del suplemento a base de agro-residuos.



En comparación con los otros suplementos como se muestra en la tabla 2, Suplali contiene mayor cantidad de proteínas, grasas, y minerales que el suplemento FiberNplus, en comparación con el Equilibrium contiene menor cantidad de

proteínas, pero con mayor cantidad de grasas, de fibra y minerales, estos son los resultados a comparación de sus tablas nutrimentales.

Tabla 2 comparación de los nutrientes de los suplementos.

	FiberNplus	Equilibrium	Supali
Proteínas	0	0.70	0.053
Grasas	0	1.20	2.327
Fibra	46	2.63	50.7
Minerales	1.63	2.30	39.18

## CONCLUSIONES

En comparación con en los resultados obtenidos con otros suplementos alimenticios que existen, Suplali tiene ventajas en contenidos de nutrimentos que lo hacen superior, lo cual permite tener oportunidad de competir en el mercado de los suplementos, así como también se muestra una nueva manera de aprovechar los residuos orgánicos (cascaras de frutas, cascarón de huevo, etc.), ya que estos contienen aun características nutrimentales que aún pueden ser aprovechadas antes de ser desechados.

### Recomendaciones y limitaciones

Se recomienda continuar con los análisis físico-químicos específicos para determinar qué tipos de minerales y las cantidades que contiene de estos nutrientes, así como también las cantidades que se es recomendable para ser consumido y la asimilación del suplemento por el organismo.

Limitantes del proyecto es la aceptabilidad por tener ingredientes pocos comunes, la variabilidad del precio en comparación de otros, como también la recolección y almacenamiento de la materia prima, pues no se puede obtiene en ciertos periódicos del año.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayala, C., Rivas, G., & Zambrana, C. (2003). ESTUDIO PROXIMAL COMPARATIVO DE LA CASCARA Y PULPA DEL PLATANO (*Musa paradisiaca*) PARA SU APROVECHAMIENTO COMPLETO EN LA ALIMENTACION HUMANA Y ANIMAL. Salvador, Ecuador: Sistema bibliotecario, Universidad de el Salvador.
- Bascón, M. Á. (Noviembre de 2010).
- Ceprian, J. (2018). Web Consultas. Obtenido de <https://www.webconsultas.com/belleza-y-bienestar/plantas-medicinales/que-es-la-moringa-y-principios-activos>
- COFEPRIS. (2016). suplementos alimenticios.
- Perez, G. C. (2015). Obtenido de [http://www.posgrado.unam.mx/publicaciones/ant\\_omnia/15/08.pdf](http://www.posgrado.unam.mx/publicaciones/ant_omnia/15/08.pdf)
- Salud, P. d. (2007). Periodico de salud. Obtenido de <https://periodicosalud.com/suplementos-alimenticios-que-son-para-que-sirven-tipos-efectos-secundarios/>
- Lopez, C. G. (8 de Julio de 2016). Omnilife. Obtenido de <https://omnifutura.com/fibra-omnilife/>
- Teddyeddy. (12 de julio de 2010). ekilibra. Obtenido de <https://www.ekilibra.com.mx/productos/equilibrium.html>

# FORMULACIÓN DE GALLETAS CON BASE AL HUITLACOCHÉ Y MAÍZ (GAHUM).

LIZBETH CANCINO ORTIZ<sup>1</sup>, MARÍA DE JESÚS PÉREZ JERÓNIMO<sup>2</sup>, RAYMUNDO MORALES BLAS<sup>3</sup>.

## RESUMEN

En México prevalecen índices elevados de desnutrición (principalmente de anemia), cada año se reportan alrededor de 22 mil casos de trastornos de la conducta alimentaria, un problema de salud creciente, desafortunadamente la infraestructura para la atención de estos casos aún es limitada. En respuesta a esta problemática se ha desarrollado "GAHUM", una galleta elaborada con base al maíz y huitlacoche del cual este último logra aumentar los niveles de aminoácidos, vitaminas, minerales, proteínas y fibras, componentes esenciales en la dieta para el desarrollo del ser humano y que el cuerpo no es capaz de producir por sí solo, esta galleta pretende disminuir los problemas de la salud, así como también ayudar a las personas que desean cuidar su alimentación.

**Palabras clave:** Desnutrición, Componentes esenciales, Alimentación.

## ABSTRACT

*In Mexico, high rates of malnutrition prevail (mainly anemia), about 22,000 cases of eating disorders are reported every year, a growing health problem, unfortunately the infrastructure for the care of these cases is still limited. In response to this problem has developed "GAHUM", a cookie made from corn and huitlacoche, which the latter manages to increase the levels of amino acids, vitamins, minerals, proteins and fibers, essential components in the diet for the development of the human being and that the body is not capable of producing by itself, this cookie aims to reduce health problems, as well as helping people who want to take care of their food.*

---

1 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, liz.c.o1997@gmail.com

2 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, marypj12@hotmail.com

3 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad se hace énfasis en la importancia que deben tener la producción, autosuficiencia y disponibilidad de alimentos para poder obtener una nutrición adecuada, es necesario tener una dieta equilibrada que contenga los micronutrientes esenciales recomendados por los expertos en la salud.

A pesar del desarrollo que se ha logrado en el país, la mala alimentación sigue siendo un grave problema que debe ser atendido por la gran cantidad de efectos adversos que traen en la salud y el desarrollo de las capacidades.

Aunque la problemática de la mala alimentación se extiende a lo largo de todo el país mexicano, ésta afecta principalmente y de manera muy significativa a la región del sur, poniendo en manifiesto la necesidad de aumentar los esfuerzos en promover una dieta saludable en todos los grupos de edad. Nutrirse es necesario para el cuerpo humano, pero hacerlo bien es de suma importancia para la salud.

El objetivo de este proyecto es formular una galleta a base de maíz (*Zea Mays*) y huitlacoche (*Ustilago maydis*), evaluando su aporte nutrimental en el ser humano.

La metodología que se realiza es documental debido a que se lleva a cabo una investigación sobre las materias primas, y experimental ya que se realizan distintas pruebas, principalmente análisis fisicoquímicos, como lo es la determinación de humedad, minerales, fibra y grasas, así como también las pruebas sensoriales.

Este proyecto es considerado de mucha importancia ya que el huitlacoche es una fuente de carbohidratos, vitaminas, fibra y aminoácidos que junto con el maíz sano otorgan los nueve aminoácidos esenciales para el ser humano. Al poder realizarse una galleta con base a estos productos se pretende reducir la gran problemática de la mala alimentación que existe en el país, así como ayudar a las personas que cuidan su salud.

### Galletas

Las galletas son productos alimenticios elaborados, fundamentalmente por una mezcla de harina, grasas comestibles y agua, adicionada o no de azúcares y otros productos alimenticios o alimentarios (aditivos, aromas, condimentos, especias, etc.), sometida a proceso de amasado y posterior tratamiento térmico, dando lugar

a un producto de presentación muy variada, caracterizado por su bajo contenido en agua. (Uknown, Galleta, 2013)

Los expertos sitúan el origen de las galletas hace 10.000 años, cuando se descubrió una especie de sopa de cereales que, sometida a un intenso calor en el fuego, adquiriría una consistencia que permitía transportarla sin que se deteriorara ni destruyera su aspecto y composición. El nacimiento de la galleta propiamente dicha fue en Grecia, donde aparecieron los denominados «dipyres» o también llamados panes cocidos dos veces. (Uknown, Cookies - FEN. Fundación Española de Nutrición, 2018)

Tipos:

Marías, tostadas y troqueladas: Son las elaboradas a base de harinas, azúcares y grasas comestibles, con o sin adición de otros productos alimenticios para su mejor enriquecimiento, formando una masa elástica a consecuencia del desarrollo del gluten. Se cortan por sistema de prensa o rodillo troquelado.

“Cracker” y de aperitivo: Están elaboradas con harina y grasas comestibles generalmente sin azúcar, cuyas masas según sus características se pueden someter a una adecuada fermentación para conseguir su tradicional ligereza.

Barquillos con o sin relleno: Se denominan barquillos, obleas o ambrosías, los productos obtenidos de la cocción en planchas metálicas de pastas en estado líquido viscoso, formados por harina, féculas, glucosa y sal, susceptibles de adquirir diferentes formas: rectangulares, cilíndricas abanicos, etc. Pueden elaborarse solos o adicionándoles rellenos a base azúcar, dextrosa, grasa y aromas.

Bizcochos secos y blandos: Elaborados con harina, azúcar y huevos, batidos a gran velocidad para conseguir que monte adecuadamente, depositándose en moldes o en chapa lista para su horneado. La clasificación en secos y blandos obedece al mayor o menor porcentaje de humedad que contienen a la salida del horno, pudiendo adoptar toda clase de formas.

Sándwiches: Es el conjunto de dos galletas tradicionales, a las que se adiciona entre ambas un relleno consistente en una mezcla de azúcar, grasa y otros componentes alimenticios y alimentarios debidamente autorizados.

Pastas blandas y duras: Se clasifican en este grupo las galletas obtenidas a base de masas cuya peculiaridad consiste en cremar adecuadamente todos los componentes (azúcar, grasa y otros productos alimenticios), adicionar la harina horneando la masa moldeada seguidamente a fin de impedir el desarrollo del gluten. Bañadas con aceite vegetal: Para elaborar esta especialidad se parte de galletas tradicionales, las cuales, después de ser horneadas, son sometidas a una dispersión o baño de aceite vegetal muy atomizado por su superficie e incluso por su parte inferior, según tipos.

Recubiertas de chocolate: Cualquier clase de galletas antes definidas podrán presentarse recubiertas de chocolate, pasta de cacao o mezcla de azúcar gelatina y agua. Surtidos: Se conoce con esta denominación el conjunto de galletas de las diferentes especialidades que se elaboran, las cuales se agrupan en un solo envase. (Uknown, Galleta, 2013)

Huitlacoche:

Es un alimento único en el mundo, ya que representa la combinación de un hongo comestible [*Ustilago maydis* (DC.) Corda] y la semilla de la planta de maíz (*Zea mays* L.). Se trata de una relación huésped (maíz) – parásito (hongo), en la cual las semillas de maíz se deforman por el crecimiento del hongo generando estructuras denominadas agallas. Es un hongo que ha sido consumido como alimento desde épocas prehispánicas, principalmente entre las culturas que habitaron Mesoamérica y que actualmente forma parte de la cultura mexicana y se usa fundamentalmente en gastronomía, donde es un candidato natural para formar parte de la alimentación de los mexicanos debido a su alto valor nutritivo ya que contiene aminoácidos, como la lisina (de la cual el maíz es deficiente), que es esencial para la formación de tejidos y que el organismo necesita para combatir infecciones, fortalecer los huesos, hacer músculos y mejora el aspecto de la piel y que en combinación con el maíz sano nos aportan los nueve aminoácidos esenciales que nuestro cuerpo no puede producir, ácidos grasos como el oleico que es famoso por sus efectos benéficos sobre la salud cardiovascular y hepática, linoleico que tiene efecto sobre el sistema inmunológico que es capaz de mejorar el nivel de defensas en el organismo, monosacáridos y polisacáridos que son fuentes de energía, así como antioxidantes

que ayudan a prevenir el envejecimiento, es muy rico en fibra por lo que mejora el tránsito digestivo y evita el estreñimiento, sirve como anticancerígeno, tiene proteínas, minerales como el sodio, potasio, calcio, vitaminas tales como B2, B3, B7 y B9, carbohidratos y es bajo en grasa, como se aprecia en la tabla 1.

Tabla 3. Valor nutricional del huitlacoche (U. maydis) por cada 100 g.

Energía	167 kJ
Proteína	3.38 g
Carbohidrato	7.88 g
Fibra	4.4 g
Azúcar	1.72 g
Grasa	0.44 g
Colesterol	0 mg
Sodio	8 mg
Potasio	334 mg

Fuente: (API, 2013)

Además de su importante valor nutricional, es rico en proteínas, se han demostrado las siguientes propiedades funcionales en el huitlacoche (U. maydis):

Antioxidantes.

Hipocolesterolémicas.

Inmunomoduladoras.

Anticancerígenas.

Anti-inflamatorias.

Antidiabéticas.

Antihipertensión.

(Uknown, Colpos, 2017)

Maíz:

El maíz se encuentra en forma de mazorca; el grano es una cariósida de forma aplastada. Su alto contenido en carbohidratos y proteínas lo hacen el cereal ideal para todos los días. (SAGARPA, 2017)

Valor nutricional

El maíz es un alimento muy especial que cae no solo en una categoría alimenticia, si no en dos. Los granos que consumes de la mazorca se clasifican como vegetales,

pero si dejas que se sequen y abran en palomitas se lo considera un grano. El maíz también es un tanque nutricional, rico en antioxidantes y fibra. (Corleone, 2017)

El maíz se caracteriza por ser, junto con el trigo, uno de los cereales más consumidos no solo en nuestro país, sino también en el continente americano, de donde vienen infinidad de recetas que cuentan con este beneficioso alimento entre sus ingredientes principales.

En lo que se refiere a las propias propiedades del maíz, nos encontramos con que, por ejemplo, se trata de un cereal ideal a la hora de rebajar el colesterol y luchar contra los niveles de colesterol alto, a la vez que aporta energía.

Es rico en vitaminas del grupo B (B1 y B3 principalmente), fósforo y magnesio. Teniendo en cuenta muchos de los valores nutricionales del maíz, nos encontramos ante un alimento sano y saludable por naturaleza. (Pérez, s.f.)

Tabla 4. Valor nutricional del maíz.

Valor nutricional por cada 100 g	
Energía 86 kcal 360 kJ	
Carbohidratos	74.26 g
Azúcares	3,2 g
Grasas	4.74 g
Proteínas	9.46 g
Tiamina (vitamina B <sub>1</sub> )	0.385 mg
Niacina (vitamina B <sub>3</sub> )	3.62 mg
Vitamina C	0 mg
Hierro	2.71 mg
Magnesio	127 mg
Potasio	287 mg
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	

Fuente: (USDA, 2018)

#### Propiedades del maíz

El maíz es un alimento muy completo que contiene principalmente vitaminas A, B y E, así como un sinnúmero de minerales, que favorecen el metabolismo en el cuerpo. Por ello es beneficioso para combatir diversas enfermedades como la diabetes o los problemas de hipertensión.

#### Antioxidantes

Se conoce que el maíz es una fuente importante de antioxidantes que previenen la formación de radicales libres y, por tanto, de enfermedades cancerígenas. Algunos

de sus compuestos fundamentales han sido usados con éxito para combatir tumores en cáncer de mama y de la próstata. La cocción del producto, por cierto, aumenta sus propiedades antioxidantes.

#### Vitaminas

Como es un alimento muy completo en vitaminas, su consumo es vital para un adecuado desarrollo del sistema nervioso en cualquier etapa de la vida. Es rico sobre todo en vitamina A, nutriente esencial para el buen funcionamiento de la vista y la lozanía de la piel. A las mujeres embarazadas se les recomienda incluirlo en su dieta, pues ayuda al crecimiento integral del feto.

#### Minerales

El maíz es rico en distintos minerales, tales como: cobre, hierro, magnesio, zinc y fósforo. El hierro previene la aparición de la anemia. El magnesio es excelente para mantener una buena salud cardíaca. El fósforo por su parte interviene en el crecimiento del tejido óseo.

#### Proteínas

Es bueno saber que con tan solo consumir una taza de maíz ya estamos ingresando al cuerpo 9 % de la cantidad de proteínas recomendada diariamente. Sin embargo, al igual que ocurre con otros vegetales, el maíz no contiene todos los aminoácidos necesarios para el buen funcionamiento orgánico. Lo ideal es tomarlo en combinación con otros alimentos como los frijoles.

#### Fibra

Tan sabroso producto es también una fuente importante de fibra. Por ello su consumo ayuda a regular la digestión, los niveles de colesterol en el cuerpo y los de glucosa, disminuyendo con ello los riesgos de sufrir enfermedades cardiovasculares. (Lelyen, 2013)

Tabla 5. Contenido de aminoácidos presentes en el huitlacoche y maíz.

Aminoácidos	Huitlacoche ( <i>Ustilago maydis</i> ) %	Maíz ( <i>Zea mays</i> ) %
Lisina -C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> -	14.8	2.6 – 3.5
Leucina -C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> NO <sub>2</sub> -	10.4	1.2 – 1.8
Glicina -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> NO <sub>2</sub> -	11.3	2.6 – 4.7
Acido aspártico -C <sub>4</sub> H <sub>7</sub> NO <sub>4</sub> -	8.2	5.8 – 7.2
Metionina -C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> NO <sub>2</sub> S-	0.69	1.98

Fuente: (Juárez-Montiel, Ruiloba de León, Chávez-Camarillo, & Hernández-Rodríguez, 2011)

Variedades, calidad, exportaciones, producción y consumo nacional de maíz mexicano

Variedades, calidad, exportaciones, producción y consumo nacional de Maíz mexicano

El maíz es por mucho el cultivo agrícola más importante de México, tanto desde el punto de vista alimentario, industrial, político y social. Se produce en dos ciclos productivos: primavera-verano (PV) y otoño-invierno (OI), bajo las más diversas condiciones agroclimáticas (humedad, temporal y riego) y diferentes tecnologías.

En México se produce un promedio anual de 23.5 millones de toneladas de maíz en una superficie de 7.5 millones de hectáreas. Se producen principalmente dos variedades de maíz: blanco y amarillo. El maíz blanco se produce exclusivamente para el consumo humano, en virtud de su alto contenido nutricional. Por otra parte, el maíz amarillo se destina al procesamiento industrial y a la alimentación animal.

México siempre ha sido deficitario en maíz amarillo y actualmente es uno de los mayores importadores a nivel mundial comprando al exterior 8.15 millones de toneladas en 2012, 7 millones en 2013, más de 10 millones de toneladas en 2014 y 8.15 en 2015. El sector pecuario ocupa el 54% de las importaciones de maíz amarillo, en segundo lugar, se ubica el sector almidónelo con 36%, después el sector de la harina con el 6% y finalmente los sectores de cereales y botanas que ocupan el 2% cada uno.

México es el sexto productor de maíz en el mundo, pero también es un importante consumidor del mismo. Aunque tradicionalmente la producción nacional había cubierto la totalidad de la demanda del maíz blanco, actualmente el país tiene que importar más de 13 millones de toneladas, 5 millones de maíz blanco y 8.15 millones de maíz amarillo, lo que representa un déficit del 45%.

La producción global de maíz la encabeza Estados Unidos con 343 millones de toneladas estimadas, seguido de China (229), Brasil (79), Ucrania (28), Argentina (25) y México con 23.5 millones de toneladas.

Las exportaciones de maíz de México nunca han sido significativas realizándose principalmente hacia Centroamérica.

Los principales estados productores de maíz blanco son: Sinaloa, que aporta el 23%; Jalisco el 13%; Michoacán, Chiapas y Guerrero contribuyen con el 7% cada uno y en conjunto, estas entidades aportan cerca del 59% de la producción a nivel nacional. Otros importantes estados en la producción de este grano son el Estado de México y Guanajuato con 6% en cada caso; Veracruz el 5% y Puebla con 4%. En cuanto a la producción de maíz amarillo, cuatro entidades contribuyen con el 94% de la producción total: Jalisco (35%), Michoacán (25%), Sinaloa (21%) y Guanajuato (13%) (Cifras son aproximadas).

La fase alta de producción se realiza en los meses de mayo y junio, cuando se obtiene aproximadamente el 78% del total de producción nacional del ciclo OI. Mientras que la siembra correspondiente al ciclo PV empieza en el mes de abril y finaliza en septiembre. La cosecha de este ciclo comprende diez meses, de junio a marzo. La producción generada en el ciclo PV representa el 78.5% del total, en tanto que la obtenida en el ciclo OI se produce el 21.5% restante.

Aunque en octubre ya se cosechan volúmenes importantes de maíz, es en los meses de noviembre, diciembre y enero cuando se obtiene la mayor parte de la producción, representando ésta el 73% del total nacional producido durante este ciclo.

La superficie sembrada promedio anual es de 7.5 millones de hectáreas, de las cuales el 88% corresponden al ciclo PV, proporción que representa 6.6 millones de hectáreas y el 12% al ciclo OI, es decir, 0.9 millones de hectáreas.

Finalmente, este ciclo agrícola se ha presentado condiciones muy favorables para los productores de maíz, por lo que se espera un precio de referencia de entre 3 mil 500 y 3 mil 800 pesos por tonelada del grano. (Uknown, Variedades y consumo nacional de maíz mexicano., 2016)

#### **METODOLOGÍA:**

Se hicieron dos tipos de metodologías, la documental en la cual se realizó la investigación de toda la materia prima utilizada para la elaboración de la galleta, así como también la problemática que pretende resolver el producto, posteriormente se realizó la metodología experimental, en la cual se llevaron a cabo las operaciones

de producción de la galleta y los pasos para realizar los distintos análisis fisicoquímicos, así como también el análisis sensorial.

El análisis de las propiedades fisicoquímicas de los alimentos es uno de los aspectos principales en el aseguramiento de la calidad y esto cumple un papel importante en la determinación del valor nutricional.

En la metodología experimental se tomaron muestras para los análisis fisicoquímicos las cuales fueron determinación de humedad, determinación de cenizas o minerales (ambas por triplicado), determinación de fibra, determinación de grasas (ambas por duplicado), y análisis sensorial, en el cual se evaluó el aspecto global, color, aroma, textura/crujencia del producto, textura/crujencia del producto en la boca, sabor, dulzor y por último la aceptación global.

## RESULTADOS

Se elaboró la galleta, usando la formulación del 40% harina de maíz, 20% mantequilla, 10% huitlacoche, 10% azúcar, 8% huevos, 8% polvo para hornear y 4% canela en polvo, para posteriormente determinar las diferentes pruebas a cada 5 g.

Figura 2. Galleta GAHUM.



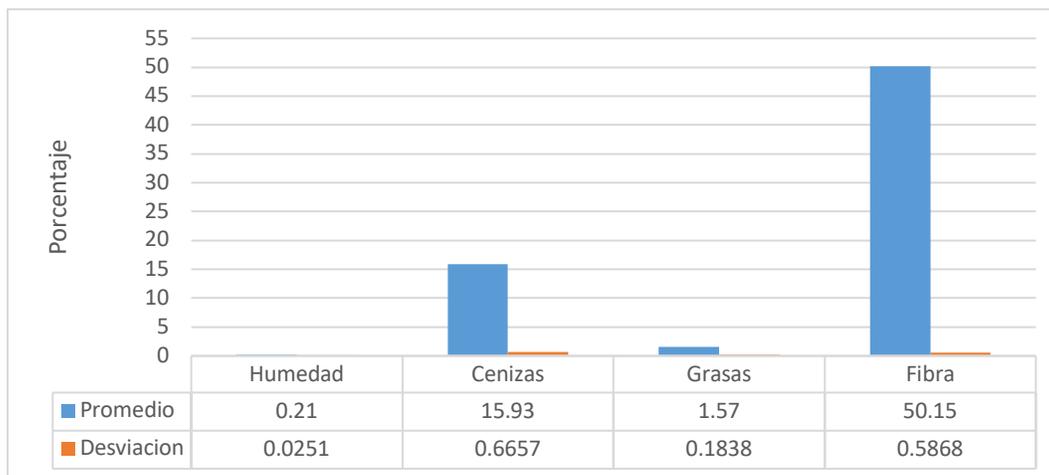
En la etapa experimental se obtuvieron los resultados de los distintos análisis fisicoquímicos realizados.

Se determinó el contenido de humedad, cenizas, grasas y fibra presentes en la galleta, los resultados obtenidos se muestran a continuación:

Tabla 6. Resultados de los análisis fisicoquímicos realizados a la galleta GAHUM.

Prueba	% promedio obtenido
Humedad	0.21
Ceniza (minerales)	15.93
Grasas	1.57
Fibra	50.15

Figura 3. Resultados de los análisis fisicoquímicos.



De acuerdo con los datos obtenidos a partir de las distintas pruebas fisicoquímicas que se realizaron, se obtuvo que la galleta GAHUM, en promedio contiene un 0.21% de humedad, un 15.93% de minerales, un 1.57% de grasas y un 50.15% de fibra, como se puede observar, la galleta cuenta con un alto contenido en fibra y minerales, mientras que en cuanto al contenido de grasas este es bajo, lo que la hace apta para su consumo tanto para las personas que tienen una mala alimentación, como para las personas que optan por cuidar mejor su salud, ya que si se consume tan sólo una galleta, esta aporta una cantidad considerable de estos nutrientes.

Se realizó una comparación en cuanto al contenido nutrimental de la galleta GAHUM y otras galletas similares en el mercado, los datos obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 7. Comparación de los nutrientes de las galletas.

	Quaker	TAIFELDS	GAHUM
Humedad	0	0	0.21
Minerales	0	0	15.93
Grasas	4.1	3.3	1.57
Fibra	4.5	0.3	50.15

Análisis sensorial

Se realiza un análisis sensorial siguiendo el método descriptivo, en el cual se le entregó la encuesta en físico a 130 personas con el fin de evaluar los aspectos físicos y organolépticos de la galleta, los cuales fueron:

Aspecto global.

Color.

Aroma.

Textura/crujencia del producto.

Textura/crujencia del producto en la boca.

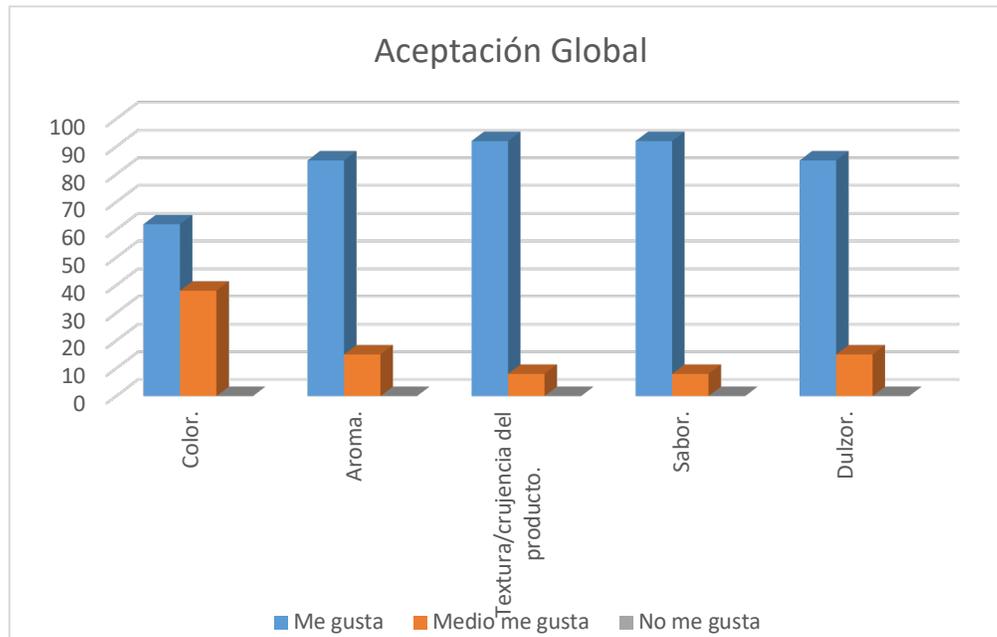
Sabor.

Dulzor.

Aceptación global.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

Tabla 8. Resultados del análisis sensorial.



De acuerdo con los datos obtenidos del análisis sensorial determinamos que en relación a la aceptación global de la galleta (Figura 1), al 77% le gustó y al 23% medio le gustó, en relación al color, al 62% le gustó y al 38% medio le gustó, con respecto al aroma, al 92% le gustó y al 8% medio le gustó, en relación a la textura/crujencia, en relación al sabor al 92% le gustó y al 8% medio le gustó, respecto al dulzor al 85% le gustó y al 15% medio le gustó.

Se observa que la galleta en general, tuvo una buena aceptación por parte de los encuestados en cuanto a todo lo que se evaluó, por lo que es agradable para su consumo.

### **CONCLUSIONES**

Se desarrolló y se elaboró el producto “Galletas con base al de huitlacoche y maíz” por medio de una mezcla de ingredientes en cantidades específicas, obteniendo un producto que cumple con las especificaciones fisicoquímicas y sensoriales.

Esta galleta, en comparación a los productos ya existentes en el mercado, se diferencia en que ésta aporta una mayor cantidad de nutrientes como lo son fibra y minerales, mientras que, en cuanto a fibra ésta aporta una cantidad baja, por lo que la galleta GAHUM es más saludable, ya que aporta una cantidad mayor de nutrientes, dicha comparación se puede observar en la tabla 6.

Se determinó la aceptación del producto con base a las distintas pruebas realizadas a los posibles consumidores, lo que nos indica que es agradable para su consumo.

### **RECOMENDACIONES**

Continuar con la determinación más específica de los análisis fisicoquímicos (qué tipos de minerales y proteínas están presentes en la galleta, cantidad de colesterol y de energía, etc.), debido a que no se realizaron todos completamente.

Adicionar otro nutriente el cual mejore el valor nutrimental de la galleta, con el fin de hacerla más apta para su consumo humano.

Tener un almacenamiento adecuado para la materia prima dado que este no se da durante todo el año, si no por ciertas temporadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- API, F. P. (16 de Septiembre de 2013). Huitlacoche. Obtenido de fatsecret México: <https://www.fatsecret.com.mx/calor%C3%ADas-nutrici%C3%B3n/gen%C3%A9rico/huitlacoche>
- Corleone, J. (10 de Mayo de 2017). Muy fitness: ¿Cuál es el valor nutricional del maíz? Obtenido de Muy fitness: [https://muyfitness.com/nutricional-del-maiz-info\\_12023/](https://muyfitness.com/nutricional-del-maiz-info_12023/)
- Juárez-Montiel, M., Ruiloba de León, S., Chávez-Camarillo, G., & Hernández-Rodríguez, C. (2011). Huitlacoche causado por el hongo Ustilago maydis como un alimento funcional. *Iberoamericana de Micología*, 69-72.
- Lelyen, R. (6 de Febrero de 2013). Beneficios del maíz para la salud. Obtenido de VIX: <https://www.vix.com/es/imj/salud/4621/beneficios-del-maiz-para-la-salud>
- Pérez, C. (s.f.). Valores nutricionales del maíz. Obtenido de Natursan: <https://www.natursan.net/valor-nutricional-maiz/>
- SAGARPA. (12 de Septiembre de 2017). Maíz grano blanco y amarillo mexicano.: Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/256429/B\\_sico-Ma\\_z\\_Grano\\_Blanco\\_y\\_Amarillo.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/256429/B_sico-Ma_z_Grano_Blanco_y_Amarillo.pdf)
- Uknown. (18 de 12 de 2013). Galleta. Obtenido de Junta de andalucia: [http://www.juntadeandalucia.es/defensacompetencia/sites/all/themes/competencia/files/fichas/pdf/7\\_Galleta.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/defensacompetencia/sites/all/themes/competencia/files/fichas/pdf/7_Galleta.pdf)
- Uknown. (8 de Junio de 2016). Variedades y consumo nacional de maíz mexicano. Obtenido de Lamsa: <http://www.lamsa.com.mx/index.php/node/1442>
- Uknown. (12 de Septiembre de 2017). Colpos. Obtenido de La cosecha del huitlacoche.: [https://www.colpos.mx/wb\\_pdf/Notas/La\\_cosecha\\_del\\_huitlacoche.pdf](https://www.colpos.mx/wb_pdf/Notas/La_cosecha_del_huitlacoche.pdf)
- Uknown. (25 de Octubre de 2018). Cookies - FEN. Fundación Española de Nutrición. Obtenido de FEN. Fundación Española de Nutrición: <http://www.fen.org.es/mercadoFen/pdfs/galletas.pdf>
- USDA. (Abril de 2018). Basic Report: 20314, Corn grain, white. Obtenido de USDA Food Composition Databases: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/20314?fgcd=&manu=&format=&count=&max=25&offset=&sort=default&order=asc&qlookup=corn&ds=&qt=&qp=&qa=&qn=&q=&ing=>

# MATERIAL COMPUESTO BIODEGRADABLE SINTETIZADO A BASE DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES.

VALERIA CANCIO CABRERA<sup>1</sup>, SILVIA ANAHI ROSAS RIOS<sup>2</sup>, VERONICA SAUCEDO RIVALCOBA<sup>3</sup>

## RESUMEN

La creciente contaminación hacia el medio ambiente es de gran preocupación, especialmente en el área de los alimentos y su conservación. Actualmente esto conlleva a una solución inmediata y a buscar alternativas amigables en las diversas actividades del ser humano; entre ellas el manejo de los residuos agroindustriales, los cuales han sido un foco de atención para varios investigadores a nivel mundial, debido a que parte de sus constituyentes pueden ser materia prima para generar diversos productos de interés. La generación de un bio-plástico reforzado a partir de bagazo de caña y piña, pretende dar un manejo integral de los desechos agroindustriales de la región. Hoy en día la elaboración de bio-plástico es una práctica que va en aumento y, generar materiales biodegradables que proviene de recursos renovables contribuye a la disminución de contaminantes orgánicos en el medio ambiente, ya que su tiempo de degradación es menor.

**Palabras clave:** bio-plastico, desechos agroindustriales, degradación, bagazo, fibras.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la humanidad a través de los avances tecnológicos, ha traído por consecuencia efectos negativos sobre la misma como la escasez de recursos no renovables y la contaminación del medio ambiente, entre otros. Sobre este último, uno de los problemas es el incremento de la basura producida por los diferentes

---

1 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, vale17-96-09@hotmail.com

2 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, silviarosarios@live.com

3 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, polymer.7212@gmail.com

tipos de desechos como consecuencia de los altos niveles de vida que el hombre ha alcanzado. La persistencia en el ambiente de productos hechos de petróleo, específicamente los plásticos, es una gran problemática de la sociedad moderna. El incremento en la contaminación a nivel mundial por el uso excesivo de plásticos convencionales y el gran volumen de residuos agroindustriales que no son reutilizados han creado la necesidad de formular y elaborar productos que sean amigables con el medio ambiente y que a su vez sustituyan a otros productos que puedan ser contaminantes a este. El aprovechamiento de residuos generados en procesos agroindustriales, es de interés en el ámbito mundial, es importante crear de estos productos para el uso humano que tengan múltiples beneficios sin que causen daño al medio ambiente.

Uno de los objetivos principales que propició la presente investigación fue poder desarrollar biopolímeros a partir de residuos agroindustriales para la síntesis de plásticos biodegradables. Para poder desarrollar este bioplástico se realizaron gran variedad de pruebas con diferentes concentraciones de matriz polimérica para poder obtener como resultado plástico biodegradables con diferentes resistencias dependiendo de las capas de matriz polimérica.

Dentro de la formulación de productos amigables con el medio ambiente se tiene la elaboración de bioplásticos. Los bioplásticos son materiales biodegradables que provienen de recursos renovables y en algunos casos presentan propiedades similares a los plásticos elaborados a partir de petróleo. (Aradilla Z. D., 2012)

A nivel mundial, en México, existe una problemática importante por la contaminación del agua, aire y suelo. Ante esta situación, la producción de bioplásticos puede ser una opción viable para mitigar en alguna medida, esta problemática. Los plásticos sintéticos son polímeros derivados del petróleo, el gas natural o el carbón, y tienen excelentes propiedades físicas: flexibles, duraderas, livianas, versátiles, no se oxidan y son de bajo costo, están formados de polímeros constituidos por largas cadenas de átomos que contienen carbono e hidrógeno. Se suelen clasificar en función de su comportamiento en presencia de calor, en termoestables y termoplásticos. Un termoplástico a temperaturas relativamente altas se derrite cuando se calienta y se endurece, en un estado de transición vítrea, cuando se

enfría lo suficiente. Sirven especialmente para extrusión y fundición inyectada. Por otra parte, los plásticos termoestables son líquidos durante la fase de mezcla, pero endurecen cuando son calentados. Este proceso es irreversible, significa que después del procesamiento los materiales no pueden ser licuados o ablandados. (Tadeusz M., 2013)

El uso de los envases de plástico sintético como: el polietileno (PE), polipropileno (PP), policloruro de vinilo (PVC) y el tereftalato de polietileno (PET), etc., no son biodegradables y representan un serio problema de contaminación ambiental; al contrario de lo que ocurre con la madera, el papel, las fibras naturales, o incluso, el metal y el vidrio. (Cristià Frias, Ize Lema, & Gavilà Garcia, 2003). Esta situación se agrava porque la basura, que está conformada por residuos de composición muy variada; generalmente se junta y mezclan durante las labores de recolección, dificultando su manejo final.

El incremento acelerado de generación de residuos plásticos derivados del petróleo y el aumento en el precio de este recurso no renovable demandan nuevas alternativas de tratamiento y tecnología, entre las cuales surge una tendencia en sustituir polímeros a partir de petróleo por bioplásticos.

#### Bioplásticos

Los bioplásticos son polímeros fabricados a partir de materias primas naturales renovables como: caña de azúcar, almidón, celulosa, papas, cereales, melaza, aceite de soya, maíz, etc. Éstos forman parte de una alternativa para disminuir la contaminación ocasionada por los plásticos sintéticos, al ser biodegradados por microorganismos como bacterias, hongos y algas; además, pueden ofrecer una reducción en la dependencia de combustibles fósiles y sus impactos sobre el ambiente, pues se reduce en gran medida la contaminación en su producción.

Entre los beneficios de los bioplásticos se encuentran los siguientes (AIMPLAS, 2011):

Los Bioplásticos ofrecen nuevo potencial para la agricultura al utilizar cultivos de materia prima esta a su vez es renovable puesto que viene de cultivos agrícolas y no causa daños al medio ambiente, debido a sus componentes orgánicos ocasiona menor huella de carbono. En la elaboración de estos productos se requiere un

menor consumo energético lo que provoca que su costo de producción sea menor también por que se aprovechan residuos de la agroindustria, además de que al consumirse se sustituyen los productos plásticos sintéticos y de esta manera se reestructura la industria del plástico.

#### Clase de Bioplásticos

Las tres principales clases de plásticos biodegradables corresponden a tres estados de desarrollo.

El primero, son mezclas de polímeros con aditivos que son rápidamente consumidos por microorganismos. El ejemplo clásico de esta clase de materiales es el uso de mezclas de almidón con polietileno para la fabricación de bolsas biodegradables (Otey Westhoff, 1984). Las principales áreas de investigación se han concentrado en la determinación de agentes que hagan compatibles los componentes de las mezclas y en los parámetros de procesamiento.

La segunda clase de material son polímeros sintéticos con grupos vulnerables susceptibles al hidrólisis por ataque microbiano. Un ejemplo es la policaprolactona, usada en la fabricación de almácigos en agricultura. Diversas investigaciones han sido dirigidas también sobre fibras de poliadipato de tetrametileo, copolímeros de polietüensuccinato y polietilenglicol, y copolímero de politetrametilglicol y polietüensuccinato. Termoplásticos biodegradables a base de copolímeros de ácido láctico han sido sintetizados para uso en aplicaciones marinas y biomédicas (Lee et al. 1991).

La tercera clase de material son polímeros que se encuentran comúnmente en la naturaleza, su existencia se conoce por más de 50 años. Polihidroxibutirato (PHB), fue descubierto primeramente por Lemoigne (1927), como un depósito de fuente de carbono dentro de ciertas bacterias durante la fomentación en medio ambiente deficiente de un nutriente vital, como lo son el nitrógeno, fósforo, azufre, u oxígeno. De esta manera este microorganismo puede producir más del 80% de su peso de PHB cuando su crecimiento está artificialmente limitado (Holmes *et al*, 1988).

#### Agroindustria

Además de la problemática medio ambiental que existe debido a la contaminación por plásticos sintéticos es frecuente escuchar que otro factor que influye en el medio

ambiente es la mala manipulación de los residuos de la agroindustria, puesto que no tienen un segundo procesamiento. Se deben implementar estrategias haciendo uso de herramientas e innovaciones que posibiliten que la agroindustria se integre al sector ambiental.

La Ley de Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar (LDSCA), fomenta: la diversificación productiva para la obtención del azúcar de caña en todas sus presentaciones como co-productos, subproductos y derivados de la caña de azúcar; asimismo el aprovechamiento del etanol y bagazo de la caña con fines de industrialización para la obtención de bioplásticos. (CONADESUCA, 2015)

Es por esta razón y considerando la situación de aprovechar al máximo los residuos obtenidos de la industrialización de este cultivo, que la presente nota informativa aborda el tema de fabricación de plásticos biodegradables a partir de caña de azúcar, como parte de las alternativas de aprovechamiento de los residuos de la industria; en específico, del etanol y bagazo obtenido del proceso de elaboración de azúcar.

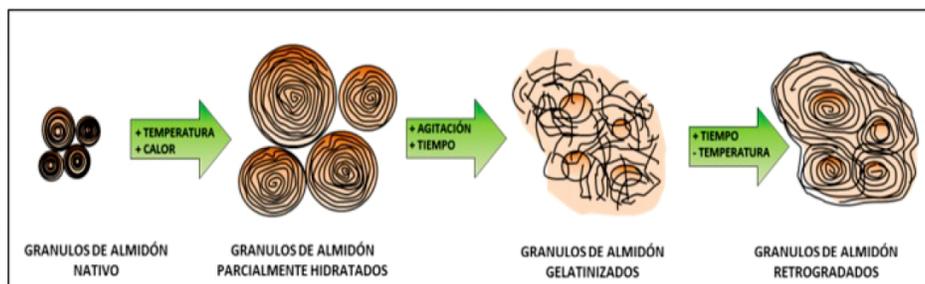
Uno de los grandes objetivos es que el plástico producido a partir de los residuos de la caña de azúcar pueda sustituir en el futuro al plástico convencional empleado en otros grandes sectores económicos del país, tal es el caso de la industria automovilística y de alimentos. El plástico como producto de uso cotidiano, se ha convertido en un elemento prácticamente imprescindible de nuestras vidas. El plástico convencional se produce, en la mayoría de los casos, a partir de petróleo y considerando el rápido agotamiento de los yacimientos, resulta fácil de entender el éxito experimentado en los últimos años por las alternativas ecológicas al plástico convencional, especialmente en la industria del envasado.

## **METODOLOGÍA**

La investigación se ha realizado en fase experimental debido a que las pruebas que se han realizado para el desarrollo del biopolímero han sido experimentos por otra parte forman parte de investigaciones longitudinales por que se para ello se han realizado numerosas pruebas para llegar a encontrar la mayor compatibilidad posible entre los polímeros.

Para desarrollar el bioplástico se creó una matriz de almidón de maíz, glicerol como plastificante, vinagre y como refuerzo se utilizaron fibras de caña y cascara de piña. El almidón es predominantemente hidrofílico debido a la presencia de tres grupos hidroxilo en cada unidad monómerica. Consecuentemente, el almidón cambia su contenido de humedad conforme cambia la humedad relativa; dependiendo de la fuente botánica y del vapor de agua o de la humedad relativa de un medio ambiente dado, el contenido de humedad del almidón puede variar. El almidón es térmicamente estable hasta cierto grado, sin embargo, el tratamiento térmico del almidón seco (pirólisis) puede inducir cambios irreversibles en la estructura física y oí las propiedades químicas. Los gránulos de almidón se hinchan debido al incremento en la difusión y pérdida de la cristalinidad. El calentamiento del almidón en soluciones acuosas a temperaturas arriba de 60° C rompe los gránulos irreversiblemente; esto es evidente por la pérdida de la refringencia. El proceso es llamado gelatinización (Imam *et al*, 1996).

Figura 1. Representación de la transformación estructural del almidón durante el procesamiento



Se observa cómo al calentar el almidón en presencia de agua, los gránulos de almidón nativo se hidratan y modifican su estructura. El mantenimiento de la temperatura y la agitación producen una distorsión de las cadenas de amilosa, adquiriendo una conformación al azar, hasta lograr un almidón hinchado que ha perdido totalmente su estructura cristalina (almidón gelatinizado). Cuando la temperatura comienza a bajar, se favorece la atracción entre las moléculas de amilosa, formando una red entre sí que atrapa el agua y los gránulos de almidón hinchados. El reordenamiento de las cadenas de amilosa favorece la recristalización del granulo de almidón, proceso llamado retrogradación.

La glicerina se trata de un compuesto que aporta flexibilidad y resistencia al bioplástico, no es tóxico ni irritante, es biodegradable y reciclable y presenta una serie de propiedades físicas y químicas que pueden convertirlo en un disolvente alternativo a los disolventes orgánicos convencionales. En la atmósfera el glicerol puede eliminarse por precipitación húmeda o degradarse mediante reacciones fotoquímicas, con una vida media aproximada de 33 horas. En el suelo se espera que se biodegrade rápidamente bajo condiciones aeróbicas.

Se utiliza bagazo de caña y piña ya que ambos son altamente fibrosos. Las fibras naturales poseen un número determinado de propiedades que las definen como una muy buena alternativa para procesos como el refuerzo en gran variedad de materiales de carácter polimérico. (Parra & Sanchez, 2012)

## RESULTADOS

Imagen 2.-Las primeras fueron la realización de la matriz estas pruebas se realizaron con diferentes concentraciones y temperaturas.



En la imagen 2 se observa que las primeras matrices realizadas se rompían ya que las variables que se utilizaban como lo son temperaturas y concentraciones no eran adecuadas. Se realizaron más pruebas hasta llegar a las variables idóneas donde el bioplástico ya no sufriera rupturas como se muestra en la imagen 3.

Imagen 3.- matriz con variables idóneas.

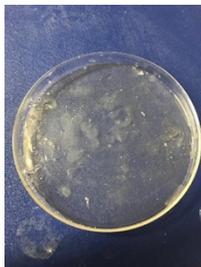


Imagen 4.- Muestra de pruebas de bio-plástico reforzadas con bagazo de caña, la prueba  $V_0$  es la matriz polimérica sin refuerzo,  $V_1$  y  $V_2$  son pruebas con diferentes capas de matriz polimérica y diferentes capas de fibra.



### CONCLUSIONES

La elaboración y producción de plásticos biodegradables son de gran ayuda en el desarrollo sustentable de las regiones donde se producen, ya que no solo benefician de manera significativa al medio ambiente, sino que también benefician a las agroindustrias al darles vida nueva a sus residuos. Sin embargo, es necesario conocer las características y propiedades de estos artículos y posterior a eso darles un mayor aprovechamiento a los residuos para lograr erradicar el consumo de plásticos convencionales.

### RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

Evitar el consumo de los plásticos sintéticos y sustituirlos por biopolímeros es la respuesta para hacer frente a los problemas de carácter ambiental y a su vez consumir productos que tengan que ver con el desarrollo sustentable del medio ambiente es una de las principales recomendaciones para contrarrestar la contaminación.

Para la elaboración de biopolímeros se tiene una limitante para encontrar la compatibilidad de los polímeros en el desarrollo de nuevas membranas y que estas puedan ser alternativas prometedoras para incrementar el rendimiento de las matrices poliméricas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIMPLAS. (2011). Biopolímeros. Procesabilidad y casos de estudio. En Instituto Tecnológico del Plástico. España.
- Aradilla Z. D., O. P. (2012). Polímeros biodegradables: una alternativa del futuro de sostenibilidad del medio ambiente. En Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona (U.P.C). España.
- CONADESUCA. (2015). fabricación de plásticos degradables a partir de caña de azúcar . Mexico : conadesuca.
- Cristià Fria, A., Ize Lema, I., & Gavilàn Garcia, A. (2003). La situación de los envases de plástico en México. Gaceta Ecológica, 67-82.
- Parra, D., & Sanchez, M. (2012). DESARROLLO MATERIAL POLIMÉRICO REFORZADO CON FIBRAS NATURALES . DESARROLLO MATERIAL POLIMÉRICO REFORZADO CON FIBRAS NATURALES . Bogota, Bogota, Colombia: Universidad Ean.
- Tadeusz M., A. B. (2013). Desarrollo y aplicaciones y actuales de los plásticos reforzados por fibras naturales . XIX Congreso Internacional Anual de la SOMIM.

# GESTIÓN DE LA CADENA DE VALOR EN LAS MIPYMES.

SAMANTHA CASTILLO CANO<sup>1</sup>, MARÍA DE JESÚS VALDIVIA RIVERA<sup>2</sup>, MANUEL HERNÁNDEZ CÁRDENAS<sup>3</sup>.

## RESUMEN

La cadena de valor es un modelo estratégico que se utiliza para analizar cada una de las actividades que se encuentran inmersas en las operaciones de una empresa con la finalidad de identificar las fortalezas y debilidades de la misma, y de esta manera poder crear ventaja competitiva, logrando un enfoque de mejoramiento en las áreas en función. En esta investigación se busca conocer si la gestión de la cadena de valor en las MiPyMEs influye en su tiempo de permanencia en el mercado, por medio de un estudio de corte explicativo, de carácter cuantitativo. Siendo relevante la presente investigación para que los emprendedores conozcan los beneficios que conlleva y puedan implementar la cadena de valor en las empresas.

**Palabras clave:** Cadena de valor, MiPyMEs, tiempo de permanencia.

## INTRODUCCIÓN

La globalización ha creado un panorama en el que las alianzas estratégicas resultan de vital importancia para las empresa pero aún más para las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs), haciendo indispensable la creación de las cadenas de valor, la cual se refiere a una red de alianzas verticales y estratégicas entre varias empresas de negocios independientes dentro de una cadena de productos o servicios (Iglesias, 2002).

En México las MiPyMEs son de total relevancia para la economía del país, por constituir el principal aporte al Producto Interno Bruto (PIB), derivado de la creación de empleos.

---

1 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, 148n0303@itstb.edu.mx

2 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca. maría.valdivia@itstb.edu.mx

3 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca m.hernandez@itstb.edu.mx

Por lo que la cadena de valor es un modelo de negocios factible para las MiPyMEs, al estar orientado al análisis de las fortalezas y debilidades de una empresa, así como el estudio de cada una de sus áreas, dando respuesta a las necesidades insatisfechas de los clientes. Cuanto más valor crea una empresa, más rentable será. El hecho de crear valor en el producto o servicio permite la transferencia de valor hacia el cliente logrando la consolidación de ambos e implantando una ventaja competitiva.

A pesar de los grandes beneficios que este modelo trae consigo las empresas no lo utilizan, como es el caso del corredor industrial Veracruz-Boca del Río, donde se estudió si las MiPyMEs están recurriendo a la implementación de la cadena de valor y como ha impactado esto en su tiempo de permanencia en el mercado, tomando las actividades primarias de la cadena para la realización del estudio.

Esta investigación es de corte explicativo de carácter cuantitativo, aplicado al estudio las empresas percibidas en el corredor industrial Veracruz-Boca del Río.

Actualmente la cadena de valor es una herramienta importante en el mercado de las MiPyMEs, ya que es utilizada para el sostenimiento de la competitividad entre las empresas y es la encargada de incrementar los beneficios de los productos y/o servicios mientras que se reduce el precio o el costo del mismo.

Se presentan elementos importantes que ayudan al sustento sobre lo indispensable que es la cadena de valor en las organizaciones y rubros que clarifican que es un modelo muy completo para la implementación en una empresa.

#### Cadena de valor

La cadena de valor es un instrumento y modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización para generar valor al cliente final. Dicho concepto fue desarrollado por el profesor Michael Porter de la Universidad de Harvard en 1987, su aporte al mundo empresarial ha sido muy bueno y hasta ahora se sigue usando para realizar los análisis al interior de las empresas.

De acuerdo a Vergiú, J. (2013) “la cadena de valor es un instrumento y modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial para generar valor al cliente final”.

Según Kaplinsky (2004) “una cadena de valor describe la gama de actividades que se requiere para llevar un producto o servicio desde su concepción, pasado por las fases intermedias de la producción y la entrega hasta los consumidores finales y su disposición final después de su uso”. Dentro de esta cadena se encuentran diversas actividades tales como el diseño, la producción, la comercialización, la distribución y los servicios de apoyo hasta llegar al consumidor final. Las actividades que conforman una cadena de valor pueden ser ejecutadas dentro de una sola empresa o divididas entre diferentes empresas, dentro de una única ubicación geográfica o distribuida en áreas geográficas más amplias.

La cadena de valor se distingue por tener dos componentes claves para su implementación, los primarios y secundarios. Dentro de cada componente existen actividades que tienen una implicación directa con la elaboración del producto (diseño, fabricación, venta o entrega al comprador, así como la asistencia postventa). Son indispensables para la transformación de la materia prima en el producto terminado. Las cuales se describirán a continuación:

Emprende, A. (2015), señala que las Actividades Primarias o Principales son las siguientes:

“Logística Interna: Comprende las operaciones de recepción, almacenamiento y distribución de las materias primas.

Operaciones-Producción: Se trata de actividades relacionadas con la transformación de las materias primas en el producto final (fabricación, mantenimiento de equipo, etc.).

Logística Externa: Almacenamiento de los productos terminados y distribución del producto al consumidor.

Ventas y Marketing: Actividades encaminadas a proporcionar un medio por el cual los clientes pueden comprar el producto o servicio e inducirlos a hacerlo.

Servicio Posventa y Mantenimiento: Actividades relacionadas con la prestación de servicios para mantener y realzar el valor del producto, mediante la aplicación de garantías, servicios técnicos y soporte de fábrica al producto.”

De acuerdo a Emprende, A. (2015) las Actividades de Apoyo o Auxiliares son aquellas actividades que dan soporte a las actividades primarias, y también se

apoyan entre sí. Su principal objetivo es incrementar la eficiencia de las Actividades Principales y del proceso de creación de valor:

“Infraestructura: operaciones de apoyo a toda la empresa, y no a actividades individuales, como por ejemplo planificación, aspectos legales, contabilidad, finanzas, etc.

Investigación, Desarrollo y Diseño: Cada actividad generadora de valor representa tecnología, ya sea a través de conocimientos ("know-how"), procedimientos o a través de la tecnología dentro del proceso.

Recursos Humanos: Son actividades implicadas en la búsqueda, contratación, formación y desarrollo de todo el personal de la empresa.

Abastecimiento: Se refiere a la función de compra de materias primas utilizadas en la cadena de valor, no a materias primas compradas en sí.”

Estos dos eslabones representan una parte significativa del proceso de realización de la cadena de valor de las empresas, ya que sin estas no sería posible llevar a cabo dicho modelo.

## MIPYMES

Las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPyMEs) son entidades económicas que captan la mayor parte del empleo en México, además de ser uno de los principales aportadores en la economía del país.

Las MiPyMEs cuentan con menos de 250 trabajadores en su totalidad. Son compañías de tamaño moderado con un número limitado de empleados, que no disponen de grandes recursos como las empresas de mayor dimensión.

Las Micro, Pequeñas y Medianas empresas en México son un eslabón fundamental dentro de la economía nacional. De acuerdo con la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF, S.F) las MiPyMEs crean 7 de cada 10 empleos teniendo ocupado gran parte del personal del país, además de conformar el 42% del Producto Interno Bruto nacional según datos emitidos por la revista Forbes (2018).

La Encuesta Nacional sobre la Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE, 2015) menciona que existen 4,048, 543 de MiPyMEs en México generando empleos, entidades económicas y siendo

una parte importante en el ámbito económico nacional. Es por ese motivo, la relevancia de contribuir al fortalecimiento en el desempeño y desarrollo de dichas empresas.

De acuerdo con cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2016), la esperanza de vida promedio de una empresa recién creada en México es de 7.8 años, por lo que es poco probable que llegue a consolidarse en el mercado nacional. Si bien la esperanza de vida depende de diversos factores como la marca, calidad de los productos y servicios, cuestiones administrativas, ventas y planeación, se debe reconocer que las MiPyMEs y los emprendedores se enfrentan a un mercado desfavorable, pues desde que inician sus operaciones deben competir con grandes empresas que cuentan con una mayor solides financiera, estabilidad organizacional y una compleja estructura tecnológica (características que poseen las compañías extranjeras y las grandes empresas, principalmente) (INADEM, 2018).

#### TIEMPO DE PERMANENCIA EN EL MERCADO

En cualquier país la permanencia de las empresas en el mercado es un factor que influye significativamente en su economía, por lo tanto, resulta una variable interesante de medir.

Se realizó un estudio demográfico del INEGI en el 2016 sobre la Esperanza de vida de los negocios en México, en donde se establece que una empresa, tras ser creada, tiene una expectativa de vida de 7.8 años, según el promedio a nivel nacional. Mencionando que los cinco estados donde las Pymes tienen mayor esperanza de vida después de haber emprendido son Yucatán con (9.1 años), Querétaro de (8.8 años), Baja California Sur (8.4 años), Zacatecas y Sonora con (8.1 años en ambas).

Por otra parte, en los cinco estados donde las empresas tienen menor esperanza de vida tras nacer son Tabasco (5.3 años), Guerrero (5.7 años), Veracruz (6 años), Morelos (6.1 años) y Michoacán (6.3 años).

Veracruz es uno de los estados en donde las MiPyMEs cuentan con menor esperanza de vida a nivel nacional tras haberse creado, teniendo aproximadamente en promedio 6 años de vida útil a su nacimiento.

Con base en este estudio se puede decir que en el estado de Veracruz las MiPyMEs necesitan un factor clave para realzar el valor de la actividad que cada uno realice, buscar estrategias que contribuyen a la permanencia de las mismas y un factor de éxito puede ser teóricamente, la inserción de la cadena de valor como esquema de trabajo.

## **METODOLOGÍA**

La investigación realizada es de corte explicativa debido a la relación que se busca es para explicar el comportamiento de dichas variables, porque va más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o de establecer relaciones entre diversos conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Se interesa principalmente en explicar porque ocurre cada fenómeno estudiado y la condiciones en cómo se da (Hernández et al, 1997).

Esta investigación es de campo, derivado de la aplicación de los instrumentos que sirvan de base para la obtención de la información en la zona objeto de estudio, para el autor Palella, S. y Martis, F. (2012), una Investigación de campo “consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural.”

El manejo de las variables se realiza desde un enfoque de carácter cuantitativo, ya que, toma como centro de su proceso de investigación las mediciones numéricas, utiliza la observación del proceso en forma de recolección de datos y los analiza para llegar a responder sus preguntas de investigación.

La presente se basa en las empresas comprendidas en el corredor industrial Veracruz- Boca del Río, teniendo como criterios de exclusión el número de trabajadores, tomando de partida las empresas que se encuentran en el rango de 11 a 50 trabajadores, teniendo un total de 762 empresas, según la base del Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM).

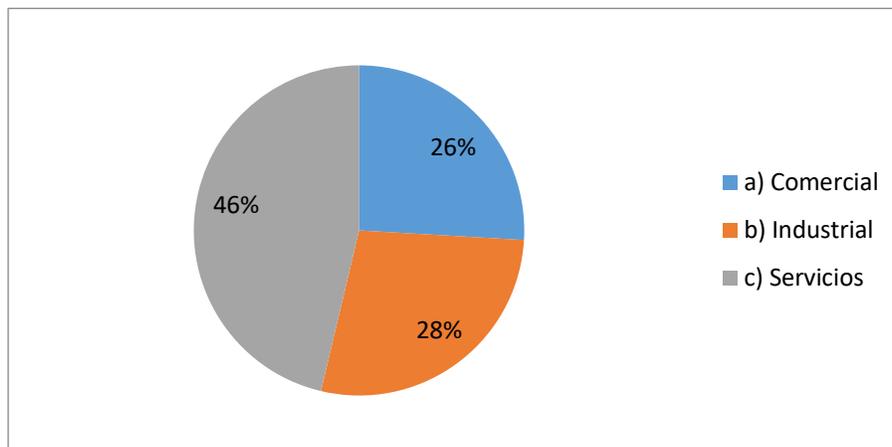
La población que se trabajó durante esta investigación es de tipo finita debido a que se conoce el número exacto de empresas que existen en la ciudad de Veracruz- Boca del Río.

La muestra se determinó por medio de un muestreo aleatorio simple, tomando el 95% de confianza y un 5% de margen de error, quedando un total de 360 empresas. La técnica que se utilizó para la recolección de los datos es por medio de una encuesta, que según Malhotra, N. (2008) son entrevistas con un gran número de personas utilizando un cuestionario prediseñado, dicho cuestionario está diseñado para obtener información específica.

## RESULTADOS

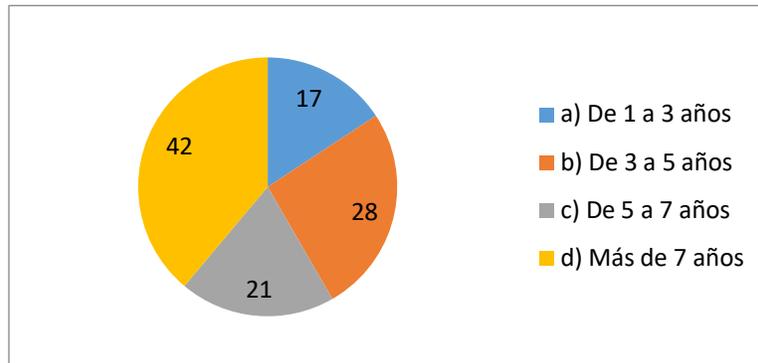
A continuación, se presentan los datos obtenidos por medio de las encuestas aplicadas a las MiPyMEs del corredor industrial Veracruz-Boca del Río.

Figura 1. ¿Cuál es el giro de su negocio? Elaboración propia a partir de la recolección de los datos



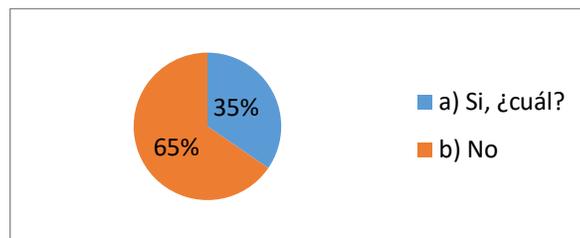
Con relación a la Figura 1 se puede observar que el 46% de las empresas del corredor industrial Veracruz-Boca del Río son del sector de servicios, las empresas de giro industrial se encuentran en segundo lugar con 28% y por último el sector comercial con el 26%. Esto es debido a la ubicación del estado, sabiendo que se encuentra en una zona portuaria y por tal motivo el porcentaje del sector servicios, conociendo que la mayoría de las empresas van dirigidas a los turistas que frecuentan el puerto, como son hoteles, restaurantes, renta de autos, entre otras empresas.

Figura 2. ¿Cuántos años lleva su negocio en el mercado? Elaboración propia a partir de la recolección de los datos.



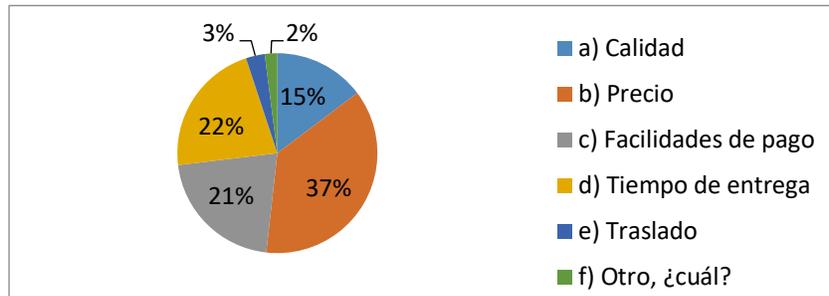
De acuerdo a los datos obtenidos en la Figura 2 se muestra que el 37% de las MiPyMEs tienen una permanencia en el mercado de más de 7 años, lo cual es una referencia favorable para los empresarios que busquen introducirse con un proyecto en el mercado a corto plazo. Además de tener una mejora en estudios realizados anteriormente acerca de la permanencia de las empresas en el estado de Veracruz en donde señalaba que tenían una durabilidad de solo 5 años de vida hasta el cierre de sus operaciones.

Figura 3. ¿Cuenta con algún convenio con sus proveedores? Elaboración propia a partir de la recolección de los datos.



En la figura 3 se muestra que el 65% de las MiPyMEs de Veracruz no cuentan con un convenio con sus proveedores, mientras que el 35% si tiene algún convenio, mencionando que el acuerdo propuesto es una línea o plan de crédito. Por lo tanto, se encuentra factible el obtener algún convenio con proveedores, ya sea líneas de mayoreo, planes de garantías, plazos de pago, entre otros beneficios que los proveedores les brinden, favoreciendo a las empresas, ya que de esta manera tienen holgura para poder realizar el pago de las materias primas y les permite contar con liquidez para la realización de sus operaciones.

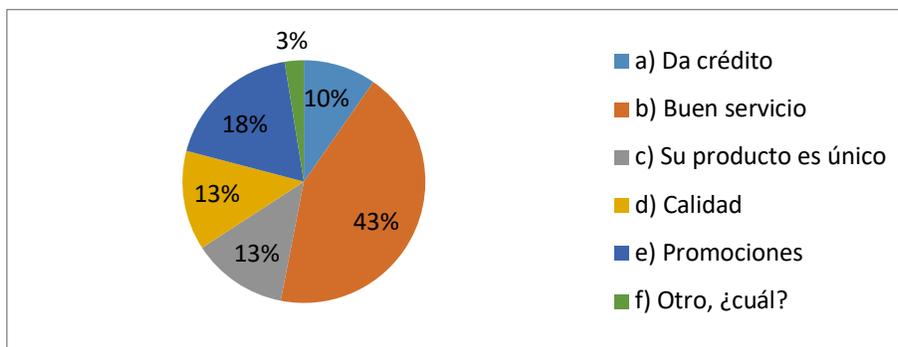
Figura 4. ¿Cómo lleva a cabo la elección de sus proveedores? Elaboración propia a partir de la recolección de los datos.



Con relación a los datos de la figura 4 se observa que el 37% de las empresas encuestadas utilizan como principal estrategia de elección de proveedores el precio de los insumos, además del tiempo de entrega con un 22% y muy cerca con el 21% las facilidades de pago que les propongan para la compra de la mercancía. Conociendo de esta manera que los empresarios elijen a sus proveedores principalmente de acuerdo al precio de las materias primas que les venden, aunque también se interesan por los tiempos en los que serán entregados sus insumos, las facilidades de pago que les ofrezcan y más les convenga, y por ultimo pero no menos importante por la calidad de estos.

Figura 5. ¿Qué hace para que sus clientes no se vayan con la competencia?

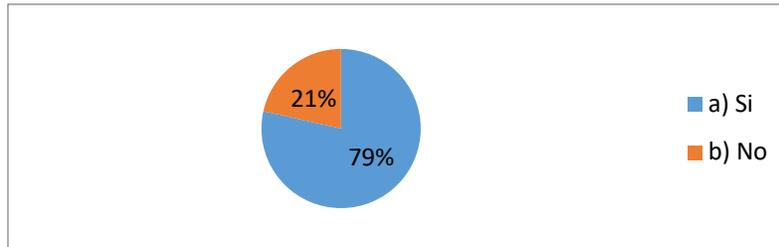
Elaboración propia a partir de la recolección de los datos



De acuerdo a la figura 5 se puede decir que las empresas toman como estrategia competitiva ofrecer un buen servicio a sus clientes con un 42% del total de respuestas, en segundo lugar se encuentra brindar promociones a los clientes con 19%, entendiendo que la mayor parte de las MiPyMEs en del corredor industrial Veracruz-Boca del Río ofrecen servicio adecuado a sus clientes para captar a la mayoría del mercado. Este resultado es favorable para próximos empresarios

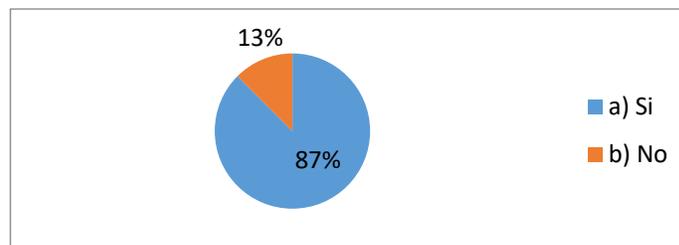
porque conocerán que estrategias pueden implementar para acaparar nuevos compradores, además de generar promociones que sean benéficas tanto para el cliente como para los emprendedores.

Figura 6. ¿Proporciona seguimiento al cliente? Elaboración propia a partir de la recolección de los datos.



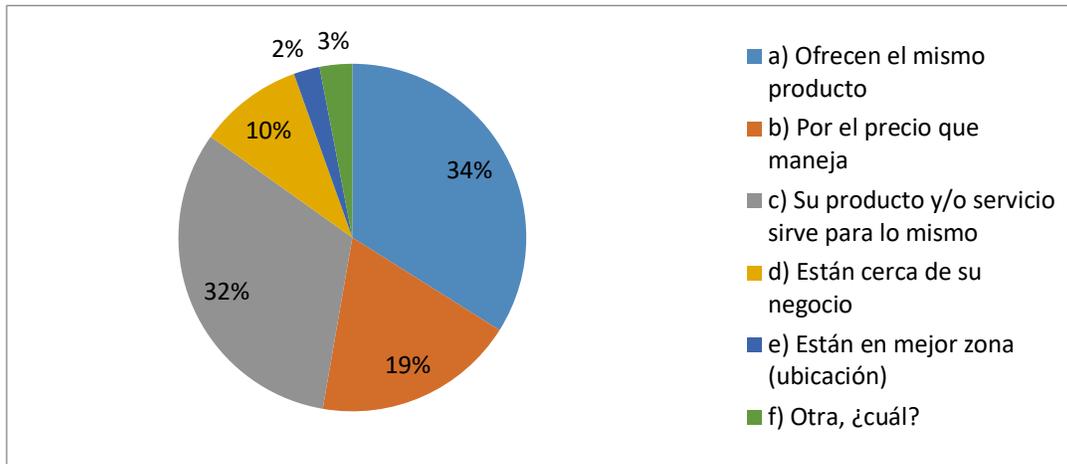
Con relación a los resultados obtenidos en la Figura 6, se observa que el 77% de las MiPyMEs proporcionan seguimiento a los clientes en cuanto a las expectativas del producto, garantía, etc. Mientras que el 23% restante no se interesa por realizar dicho seguimiento. Tomando en cuenta lo anterior, la mayoría de las empresas objeto de estudio proporcionan un seguimiento a sus clientes, ayudando a que no migren a la competencia, acaparando clientes, recomendaciones y un plus de servicio post-venta. Brindando garantías sobre los productos que ofertan, dando un mantenimiento a los bienes vendidos, implementando las mejoras que los clientes recomiendan para mayor satisfacción y de esta manera buscar mejores ingresos para la empresa.

Figura 7. ¿Tiene identificado quienes son su competencia? Elaboración propia a partir de la recolección de los datos.



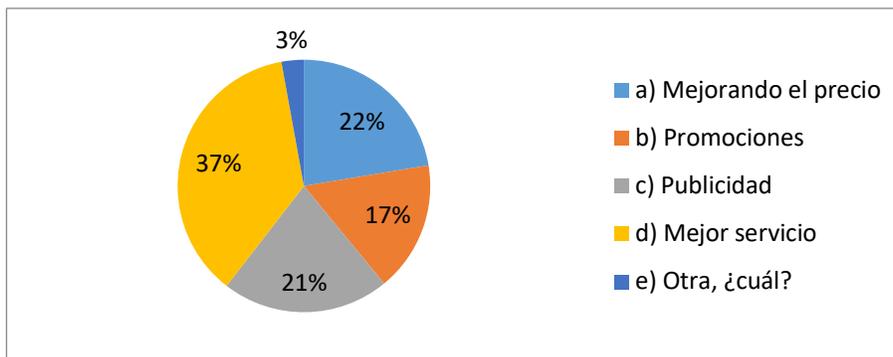
Respecto a la Figura 7, el 87% del total de las empresas encuestadas en el corredor de Veracruz-Boca del Río tienen identificados a sus competidores, mientras que el 13% restante no ha reconocido aún a sus rivales. Encontrando que la mayor parte de las MiPyMEs estudiadas identifican quienes son sus competidores.

Figura 8. ¿Cómo identifica a su competencia? Elaboración propia a partir de la recolección de los datos



En la Figura 8 se muestra que las MiPyMEs encuestadas respondieron con un 35% que identifican a su competencia porque ofrecen el mismo producto, de igual manera con un 31% se encuentra que el producto y/o servicio que ofrecen sirve para lo mismo. Otra opción de relevancia es que el 18% identifican a su competencia gracias al precio que manejan. En relación a lo anterior, se puede decir que las empresas en el corredor Veracruz-Boca del Río identifican a su competencia debido a que ofrecen el mismo producto, por el hecho de que su producto y/o servicio sirve para lo mismo y por el precio que manejan los empresarios.

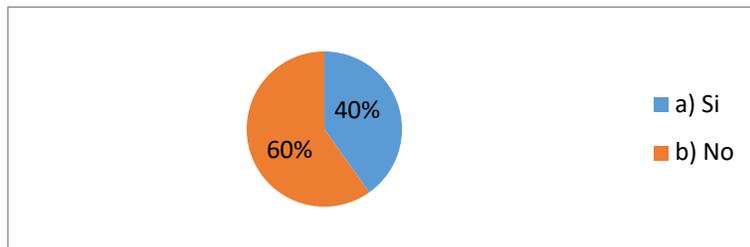
Figura 9. ¿Cómo enfrenta a la competencia? Elaboración propia a partir de la recolección de datos.



Respecto a la figura 9 se muestra claramente que las MiPyMEs enfrentan estratégicamente a su competencia brindando un mejor servicio a los clientes que frecuentan las empresas teniendo un 37% del total de las respuestas obtenidas, sin embargo, otros con 22% mejoran su precio para seguir compitiendo en el mercado,

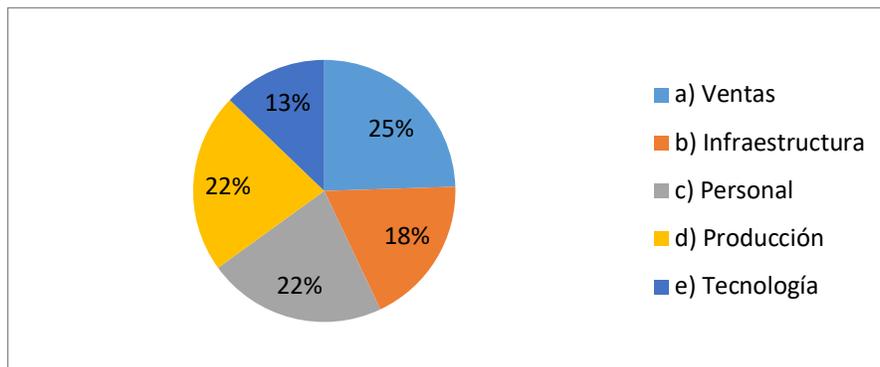
algunos procuran tener activa su publicidad con un 21% para que de esta manera puedan mantenerse siempre a la vista de nuevos posibles compradores y darse a conocer, por otra parte con 17% otros empresarios optan por la implementación de promociones en los productos ofertados acaparando tal vez a clientes eventuales que transiten por la ubicación del establecimiento.

Figura 10. ¿Tiene o ha tenido socios? Elaboración propia a partir de la recolección de los datos.



Como se puede observar en la figura 10 el 61% de las empresas estudiadas no han tenido socios en el tiempo que llevan laborando, mientras que el 39% restante si tienen o han tenido socios en algún momento de su existencia en el mercado. Los socios pueden llegar a ser una oportunidad hacia la expansión y el crecimiento del negocio principalmente para los que están comenzando sus operaciones como lo son las MiPyMEs.

Figura 11. Desde su creación a la fecha ¿cómo considera que ha sido su crecimiento en los siguientes rubros? Elaboración propia a partir de la recolección de datos.



En la figura 11 se muestra que el 25% de los empresarios perciben que su mayor crecimiento es en el área de ventas, seguido de producción con 22% y personal de igual manera con el 22%. Por lo tanto, se puede decir que las MiPyMEs han tenido

un incremento en las ventas de sus productos o servicios, debido al trabajo en conjunto con las áreas de ventas, infraestructura, personal, producción y tecnología teniendo resultados favorecedores y que ayuden al sostenimiento de la empresa. Entendiendo que si existe personal calificado que realice las actividades de manera eficaz, se podrá obtener mayor productividad y por consecuente se lograrán las ventas esperadas. Es importante que todas las áreas trabajen en conjunto para alcanzar los objetivos planeados, pero cabe destacar que las más representativas en estos resultados han sido ventas, producción y personal.

## **CONCLUSIONES**

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio del corredor industrial Veracruz-Boca del Río, del cual se tomó como base las actividades primarias de la cadena de valor siendo estas la logística interna (proveedores), la logística externa (clientes), ventas y marketing y servicio postventa.

Como primer punto se encuentran los proveedores que son la primera entrada y uno de los pilares para la realización de la actividad principal de las MiPyMEs, sin embargo, las empresas estudiadas no cuentan con el conocimiento necesario de estrategias que las ayuden a buscar organizaciones que les proveen materias primas con precios, ofertas, garantías, entre otros beneficios para la mejora de la producción y calidad de sus productos.

En el rubro de producción se nota claramente la colaboración en conjunto de 3 áreas principales dentro de una organización, el área de ventas, producción y personal (RRHH), el hecho de que las áreas anteriores realicen las actividades pertinentes ayudara la elevación de las ventas, ya que, teniendo personal competente que pueda llevar a cabo las tareas asignadas se obtendrán productos y/o servicios de la mejor calidad y de esta manera todo funciona de forma que se tiene una empresa funcional y exitosa.

En el caso de los clientes, es una situación formidable debido a que las empresas del corredor que se estudió se interesan por satisfacer las necesidades de los clientes, siendo la principal estrategia que utilizan las empresas para mantener

activa su cartera de clientes es brindar un buen servicio y de esta manera acaparar el mercado del sector al que pertenecen.

La siguiente actividad es ventas y marketing, en este caso, de acuerdo a los resultados se puede decir que un porcentaje considerable de las empresas encuestadas elijen enfrentar a su competencia trabajando en la publicidad y brindando promociones que ayuden al realce del establecimiento, acaparando clientes y mejorando las ventas.

En la actividad del servicio postventa, se encontró que la mayoría proporcionan un seguimiento a los clientes para conocer las expectativas que tienen sobre el producto o servicio, ¿qué es lo que les interesa?, si le realizarían alguna mejora, ¿qué prefieren?, entre otros aspectos que son relevantes para mantener la fidelidad de las personas que frecuentan el negocio.

Por otra parte se encuentra el tiempo de permanencia de las MiPyMEs del corredor industrial Veracruz-Boca del Río es de más de 7 años de vida en el mercado. Este dato resulta muy favorecedor ya que, en estudios realizados en años anteriores el tiempo de vida de los negocios era de 6 años, posicionando al estado en uno de los 5 últimos lugares a nivel nacional. Sin embargo, ahora es notable el progreso y crecimiento de las microempresas porque se ha elevado su tiempo de permanencia en el mercado.

Dejando claro que a pesar de tener algunos datos favorecedores respecto al conocimiento de la cadena de valor en las empresas, no existe relación entre la cadena de valor y la permanencia de las MiPyMEs en el mercado del corredor industrial Veracruz-Boca del Río, ya que esto es un reflejo de la falta de conocimiento acerca de la cadena de valor, con lo que se rechaza la hipótesis  $H_1$  la cual señala que -la cadena de valor tiene influencia en el tiempo de permanencia de las MiPyMEs en el mercado-. No obstante se aprueba la existencia de los elementos que conforman la cadena de valor, por lo que es factible establecer que existe la cadena de valor de manera empírica, debido a que sus componentes se están desarrollando pero de manera aislada, sin embargo, el hecho de que no vean los componentes de la cadena de valor de forma conjunta es porque no conocen como se utiliza el modelo estratégico. Si se cambia la perspectiva de la realización de

actividades y se trabaja en conjunto, se podrían aplicar las estrategias desde el primer eslabón de la cadena que por consecuencia impactaría a cada una de las demás actividades que le siguen siendo esto de gran beneficio para las MiPyMEs.

### **RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES**

De acuerdo a los resultados y análisis obtenidos se aportan las siguientes recomendaciones a los empresarios de las MiPyMEs encunto a cada elemento de la cadena de valor:

**Proveedores:** Buscar proveedores que manejen compras por mayoreo, proveedores externos con facilidades de envío, plazos de pago, convenios que favorezcan a ambas partes, líneas de crédito o cualquier otro trato que sea conveniente para la obtención de materias primas.

**Producción:** Analizar las actividades claves que se realizan en cada una de las áreas para que lleven a cabo los rubros asignados, para conocer sobre que habilidades se va a solicitar personal y de esta manera tener productos y/o servicios de la mejor calidad en el área de producción y por consecuencia conseguir el nivel de ventas deseado.

**Clientes:** Proporcionar un trato agradable y buen servicio con la finalidad de tener clientes satisfechos y en cierto modo asegurar su regreso. Además de ayudar a que recomienden los servicios y productos brindados por la empresa a futuros clientes.

**Ventas y marketing:** Realizar publicidad acerca de la empresa, en medios como las redes sociales, que hoy en día es lo que más frecuentan las personas, creando una página, anuncios en la radio, folletos, etc. De igual manera brindar promociones a la cartera de clientes o público en general (tomando en cuenta que es lo más conveniente para la empresa).

**Servicio post venta:** Brindar el servicio post venta como lo es la atención personalizada a los clientes frecuentes, asesoramiento o mantenimiento en caso de que el producto lo requiera, si existiera alguna queja darle seguimiento y corregir la inconformidad, ya que, esto ayuda a fidelizar clientes y proporciona la posibilidad de conseguir nuevos, además de mejorar los productos y la prestación del servicio.

Por último, se recomienda a los empresarios analizar cada una de las áreas en función de la empresa, así como las actividades que se requieren para el cumplimiento de los puestos asignados. De esta manera será mucho más fácil mejorar el desempeño del personal de la organización ya que, tendrán claro que es lo que necesitan para llevar a cabo la realización de objetivos y asegurar la productividad y éxito de las empresas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arana, D. (2018). Pymes MEXICANAS, un panorama para 2018. Forbes. Recuperado de: <https://www.forbes.com.mx/pymes-mexicanas-un-panorama-para-2018/>
- CONDUSEF, (S/F). Pymes. Recuperado de: <https://www.condusef.gob.mx/Revista/index.php/usuario-inteligente/educacion-financiera/492-pymes>
- Emprende, A. (2015). Cadena de valor. Consejería de economía y conocimiento, Andalucía. Fundación pública Andalucía 5-12.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P., (1997). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.
- Iglesias, D. (2002). Cadenas de valor como estrategia: Las cadenas de valor en el sector Agroalimentario. País: Editorial Lito.
- INADEM, (2018). Las MiPyME en México: retos y oportunidades. Blog del emprendedor, recuperado de: <https://www.inadem.gob.mx/las-mipyme-en-mexico-retos-y-oportunidades/>
- INEGI, (2014). Esperanza de vida de los negocios a nivel nacional y por entidad federativa. Recuperado de: [http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/investigacion/Experimentales/Esperanza/doc/evn\\_ent\\_fed.pdf](http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/investigacion/Experimentales/Esperanza/doc/evn_ent_fed.pdf)
- INEGI, INADEM Y BANCOMEXT, (2016). Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas. 2-22.
- Kaplinsky, R. (2004). Spreading the Gains from Globalization: What Can be Learned from Value Chain Analysis?. Problems of Economic Transition, vol. 2, n.o 47, pp. 74-115.
- Malhotra, N. (2008). Investigación de mercados. Quinta edición. México: Pearson Education.
- Palella, S. y Martis, F. (2012). Metodología de la investigación cuantitativa. 3ra Edición, 1ra impresión. Caracas: Fedupel.
- Vergíu, J. (2013). La cadena de valor como herramienta de gestión para una empresa de servicios. Industrial Data. 16 (1), 17-28.

# BIOPLÁSTICO A PARTIR DE DESECHOS ORGÁNICOS DE LA NARANJA, PAPA Y PLÁTANO.

MARINA COLORADO GUZMAN<sup>1</sup>, LUZ DEL CARMEN LANDETA VAZQUEZ<sup>2</sup>, IBIS RAFAEL HUERTA MORA<sup>3</sup>.

## RESUMEN

El uso de plásticos derivados del petróleo y la poca implementada cultura del reciclaje que se ha llevado a cabo durante los últimos años ha provocado contaminación ambiental y deterioro de los recursos naturales. Es así como nace este bioplástico como una nueva alternativa al uso de plásticos convencionales teniendo la misma función de ser envases de alimentos o de bebidas, pero con beneficios al medio ambiente ya que al ser elaborado a partir de desechos agroindustriales reduce la utilización de petróleo el cual es un recurso no renovable y el principal contaminante, deteniendo así la huella de carbono. Además, que al ser biodegradable en 100 días y no contener sustancias químicas, contribuye al cuidado del planeta produciendo menos residuos.

**Palabras Clave:** Bioplástico, Biodegradable, Residuos Orgánicos

## ABSTRACT

*The use of petroleum-based plastics and the little implemented culture of recycling that has been carried out in recent years has caused environmental pollution and deterioration of natural resources. This is how this bioplastic is born as a new alternative to the use of conventional plastics having the same function of being food or beverage containers, but with benefits to the environment since being elaborated from agroindustry waste reduces the use of petroleum. which is a non-renewable resource and the main pollutant, thus stopping the carbon footprint. In addition, since*

---

1 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blancamarinita\_sofia@hotmail.com

2 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca luciernaga80597@hotmail.com

3 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca i.huerta@itstb.edu.mx

*it is biodegradable in 100 days and does not contain chemical substances, it contributes to the care of the planet by producing less waste.*

## **INTRODUCCIÓN**

Los plásticos convencionales derivados del petróleo surgieron hace aproximadamente más de 105 años y más del 90% de todo el plástico producido en el mundo existe todavía en algún lugar del planeta debido a su composición y que tarda muchos cientos de años en desintegrarse. (GREENPEACE, 2018). En México se recolectan diariamente 86 mil 343 toneladas de basura, es decir, 770 gramos por persona y de los 135 millones de toneladas de residuos que se generan al año en México (INEGI, 2017), tan solo 107 mil 513 toneladas son bolsas de plástico. En nuestro país se producen 390 mil toneladas de bolsas de plástico al año (Godínez, 2009). Actualmente existe bioplásticos a partir de diferentes materias orgánicas que varían dependiendo la región del país y los elementos que en ella se encuentran. El presente proyecto es un bioplástico orgánico, está enfocado en el cuidado del medio ambiente, reduciendo la contaminación por plásticos a base de petróleo que han logrado dañar el planeta a lo largo de los años. Debido a estas razones fue que se ha realizado el proyecto.

Es un plástico no convencional que está elaborado con materiales orgánicos que en su mayoría contienen un alto contenido de almidón como la papa, el plátano, naranja y además de fibra a base del tallo de la mata de plátano, debido a que se considera un desecho para los agricultores debido a que cada mata de plátano solo da un fruto en un periodo de 9 a 12 meses que abarca su crecimiento, después de este la mata se corta para que crezca una nueva, es por eso que se utiliza para darle uso a este material orgánico que consideran desecho. Actualmente existe bioplásticos a partir de diferentes materias orgánicas que varían dependiendo la región del país y los elementos que en ella se encuentran.

La base de este proyecto es tener un plástico con la característica de degradarse en un lapso de tiempo de 3 meses a diferencia del plástico a base de petróleo que tarda entre 150 a 500 años en degradarse completamente, nuestro plástico es natural y 100% orgánico, aparte se espera que tenga la capacidad de lograr

restaurar los daños ocasionados en los suelos por contaminaciones anteriores, dándole vitalidad para volver hacer tierras fértiles, no dañara nuestros océanos, mares y ríos debido a los componentes que lo conforman son alta mente degradables en agua por lo que no dañará la vida en ella, además de que puede ser comida para distintos organismos. Por lo tanto, es un plástico ecológico y accesible. Si vemos a este plástico en función de grandes empresas ellas estarían ahorrando tiempo de elaborado, energía y economía y aportarían un impacto ecológico al planeta ante los grandes problemas de contaminación que presentamos actualmente.

Los bioplásticos son plásticos que su principal virtud es el ser biodegradables y ser obtenidos a partir de materias primas renovables. La mayoría presenta mejor compatibilidad para producir plásticos, y todos llegan a ser biodegradables por microorganismos como bacterias, hongos, algas, entre otros. En un inicio los primeros en difundirse fueron los bioplásticos vegetales, es decir, los que son fabricados a partir de almidón de papa, maíz o yuca. De cierto modo, la ventaja que ofrecen los bioplásticos es que preserva fuentes de energía no renovables como lo es el petróleo y disminuye el problema cada vez más difícil del manejo de desechos. En la actualidad, las industrias se encuentran empeñadas en convertir estas nuevas tecnologías en productos útiles, hechos a base de plásticos inofensivos para el ambiente. (Morales, 2015)

La biodegradación hace referencia a la transformación y deterioro que se produce en el polímero plástico debido a la acción de enzimas y/o microorganismos como bacterias, hongos y algas; esta es la principal ventaja que permite que los biopolímeros puedan competir con otros materiales como el vidrio y los metales. Para que los materiales poliméricos sean considerados biodegradables, es indispensable que contengan en la cadena principal grupos que se puedan romper con facilidad por la acción de agentes externos de la naturaleza física o química. La biodegradación puede ser parcial o total. La biodegradación parcial consiste en la alteración en la estructura química del material y la pérdida de propiedades específicas. Por contra, en la biodegradación total el material es degradado totalmente por la acción de microorganismos con la producción de CO<sub>2</sub> (bajo

condiciones aeróbicas) y metano (bajo condiciones anaeróbicas), agua, sales minerales y biomasa. Un cambio físico de biopolímero puede consistir en la decoloración, pérdida del brillo superficial, formación de grietas, superficie pegajosa, erosión superficial y pérdida de propiedades como la resistencia a la tracción y el alargamiento. Y los cambios químicos consisten en la rotura de cadenas, cambios en los sustituyentes laterales, aparición de reacciones de entrecruzamiento, etc

#### PLÁTANO MACHO FRUTO

El plátano macho verde musa paradisiaca es una falsa baya epígina de 7 a 30 cm de largo y hasta 5 de diámetro. El exterior lo envuelve un pericarpio coriáceo verde y amarillo al madurar. La pulpa es de un blanco ligeramente amarillento, rica en almidón. Aunque muy rara vez producen, las semillas son negras, globosas o irregulares, con la superficie rugosa (musa sapientum), éste contiene un mayor porcentaje de almidón y menor porcentaje de agua, requiriendo de mayor esfuerzo para obtener los azúcares simples. (Nodal, 2016)

En su estado verde o inmaduro, el fruto del plátano tiene hasta un 70% de almidón en base seca, cantidad que es comparable con la que presentan algunos cereales, leguminosas y tubérculos que se han usado tradicionalmente para el aislamiento de este polisacárido. Además, algunos estudios sobre el aislamiento del almidón de plátano a nivel laboratorio y su caracterización, han sugerido que dicho almidón puede tener características fisicoquímicas, funcionales y de biodisponibilidad interesantes. (Flores-Gorosquera, 2004) El almidón nativo de plátano es una materia prima importante para la elaboración de plásticos biodegradables. El almidón es el carbohidrato predominante en el fruto cuando este se encuentra en estado inmaduro y es el principal carbohidrato de la dieta humana y presenta adecuadas propiedades de formación de película debido principalmente a su contenido de amilosa considerado como alto (35%) lo que repercute en la obtención de películas con mayores propiedades mecánicas (Tejeda, 2011).

El bioplástico, fabricado a partir de almidón de plátano comparte las características con los elaborados a través de derivados de petróleo. La mayor diferencia entre el plástico que actualmente se fabrica y el producido con base en almidón, es que el segundo es completamente biodegradable y no tóxico, una vez degradado puede

usarse incluso como material de compostaje (abono). Esta ventaja proviene, precisamente, en el origen vegetal de la materia prima, lo que reduce nuestra dependencia del petróleo, que desde décadas domina nuestra sociedad. (Castillo, 2015)

#### PSEUDOTALLO

La parte de la planta que se asemeja a un tronco es, en realidad, un falso tallo denominado pseudotallo, y está formado por un conjunto apretado de vainas foliares superpuestas (ver abajo). Aunque el pseudotallo es muy carnosos y está formado principalmente por agua, es fuerte y puede soportar un racimo de 50 kg o más. A medida que las hojas emergen, el pseudotallo continúa creciendo hacia arriba y alcanza su máxima altura cuando el tallo verdadero el tallo floral que sirve de soporte a la inflorescencia surge en la parte superior de la planta. (Robinson, 2010)

#### PAPA

La papa (*Solanum tuberosum*) es una herbácea anual que alcanza una altura de 1 metro y produce un tubérculo, la papa misma, con tan abundante contenido de almidón que ocupa el cuarto lugar mundial en importancia como alimento, después del maíz, el trigo y el arroz. La papa pertenece a la familia de floríferas de las solanáceas, del género *Solanum*, formado por otras mil especies por lo menos, como el tomate y la berenjena. La papa es un alimento versátil y tiene un gran contenido de carbohidratos, Recién cosechada, contiene un 80% de agua y un 20 % de materia seca. Entre el 60% y el 80% de esta materia seca es almidón. El contenido de proteína de la papa es análogo al de los cereales, y es muy alto en comparación con otras raíces y tubérculos.

La papa está compuesta en un aproximado de 20 por ciento de almidón, el cuál es un polímero que, al someterse a diferentes cambios de temperatura y acidez, adquiere propiedades semejantes a las que encontraríamos en una bolsa de plástico cotidiana. Además, al estar hecha a partir del almidón extraído de la papa, es considerado un bioplástico y por lo tanto su tiempo de degradación se reduce de forma significativa. (Alarcón,2014)

## NARANJA

La naranja es una fruta cítrica comestible obtenida del naranjo dulce (*Citrus sinensis*), del naranjo amargo (*Citrus aurantium*) y de naranjos de otras variedades. Es un hesperidio carnosos de cáscara más o menos gruesa y endurecida, y su pulpa está formada típicamente por once gajos u hollejos llenos de jugo, el cual contiene mucha vitamina C, flavonoides y aceites esenciales. Se cultiva como un antiguo árbol ornamental y para obtener fragancias de sus frutos. Es más pequeña y dulce que el pomelo o toronja y más grande, aunque menos perfumada que la mandarina. Existen numerosas variedades de naranjas, siendo la mayoría híbridos producidos a partir de las especies *Citrus máxima* (pamplemusa), *Citrus reticulada* (mandarina) y *Citrus médica* (cidro). (Gómez, 1997).

De esta se puede obtener el ácido limoneno, este se obtiene mediante su extracción de la cascara de la naranja normalmente la parte blanca, se pela para extraer esa parte y posteriormente pasa por cierto proceso y es como obtenemos el ácido ubicado en la cascara de nuestra naranja. Este ácido se identifica o una de sus características es que a nivel mundial se está utilizando como detonante biodegradable, en diferentes procesos. (Pesquera, 2009). Esta variedad de naranja contiene una cascara muy blanca, y en ella podemos encontrar el ácido limoneno (el limoneno es una sustancia natural que se extrae de los cítricos), este ácido es una fuente de degradación natural, por lo tanto se planea utilizar en la realización del bioplástico, ya que lo que se espera es que con él, comience el proceso de desintegración del producto a obtener, puesto que actualmente, ha cobrado un aumento importante en las industrias a nivel internacional, su uso o aplicaciones se extiende por ejemplo: disolvente de resinas, pigmentos, tintas, en la fabricación de aditivos, entre otros, en la industria ; Puesto que como el limoneno es un ácido, no tendríamos que adicionar algún químico, sus propiedades benefician al bioplástico con el proceso de degradación, ya que es el regulador y detonante de dicho proceso para su posterior incorporación al medio ambiente, de forma natural y beneficiando al suelo. (navia, 2013).

## **METODOLOGÍA**

Se realizaron dos tipos diferentes de investigación, la primera fue documentada y la segunda experimental, la primera se llevó a cabo con la finalidad de conocer los recursos que se utilizaran en la realización del plástico biodegradable a base de materia orgánica y que tiene un tiempo de vida de 90 días, posteriormente se realizó la búsqueda de las materias primas necesarias para su desarrollo, dando como resultado de la búsqueda los desechos de la papa, naranja y el plátano en conjunto con su pseudo tallo, ya que por las diversas regiones del país existen diferentes tipos de productos agrícolas y por ende de materia orgánica. Así como también se realizó una investigación para buscar antecedentes de este tipo de productos.

En cambio, la investigación experimental tuvo como objetivo el poder combinar los diferentes componentes para lograr crear un bioplástico con las características de los plásticos convencionales, es decir, que presentara firmeza, resistencia y fuera biodegradable. Debido a esto, se desarrollaron los diferentes estudios para verificar que tenga estas mismas cualidades y que no cause un daño al medio ambiente o a las personas, se realizaron diferentes tipos de pruebas de resistencia utilizando pesas de diferente pesos siendo la más grande de 2 kg, esto para verificar si el bioplástico es capaz de aguantar tal peso, por otro lado las pruebas de degradación se realizaron por triplicado, la primera se realizó en agua, en la intemperie y por último en un terrario, dando como resultado que en el agua se degrada en 6 horas, estando a la intemperie se degrada en 2 meses y por último en el terrario fue en 3 meses.

Además, se realizó una prueba de incineración, esta con el fin de observar y saber qué tipo de gases emitía al carbonizarse, los resultados que se obtuvieron en esta prueba fueron que tarda 2 minutos en quemarse por completo, sin producir ningún tipo de gas tóxico.

## RESULTADOS

Con base de los resultados obtenidos en la metodología al realizar este proyecto de investigación en la parte experimental, se desarrollaron distintas estandarizaciones para realizar las muestras del bioplástico por triplicado, tomando en cuenta el porcentaje de materia prima e insumos líquidos. Esto con la finalidad de evaluar sus características físicas en cuanto lo es la resistencia, flexibilidad y dureza. Donde a través de una escala el valor fue medio de estos tres parámetros. Esto se puede evidenciar en las ilustraciones 1 y 2.

Ilustración 4 Lamina de bioplástico



Ilustración 5 Muestras de bioplástico



Además, que con las pruebas realizadas posteriormente este tiene una resistencia media ya que puede soportar 1.5 kg de materia en este, en el caso de la biodegradabilidad se probaron 3 tipos de ambiente, en el primero una atmosfera cerrada que solo contenía tierra y agua se degrado en 100 días, en un ambiente abierto aproximadamente 60 días y en cuanto a su degradabilidad en agua fue en

6 horas sin movimiento. Para la incineración este no emitió ningún gas, en este caso paso por un proceso de carbonización, lo cual quiere decir que al estar hecho de materia orgánica y no contener químicos no es emisor de dióxido de carbono ni algún gas contaminante. Se puede observar en la figura 3, 4 y 5.

Ilustración 6 Prueba de resistencia



Ilustración 7 Prueba de degradación



Ilustración 8 Prueba de incineración



## **CONCLUSIONES**

El bioplástico obtenido en la experimentación, tiene características similares a las de los plásticos convencionales, aunque tiene un color y una consistencia diferente. Pero dado a algunas pruebas que se le practicaron se obtuvieron variables en cuanto a su resistencia es de nivel medio, dado que todavía el proceso todavía maneja estandarizaciones a nivel laboratorio. Pero ante las pruebas de degradación e incineración este, muestra mayor ventaja a los convencionales ya que tiene menor tiempo de degradación y no es emisor de gases tóxicos, lo que lo hace factible para el medio ambiente. Se logró también una resistencia media ya que se realizó un plato pastelero a base de este material y soporto un peso de 1.5 kg, siendo este un buen resultado puesto que normalmente este tipo de platos pequeños no se utilizan para poner grandes cantidades de comida. La apariencia que tiene es muy atractiva a los consumidores porque debido a su color y del material que esta hecho las personas mediante la realización de encuestas para obtener resultados sobre su apariencia comentaron que les gusta que sea suave como un plato convencional, además de que les llama la atención el poder observar la fibra en el puesto que se les hace muy ecológico. El producto soporta una temperatura promedio de 60-70°C, también es comestible por su composición y no causa daños a la salud pues ya son 35 personas que lo han ingerido y no presentaron ningún síntoma de molestar o enfermedad en las siguientes 72 horas.

## **RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES**

En cuanto al presente trabajo se plantean líneas de investigación futuras, que se centran en dos vertientes.

Como primer punto es la ejecución de análisis físicos en cuanto a la resistencia, flexibilidad, densidad y dureza. Esto con el objetivo de mejorar sus propiedades mecánicas de elongación, elasticidad y la resistencia.

Posteriormente la realización de nuevos desechables, a través del desarrollo de nuevas pruebas experimentales.

Ahora bien, respecto a las limitantes de la investigación se abordan las siguientes líneas.

El precio ante el mercado de plásticos convencionales y biodegradables

La maquinaria necesaria para realizar el proceso del bioplástico

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón Andres, Á. S. (febrero de 2014). scribd. Obtenido de scribd:  
<https://es.scribd.com/doc/206674155/PLASTICO-A-BASE-DE-PAPA-DOCX>
- Castillo, R. E. (2015). BIOPLÁSTICO A BASE DE LA CÁSCARA DEL PLÁTANO. Revista de Iniciación Científica, 34-37. Castillo, R., Escobar, E., Fernández, D., Gutiérrez, R., Morcillo, J., L Núñez, N., & Peñaloza, S. (2015). BIOPLÁSTICO A BASE DE LA CÁSCARA DEL PLÁTANO. Revista de Iniciación Científica , 34-37.
- Diana Paola Navia P., H. S. (2013). IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN EN EMPAQUES BIODEGRADABLES EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN. En H. S. Diana Paola Navia P., Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial (págs. 173 - 180). Colombia.
- García-Tejeda, Y. V.-F.-P.-B.-F. (2011). Oxidación del almidón nativo de plátano para su uso potencial en la fabricación de materiales de empaque biodegradables: caracterización física, química, térmica y morfológica. Revista Iberoamericana de Polímeros, 125-135.
- Robinson, J. (2010). Plátanos y bananas. En J. Robinson. Mundi-Prensa. Obtenido de  
<http://www.promusa.org/Morfolog%C3%ADa+de+la+planta+del+bananano>
- SEMARNAT. (22 de Octubre de 2018). Gobierno de México. Obtenido de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Blog:  
<https://www.gob.mx/semarnat/articulos/contaminacion-por-plasticos-en-el-oceano-cifras-alarmantes>

# LA TECNOLOGÍA COMO ELEMENTO PARA INCREMENTAR EL DESARROLLO EMPRESARIAL.

JOSEP EDWARD DOMÍNGUEZ VIRGEN<sup>1</sup>, ILSE DIANELA MARTÍNEZ LARA<sup>2</sup>, JULIO FERNANDO SALAZAR GÓMEZ<sup>3</sup>.

## RESUMEN

La globalización ha generado un sin fin de posibilidades para el crecimiento y diversificación empresarial, al proporcionar constantes innovaciones para los procesos productivos y competitivos, entre otros. Por lo que, resulta de suma importancia integrar la tecnología necesaria en las empresas, para que estas puedan seguir compitiendo dentro del mercado. No obstante, si la tecnología no es integrada correctamente, esto puede generar el cierre de la empresa y acarrear múltiples deudas al propietario o propietarios. Esta investigación es correlacional-descriptiva ya que busca describir la relación que guarda el desarrollo empresarial de las MiPyMEs con la integración de la tecnología, estableciendo elementos que ayuden a potenciar su uso en las empresas del corredor industrial Córdoba-Orizaba, en el estado de Veracruz.

**Palabras clave:** tecnología, grado de especialización, gestión, integración

## INTRODUCCIÓN

Las MiPyMEs en la actualidad son las principales generadoras de empleo en México, esto según datos de Gutiérrez (2018), las cuales aportan 52% del Producto Interno Bruto (PIB) del país, y son las responsables de generar 78% de los empleos a nivel nacional; por lo que resulta importante investigar sobre su desarrollo empresarial. No obstante, muchas de las MiPyMes quiebran en los primeros años de vida en el mercado o no logran obtener un crecimiento significativo, al respecto Moreno (2009) comenta que para que una empresa sea exitosa debe innovar y

---

1 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca.168n0737@itstb.edu.mx

2 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca 168n0803@itstb.edu.mx

3 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca j.salazar@itstb.edu.mx

utilizar la tecnología, ya que estos distintivos la ayudarán a ganar permanencia, aunque sea en medio de una crisis económica. Sobre todo, si se toma en cuenta el efecto globalizador y los constantes avances tecnológicos que esto genera, es pertinente mencionar entre las diversas causas que generan la quiebra o baja en el crecimiento a la falta de conocimiento tecnológico y la implementación de tecnologías en el desarrollo de sus procesos productivos y competitivos.

La tecnología es una de las principales herramientas para la creación de productos y servicios, según Molina (2019), señala que, cuando una empresa incorpora tecnología no solo en su proceso productivo, sino en áreas de apoyo, logra ventajas competitivas. Es fundamental fortalecer y transformar áreas funcionales claves como: finanzas, control de inventario, compras y abastecimiento, calidad y gestión de proyectos, la integración de tecnología en las MiPyMes les permite tener un desarrollo empresarial mucho más elevado y poder competir con las grandes empresas, para lograr tener mayor tiempo de vida en el mercado. Delfín y Márquez (2016) mencionan que si las Pymes quieren mantenerse, crecer y desarrollarse en un entorno mundial y dinámico tienen que plantear estrategias que les permitan alcanzar su desarrollo empresarial, aunado a ello Castellanos (2010) asegura que algunas estrategias para mejorar el desarrollo empresarial son: conocimiento sobre el entorno nacional e internacional, sobre las formas de consumir, sobre las formas de producir, sobre las formas de relacionarse con proveedores, intermediarios y competidores y sobre las formas de proteger su utilidad y ampliar su negocio.

Es por ello que es importante la implantación de la tecnología como lo indica Perea (2011), el cual menciona que la tecnología ha pasado de ser una ventaja competitiva a una necesidad para la supervivencia de la empresa, ya que permite a las empresas establecer diferenciadores de su competencia, y por otra parte aumentar su productividad y reducir sus costos.

Lo que establece el objetivo de la investigación, el cual es determinar la influencia que tiene la integración de la tecnología en las distintas áreas de la empresa en el desarrollo empresarial de las MiPyMes en el corredor industrial Córdoba- Orizaba, teniendo como muestra 240 empresas de dicho corredor. Por medio de una investigación de corte cuantitativo con alcance correlacional descriptiva. Lo que

arrojó como resultados la existencia de una relación positiva entre la integración de tecnología y el desarrollo empresarial.

#### Tecnología empresarial

Una empresa que incorpora las nuevas tecnologías es más competitiva, cuenta con mayores recursos de producción y mejores entradas en el mercado esto se ve reflejado en las distintas áreas que las conforman disminuyendo gastos e incrementando utilidades, por este motivo las empresas que no cuentan con las mismas tecnologías que las demás, tienen menor capacidad de rendimiento en comparación con las que si implementan el uso de estas. La falta de este conjunto de técnicas lleva a no cumplir con sus objetivos ya que la tecnología la implementan para desarrollar mejoras dentro de las mismas. De acuerdo al tipo de empresas que se crean será el tipo de tecnología que se aplicará ya sea para mejorar procesos, atención al cliente, reducción de gastos entre otros. Según (Fariñas, 2016) esto depende mucho de la empresa de la que se trata, pero está claro que una empresa que va incorporando nuevas tecnologías se encuentra en avance constante.

#### Aplicación de la tecnología en las empresas

La forma que tienen de trabajar las empresas en la actualidad es distinta a la que tenían hace unos años, de tal forma que las nuevas tecnologías ya forman parte de nuestra vida cotidiana en cualquier trabajo. Las tecnologías han influido en aspectos de la empresa como lo son; relación al cliente, internacionalización, productividad y conciliación entre otros. Todo para la mejora continua de sus productos o servicios, incluso para abrir nuevos caminos en los mercados, nacionales e internacionales permitiendo con ello un posicionamiento cada vez más grande.

Lo que para las empresas antes tardaban semanas e incluso meses, hoy en día es posible terminar en unos pocos minutos y sin mayor esfuerzo ni complicación, mediante el uso de las nuevas tecnologías.

(Castro, 2016) considera que cuando una empresa toma resistencia a implantar nuevas tecnologías en cada uno de sus procesos aumenta sus probabilidades de estancarse y quedarse atrás, sobre todo aquellas en etapa de crecimiento que aún no se encuentran totalmente estabilizadas o posicionadas en el mercado. Es por ello por lo que las empresas en vías de crecimiento deben luchar cada día por ir de

la mano con los avances tecnológicos y adaptarse a ellos, con el fin de acelerar sus procesos y por supuesto, mantener competitividad en el mercado.

#### Impacto de las tecnologías en las empresas

(Vacalebre, 2018) afirma que de acuerdo a como afecta el cambio tecnológico estaremos ante una amenaza o una oportunidad. Por un lado, el éxito no va ligado a implantar lo último en nuevas tecnologías. Por otro lado, lo realmente importante es aplicar las soluciones más apropiadas de forma que mejoren nuestra eficiencia en cada proceso.

El impacto de las tecnologías en las empresas ha sido cada vez más importante en los últimos años. Cada vez se han ido incorporando nuevas tecnologías y se ha producido un gran avance en el sistema empresarial, ya que facilitan las tareas de la empresa y producen innovaciones que ayudan al recurso humano en sus actividades las cuales pueden disminuir en el riesgo que conlleva a ejecutar cada una de estas.

Por otro lado, lo que trae como consecuencia que las empresas no se sumen a estas tecnologías es que se vayan quedando atrás y dejen de ser vistas como una competencia amenazante, dando paso a las pequeñas empresas, dirigidas por emprendedores con visión de éxito, que se convierten día a día en los nuevos competidores potenciales dentro de los mercados.

#### Las MiPymes

Las medianas, pequeñas y micro empresas (MiPymes) son de suma importancia para la mayoría de las economías del mundo, gracias a la capacidad para generar empleo, se establecen en diversas regiones, lo que facilita el desarrollo regional su habilidad para adaptarse y asimilan con facilidad tecnologías de diverso tipo. Según (Molina, 2019) para definir una empresa como MiPyme depende del lugar en donde se encuentre localizada ya que varía entre países y regiones, sus características son distintivas y tienen límites ocupacionales y financieros. Estos límites sirven como indicadores para conocer el verdadero tamaño de la empresa y llamar la mediana pequeña o micro empresa.

Hoy en día las MiPymes poseen un papel fundamental en las economías del mundo gracias a la productividad económica que desarrollan. Según los datos de (ONU,

2018)“este tipo de negocios, pertenezcan al sector formal o informal de la economía, representan más del 90 por ciento del total de empresas, generan entre el 60 y el 70 por ciento del empleo y son responsables del 50 por ciento del Producto Interior Bruto (PIB) a nivel mundial”. (p.2, 3).

A nivel nacional las MiPymes logran buen desempeño favoreciendo al país con la aportación económica que otorgan. (Gutiérrez, 2018).”En México existen 4.2 millones de unidades económicas, de las cuales 99.8% son consideradas como pequeñas y medianas empresas (Pymes) y que aportan 52% del Producto Interno Bruto (PIB) del país, y son las responsables de generar 78% de los empleos a nivel nacional”. (p.1).

#### Tecnología en las MiPymes

(Miranda, 2018) menciona que los beneficios que las tecnológicas aportan a las MiPymes son muchos, sin embargo, es muy bajo el porcentaje de este tipo de empresas que deciden adoptarlas.

Algunos de los beneficios que las tecnologías aportan a las mipymes son: la reducción de costo y tiempo en el proceso de producción o servicios, así mimos la incrementación de utilidades, como también la apertura de nuevos caminos en el mercado nacional e internacional, por ello las pequeñas y medianas empresas que deciden implementar el uso de las nuevas tendencias tecnológicas, alargan su tiempo de vida, por lo contrario las que deciden rechazarlas son las que tienden a desaparecer en los primeros años de existencia, ya que no cuentan con el equipo necesario que las ayude a optimizar al sus recursos. Sin embargo, uno de los problemas que las MiPymes presentan para la implementación de la tecnología es el costo de estas, porque representa una fuerte inversión y no todas cuentan con el financiamiento necesario para poder obtenerlas.

#### El desarrollo empresarial en las MiPymes

(Ávila, 2014). México ha tenido un desarrollo en el crecimiento de las pequeñas y medianas empresas (MiPymes). Un auge muy grande por el apoyo creado por el gobierno y por la creación de nuevas políticas para las MiPymes aquellas que cuentan con un máximo de 250 empleados y como mínimo 15 con el objetivo de impulsar el crecimiento de nuevas empresas, acelerar el crecimiento económico y

reducir la pobreza que se vive en México. Los obstáculos que no permiten el desarrollo de las MiPymes son la falta de financiamiento e información de los empresarios para la obtención de ellos ya que por algún motivo no tienen la capacidad de obtener algún crédito para la implementación de tecnología, el uso de la tecnología en sus procesos y productos que desarrollan, como la capacitación de los emprendedores y líderes que crean las nuevas empresas.

## **METODOLOGÍA**

Nivel de investigación.

Esta investigación es de tipo cuantitativa de corte correlacional descriptiva, porque se fundamenta en el estudio estadístico de relaciones entre dos variables las cuales son Tecnologías y Desarrollo empresarial estableciendo las causas del fenómeno que se estudia.

Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación es de tipo no experimental ya que no se manipulan las variables objeto de estudio. En estos tipos de investigación no hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio, son observados en su ambiente natural y dependiendo en que se va a centrar la investigación

Tiene un alcance correlacional por que busca medir las relaciones entre ambas variables siendo estas las tecnologías y el desarrollo empresarial. Según Hernández, *et al* (2003) es un tipo de estudio que tiene como propósito evaluar la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables, los estudios cuantitativos correlacionales miden el grado de relación entre esas dos o más variables, tales correlaciones se expresan en hipótesis sometidas a pruebas.

Es descriptiva porque la investigación se centra en responder las causas que originan el fenómeno a estudiar.

Población y Muestra.

Población

La población objeto de estudio está determinada de acuerdo con datos del SIEM, (2018) para el corredor Córdoba-Orizaba teniendo un total 359 Mipymes

constituidas de 11 a 50 empleados de los cuales 239 corresponden a el municipio de Córdoba y 120 de Orizaba.

**Muestra**

Para efectos de muestra se utilizó un muestreo estadístico por poblaciones finitas, aleatorio simple, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, obteniendo la siguiente muestra: 240 empresas en la zona Córdoba-Orizaba de estas 148 se encuentran en la ciudad de Córdoba y 92 en el municipio de Orizaba.

Técnicas de recolección de datos.

La recolección de datos se realizó por medio de un cuestionario compuesto por 26 Ítems ocupándolo como fuente primaria y como fuente secundaria se ocuparon artículos de revistas, libros y tesis.

Para el procesamiento de datos se utilizó el software minitab 16 incluye una amplia gama de procedimientos estadísticos utilizados en la estimación de parámetros y pruebas de hipótesis para una o dos muestras. Esos procedimientos constituyen la base para una búsqueda avanzada. Entre ellos se encuentran las estadísticas descriptivas y gráficas, los intervalos de confianza y pruebas de hipótesis, análisis de variación y correlación, y mucho más.

**RESULTADOS**

A continuación, se presentan los resultados descriptivos de la investigación con relación al corredor industrial Córdoba-Orizaba.

Figura No. 1. Giro de las empresas participantes del corredor Córdoba. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.

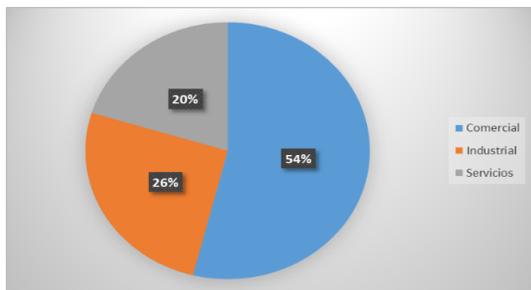
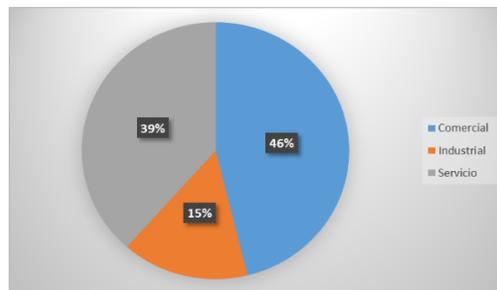


Figura No. 2. Giro de las empresas participantes del corredor Orizaba. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.



De las empresas encuestadas en la ciudad de Córdoba (ver figura no. 1) se observa en primer lugar que el giro que predomina es el comercial con un 54%, en segundo lugar se encuentra el giro industrial con un 26%, y solo el 20% del giro de servicio. En la ciudad de Orizaba (ver figura. 2) se observa que el 46% es de giro comercial, el 39% tienen un giro de servicio y solamente el 15 % pertenece a empresas con giro industrial, por lo tanto se determina que en el corredor Córdoba–Orizaba, el giro predominante en ambas ciudades es el comercial, por lo que se deduce que es una zona dedicada a la compra y venta, denotando que a pesar de ser una sector industrial, el giro con menor predominancia es el industrial.

Figura No. 3. Años de vida en el mercado de las empresas participantes del corredor Córdoba. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.

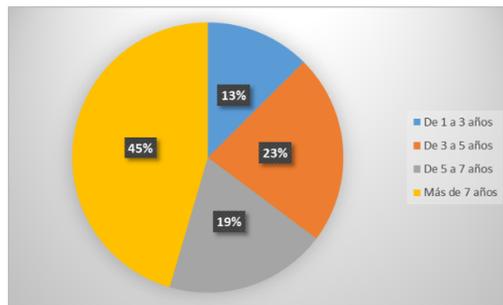
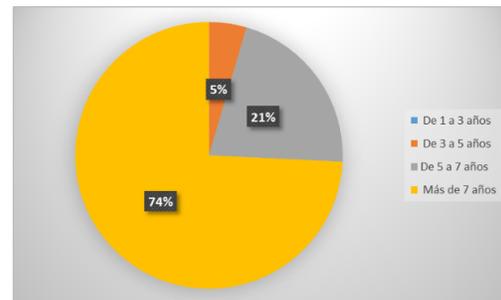


Figura No. 4. Años de vida en el mercado de las empresas participantes del corredor Orizaba. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.



La figura no. 3 perteneciente a la ciudad de Córdoba en la cual se puede observar que el 45% de las Mipymes, tienen un tiempo de vida en el mercado de más de 7 años, el 23 % tienen un periodo de permanencia de 3 a 5 años, el 19% corresponde a un lapso de vida de 5 a 7 años en el mercado, y solamente el 13% son empresas 1 a 3 años lo cual quiere decir que la supervivencia de estas aun es incierta, mientras que en Orizaba (ver figura no. 4), en primer lugar el 74% son empresas longevas, debido a que estas confirman que su tiempo de vida en el mercado es de más de 7 años, el 21% tienen un período de vida de entre 5 a 7 años, y el 5% tienen de 3 a 5 años, denotando que en esta ciudad no hay empresas jóvenes, por lo que ninguna dice tener un periodo de vida de 1 a 3 años, mostrando que esta zona es

más productiva, y sus empresas tienden más a pasar el periodo de riesgo de cierre en una Mipyme, por lo que se determina que en la zona objeto de estudio Córdoba-Orizaba, la mayoría de las MiPyMes son longevas, esto quiere decir que es un corredor que se encuentra estable ya que en su mayoría las empresas logran pasar el tiempo de riesgo de cierre de una MiPyMe.

Figura No. 5. Conocimiento de tecnología de las empresas participantes del corredor Córdoba. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.

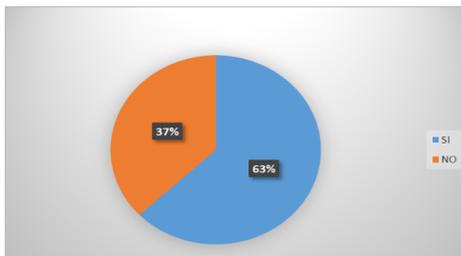
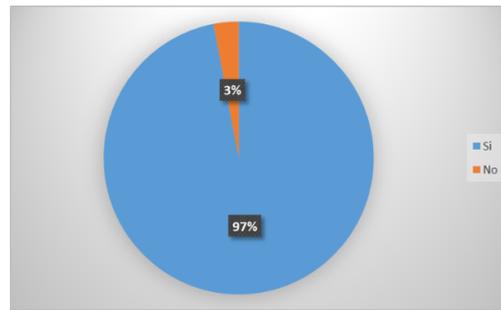


Figura No. 6. Conocimiento de tecnología de las empresas participantes del corredor Orizaba. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.



En la figura 5 de la zona de Córdoba se puede observar que el 63% de las Mipymes participantes afirman tener conocimiento acerca de la tecnología que pueden aplicar en sus empresas, el 37% restante aseguran no conocer los beneficios de implementar tecnología en las Mipymes. En la zona de Orizaba (ver figura no. 6) el 97% confirmó conocer sobre la tecnología, mientras que solo el 3% de la población aseguran no estar al tanto sobre este tema, por lo cual se puede decir que en la zona objeto de estudio Córdoba- Orizaba, la mayoría de las Mipymes si tienen conocimiento, sobre los beneficios de la tecnología, así mismo se observa que la zona con más noción acerca de su implementación para mejorar el desarrollo económico de las entidades, es la ciudad de Orizaba.

Figura No. 7. Implementación de tecnología de las empresas participantes del corredor Córdoba. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.

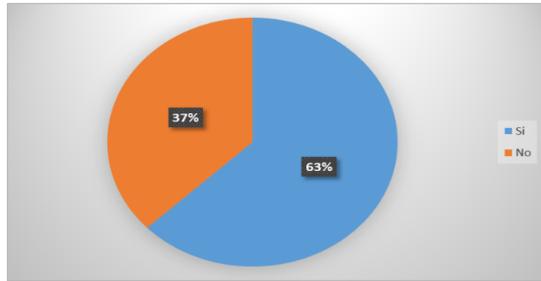
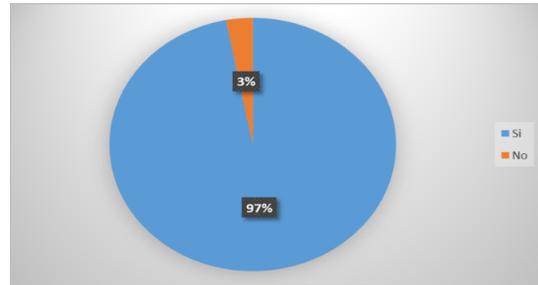


Figura No. 8. Implementación de tecnología de las empresas participantes del corredor Orizaba. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.



Al ver la Figura no. 7 de la ciudad Córdoba en primer lugar el 63% pertenece a las MiPyMes que utilizan la tecnología para mejorar los distintos procesos, que llevan a cabo, en segundo lugar el 37% no hace uso de esta herramienta tan eficaz. En la zona de Orizaba (ver figura no. 8), el 97% hace uso de las herramientas que brinda la tecnología, y el 3% no utilizan. Dejando como afirmación que en el corredor Córdoba- Orizaba las MiPyMes si hacen uso de la tecnología en las distintas áreas de la empresa.

Figura No. 9. Tipo de tecnología implementada por las empresas participantes del corredor Córdoba. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.

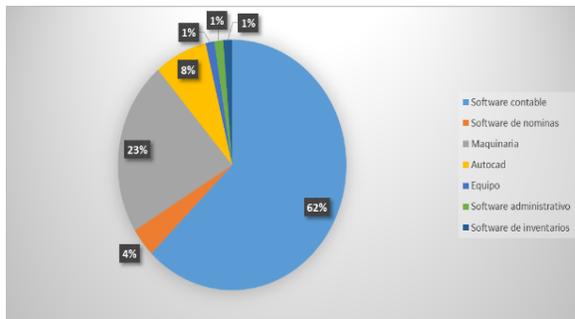
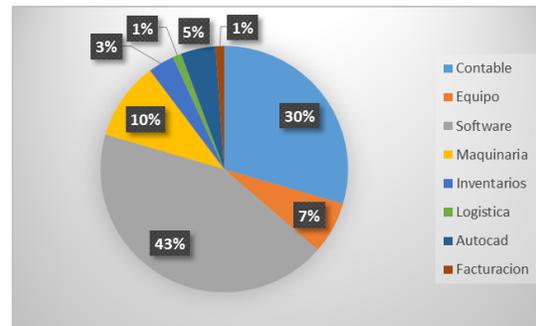


Figura No. 10. Tipo de tecnología implementada por las empresas participantes del corredor Orizaba. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.



En las MiPyMes de la zona Córdoba (ver fig. No. 9), las empresas que contestaron que hacen uso de la tecnología, en primer lugar el 62% corresponde a la utilización de softwares contables, el 23% hacen uso de maquinaria para la elaboración de sus productos, el 8% hacen uso de los softwares de diseño de planos (AutoCAD), el 4% pertenece a la implementación de softwares especializados en llevar control de nóminas, y solo el 1% pertenece a las empresas que hacen uso de softwares de inventarios y administrativos, así mismo al uso de equipo, mientras que en Orizaba( ver figura no. 10), el 43% de las utiliza softwares en general debido a que no se especificó en tipo, el 30% pertenece a las entidades que aplican softwares contables, el 10% hace uso de maquinaria, el 5% corresponde a la implementación de software para la elaboración de planos, el 3% representa al uso de software de inventarios, y solo el 1% pertenece a la utilización de software de logística y facturación. Se determina que en la zona objeto de estudio Córdoba-Orizaba las Mipymes, tienen mayor prioridad por llevar una contabilidad confiable y precisa, debido a que este no solo es un requisito interno de una Mipyme sino que también es una ley de gobierno que estas empresas otorguen una contabilidad clara, para evitar cualquier tipo de delito fiscal, así mismo estas pueden evitar que se lleve un fraude y tener mejor control de sus ingresos y el capital con el que pueden contar para futuras decisiones de inversión, es por ello que las pymes optan principalmente por invertir en un software contable, aunque se puede notar que a pesar de ser una zona industrial están dejando muy por debajo la implementación de maquinaria y equipo.

Figura No. 11. Promedio de crecimiento de las empresas participantes del corredor Córdoba de acuerdo al rubro. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.

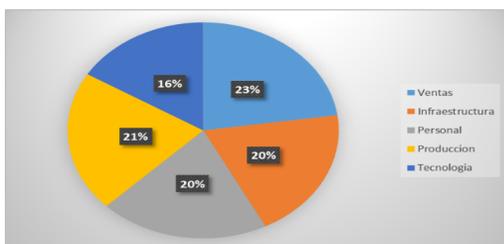
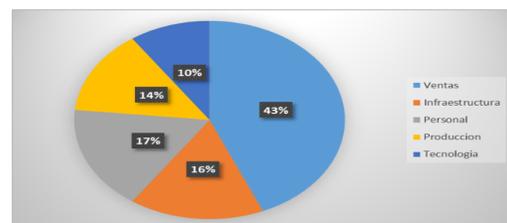


Figura No. 12. Promedio de crecimiento de las empresas participantes del corredor Orizaba de acuerdo al rubro. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.



El crecimiento de las MiPymes de la ciudad de Córdoba en relación con el día de su creación hasta la fecha (ver fig. No. 11) ha sido en primer lugar del 23 % en ventas, en segundo lugar un 21% en la producción, seguido de 20% en infraestructura y desarrollo del personal y en último lugar un 16% en tecnología, se puede observar que en esta área el mayor desarrollo se encuentra en sus ventas y en su producción, dejando en último la importancia de crecer en el rubro de la tecnología, por otro lado se encuentra la zona de Orizaba, en la cual las empresas encuestadas aseguran que su mayor área de crecimiento es en las ventas en primer lugar con un 43%, posteriormente un crecimiento del personal del 17%, 16% en su infraestructura, 14% en la producción y en último lugar un 10% en el crecimiento tecnológico, lo que denota que es una zona con mayor número de empresas de giro comercial y resalta que a pesar de ser una zona industrial las empresas no están invirtiendo en maquinaria y equipo. Revelando que en Córdoba se tiene un crecimiento sostenible e integral más estable que en Orizaba.

## **CONCLUSIONES**

La tecnología es una herramienta que sin duda alguna ayuda en la maximización de tiempos y en la productividad de la empresa, así mismo si no son aprovechadas de la manera adecuada puede ser un dinero mal invertido, en la zona de estudio del corredor industrial Córdoba- Orizaba se observa que tiene empresas económicamente estables ya que son empresas longevas así como también a pesar de ser una zona industrial predominan las empresas de giro comercial, por lo cual la tecnología que implementan estas entidades está más enfocada a procesos contables y administrativos que a los industriales, denotando que las MiPyMes que están informadas sobre los beneficios que brinda la tecnología son las mismas que hacen uso de ellas, es por ello que el incremento en promedió de estas empresas es mayor en ventas, dejando atrás el crecimiento en la tecnología. En relación a la pregunta de investigación que es ¿En qué medida influyen las tecnologías en el desarrollo empresarial de las MiPymes? Se responde que las tecnologías influyen de manera positiva ya que ayudan al buen funcionamiento de las áreas de la empresa, como se observa dentro del corredor Córdoba- Orizaba, en el cual la

tecnología a pesar de no demostrar un crecimiento elevado, las ha ayudado a mantenerse económicamente estables mediante el uso de distintas tecnologías como software que le ayuda a llevar un control adecuado de sus procesos administrativos, en comparación a la hipótesis planteada que es a mayor Integración de las tecnologías mayor desarrollo empresarial de las MiPyMes, por lo cual la hipótesis se acepta ya que las empresas si están teniendo crecimiento en cuanto a volumen de operación, número de personal y como también se observa que hay un mayor porcentaje de empresas que implementan tecnología en sus procesos y que además tiene un tiempo de vida de más de 7 años en el mercado, lo que las lleva a mantenerse estables y con ello seguir operando.

## **RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES**

### Recomendaciones

A continuación se presentan algunas recomendaciones en relación a los hallazgos obtenidos:

Que los dueños o encargados de las empresas, se informen sobre los beneficios que brinda la implementación de la tecnología en las distintas áreas de la empresa. Capacitación para la cultura de inversión y la falta de innovación.

Brindar a los trabajadores capacitación adecuada para la utilización de tecnología especializada.

### Limitaciones.

Las limitaciones que se presentaron en el proceso de la investigación fueron las siguientes:

Resistencia para participar en el proceso de investigación. Esto se debió básicamente a que derivado de los niveles de inseguridad las personas no querían proporcionar información por temor a que se hiciera mal uso de la misma.

Falta de interés. Los dueños de las empresas no mostraron el interés suficiente para participar porque no le encontraban un beneficio al hacerlo.

Los tiempos jugaron un papel fundamental ya que existieron desfases en la aplicación del instrumento por lo antes mencionado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ávila, E. (2014) eumed.net. Observatorio de la economía latinoamericana. (<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2014/cooperacion.html>)
- Castro, J. (2016). Importancia de la tecnología en las empresas en crecimiento. Recuperado de <https://blog.corponet.com.mx/importancia-de-la-tecnologia-en-las-empresas-en-crecimiento>
- Fariñas, A. (2016). El impacto de las nuevas tecnologías en las empresas. <https://noticias.infocif.es/noticia/el-impacto-de-las-nuevas-tecnologias-en-las-empresas>
- González, E. (2018, AGOSTO 21). Pymes: ¿Un ABC para la transformación digital? Forbes México. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/pymes-un-abc-para-la-transformacion-digital/>
- Gutiérrez, J. (28 de junio, 2018). 24 horas. En México las Pymes aportan 56% del PIB; pocas sobreviven. Recuperado de <http://www.24-horas.mx/2018/06/28/en-mexico-las-pymes-aportan-56-del-pib-pocas-sobreviven/>
- Miranda, A. (17 de agosto de 2018). Pymes mexicanas. Llego el momento de apostar por la tecnología. Recuerdo de <https://www2.deloitte.com/mx/es/pages/dnoticias/articles/pymes-apuestan-por-tecnologia.html>
- Moreno, T. (18 de septiembre, 2009). Expansión La tecnología, aliada de las pymes. Recuperado de <https://expansion.mx/emprendedores/2009/09/17/tecnologia-aliada-de-las-pymes>
- Molina, G. (2019). Qué importancia tiene la tecnología en las mipymes. <https://www.gestionar-facil.com/las-mipymes/>
- Vacalebre, F. (2018, febrero, 20). Yendo más allá: el impacto de la tecnología en las Pymes. Acde empresa. Recuperado de <http://empresa.org.ar/2018/yendo-mas-alla-el-impacto-de-la-tecnologia-en-las-pymes/>

# INNOVACIÓN TECNOLÓGICA COMO FACTOR DE CRECIMIENTO EN LAS PYMES EN POZA RICA, VERACRUZ.

AMADOR HERNÁNDEZ MORALES<sup>1</sup>, DOREIDY MELGAREJO GALINDO<sup>2</sup>, LOIDA MELGAREJO GALINDO<sup>3</sup>.

## RESUMEN

La innovación tecnológica es de importancia para las empresas, como en el caso específico de las PYMES de Poza Rica, Veracruz, ya que impacta en su crecimiento al generar problemas que las limitan, tales como: dificultad de las empresas en el control y manejo de datos e información, falta de capacitación tecnológica del personal para en el control y manejo de información, y costos de producción elevados. La investigación al derivarse del proyecto Factores que influyen en la transición de las pymes hacia la evolución organizacional en el estado de Veracruz, posee un método cuantitativo de tipo aplicativo debido a que tiene como finalidad es resolver un problema. El estudio se desarrolló en la Ciudad de Poza Rica, Veracruz, en el que se utilizó la técnica encuesta y como instrumento de medición un cuestionario, que permitió evaluar la hipótesis de investigación, así como el logro de los objetivos del estudio.

## ABSTRAC

Summary:

Technological innovation is of importance for companies, as in the specific case of SMEs in Poza Rica, Veracruz, since it impacts their growth by generating problems that limit them, such as: difficulty of companies in the control and management of data and information, lack of technological training of personnel to control and

---

1 Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Úrsulo. Galván. amador66hm@gmail.com

2 Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván.  
d.melgarejo@itursulogalvan.edu.mx

3 Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván.  
l.melgarejo@itursulogalvan.edu.mx

manage information, and high production costs. The research to derive from the Factors project that influence the transition of SMEs towards organizational evolution in the state of Veracruz, has a quantitative method of application type because its purpose is to solve a problem. The study was carried out in the City of Poza Rica, Veracruz, in which the survey technique was used and as a measuring instrument a questionnaire, which allowed to evaluate the research hypothesis, as well as the achievement of the objectives of the study.

## **INTRODUCCIÓN**

La innovación es a día de hoy el elemento transformador más relevante del tejido empresarial español, compuesto por más de 3 millones de Pymes entre pequeñas empresas y autónomos. Este sector otorga a la transformación digital un papel clave en la mejora de la gestión empresarial.

La mejora de la competitividad es uno de los principales objetivos que deben tener en mira las Pymes a la hora de invertir en innovación. Sin embargo, dicha mejora no puede apuntar exclusivamente a la optimización de recursos y disminución de costos laborales ya que esto no es sostenible en el tiempo. La innovación debe tener como finalidad el crecimiento y desarrollo de negocio, captando clientes, abriendo mercados y diseñando nuevos productos. La inversión en innovación permite a las pequeñas y medianas empresas adaptarse a las necesidades de forma eficiente.

En el estado de Veracruz y específicamente en el corredor industrial de Poza Rica, las empresas y concretamente las PYMES se encuentran en constante competencias para lograr introducirse y posteriormente mantenerse en el mercado, por lo cual se ven obligadas a actualizarse e innovar tanto en sus procesos como en la tecnológica que en ella se utiliza o apoyan para el desarrollo de sus actividades, ya que impacta en su crecimiento al generar problemas que las limitan, tales como: manejo de datos e información, falta de capacitación tecnológica del personal para el adecuado control y manejo de datos e información, costos de producción elevados, periodos de producción prolongados, entre otros. Por lo cual deriva la conveniencia del presente estudio, con la finalidad de determinar si la innovación tecnológica es un factor de crecimiento en las pymes en Poza Rica,

Veracruz. Para ello, por ello, el método de la presente investigación es cuantitativo de tipo aplicativo debido a que tiene como finalidad es resolver un problema. El estudio de campo se desarrolló en la Ciudad de Poza Rica, Veracruz, en el que se utilizó la técnica encuesta y como instrumento de medición un cuestionario, que generaron información para la evaluación de la hipótesis logro de objetivos planteados.

### **MARCO TEÓRICO**

Empresa es aquella entidad formada con un capital social, que además del propio trabajo de su promotor, puede contratar a cierto número de trabajadores. Su propósito lucrativo se traduce en actividades industriales y mercantiles o a la prestación de servicios (Simón Andrade, 2006).

En el mundo de los negocios se debe de ver a la empresa como un sistema, es decir para comprender las partes que integran una empresa, se debe comprender el todo y para comprender el todo es necesario comprender a las partes, por lo tanto se debe buscar el equilibrio de las parte y el todo para que funcionen como un ente en todas sus operaciones internas y externas (Hernández y Rodríguez, Sergio, 2000).

Los avances tecnológicos y económicos han originado la existencia de una gran diversidad de empresas, por lo tanto en nuestro país se ha creado una clasificación de ellas que responda a las exigencias del mundo empresarial entre las que se encuentra, la clasificación, de acuerdo al tamaño (MIPYMES): 1) Microempresa es aquella que tiene menos de diez trabajadores, 2) Pequeña empresa es la que tiene de 11 a 49 trabajadores, 3) Medianas empresas son las que tiene 50 a 250 trabajadores y 4) Grandes empresas son aquellas que sobrepasan los 250 trabajadores.

Considerando la clasificación antes mencionadas, las diferencias en el objetivo que persigue el crecimiento en el caso de las pequeñas y medianas empresas, éste además presenta unas características diferenciales al crecimiento de las grandes empresas. En este sentido, el tamaño de la empresa ha sido de los determinantes del crecimiento sobre el que más estudios empíricos se han desarrollado. Desde la

contribución de Gibrat (1931), que se presenta con más detalle más adelante, multitud de autores han analizado la relación entre crecimiento y tamaño empresarial, con resultados múltiples debido, en términos generales, tal y como hemos apuntado anteriormente, a la heterogeneidad que caracteriza al fenómeno del crecimiento empresarial.

Sin embargo, no solo se debe destacar las diferencias en el objetivo perseguido o en las características del proceso de crecimiento de las pequeñas y medianas empresas; ya que, además, se debe destacar el distinto impacto que el crecimiento de las pequeñas y medianas empresas genera y su relevancia para el desarrollo de un territorio. Distintos autores (Armington y Odle, 1982; Storey y Johnson, 1987; Acs y Audretsch, 1987; Gallagher y Stewart, 1985; Doyle y Gallagher, 1986) han apoyado la visión aportada por Birch (1979), según la cual las empresas pequeñas constituyen la mayor fuente de creación de nuevo empleo. De ahí, la relevancia del estudio del crecimiento en las pequeñas empresas no solo desde el punto de vista individual sino como contribución al desarrollo socio-económico de un territorio.

Según Gilbert et al. (2006) en ausencia de crecimiento, las empresas nuevas y pequeñas se enfrentan a una más baja probabilidad de sobrevivir (Freeman et al., 1983), pero conforme el tamaño y la edad de la empresa aumenta, el impacto adverso de la falta de crecimiento se reduce.

Derivado de ello, se han realizado estudios científicos multidisciplinarios que apoyen al gobierno federal a la elaboración de políticas públicas adecuadas para impulsar el crecimiento económico de México. Se considera necesario apoyar a la Pyme mediante algunas acciones y resultados que puede generar el Instituto Politécnico Nacional, a través de la investigación multidisciplinaria, contando, entre otras, a) el análisis de las políticas de apoyo (financiero y tecnológico) a las Pymes, b) el estudio de la cultura empresarial en este sector de la economía, c) el conocimiento a profundidad de los antecedentes y de las estrategias, así como de los instrumentos administrativos aplicables a este tamaño de empresas, así como d) los estudios tecnológicos de apoyo a estas empresas, a través del desarrollo de herramientas informáticas adecuados al tamaño de empresa, e) mediante la aplicación de esquemas de contabilidad adecuados al tamaño de empresa, f) de programas de

capacitación empresarial para emprendedores, y g) la elaboración de propuestas de políticas públicas de apoyo a la internacionalización de estas empresas.

Referente los estudios tecnológicos de apoyo a estas empresas y específicamente a la Innovación, es tema que ha sido investigado, estudios referentes a innovación son, el titulado Los determinantes de la ventaja competitiva nacional (Porter, 1990), en el que se hace mención que “El único concepto significativo de competitividad en el nivel nacional es la productividad. El objetivo principal de una nación es el de generar las condiciones para elevar el nivel de vida de sus ciudadanos. La habilidad para hacerlo depende de la productividad, y ésta se vincula con la forma en que las naciones utilicen el capital y el trabajo” (Porter, 1990).

Finalmente, también se señala la promoción de la vinculación entre ciencia básica e innovación tecnológica, asociadas a la actualización y mejoramiento de la calidad de la educación para generar aumentos considerables en las fronteras del conocimiento, por otra parte, se debe incorporar el desarrollo e innovación tecnológica en los procesos productivos para incrementar la productividad, sin dejar atrás a las políticas públicas descentralizadas y la asignación de recursos del Gobierno Federal para este rubro (Conacyt, 2012).

## **METODOLOGÍA**

La innovación tecnológica es de importancia para las empresas, como en el caso específico de las PYMES de Poza Rica, ya que impacta en su crecimiento al generar problemas que las limitan, tales como: dificultad de las empresas en el control y manejo de datos e información, falta de capacitación tecnológica del personal para el adecuado control y manejo de datos e información, costos de producción elevados, periodos de producción prolongados, publicidad poco innovadora y atractiva para el consumidor actual, dificultad en la comunicación entre personal de empresa y proveedores, dificultad en la atracción, comunicación y seguimiento de clientes, entre otros.

Dichas problemáticas de no hacerle frente las empresas, impiden su crecimiento e inclusive corren el riesgo de ir a la quiebra, como en el caso de las PYMES de Poza Riza, Veracruz, en donde no se le ha dado la importancia a dicho aspecto, ni

atención a través del desarrollo de investigaciones tendientes a determinar el impacto de dicho factor en el crecimiento de ellas, siendo conveniente el desarrollo de la presente investigación, en la que se deriva la pregunta de investigación ¿La innovación tecnológica impacta en el crecimiento en las PYMES de Poza Rica, Veracruz?, que a través del presente estudio se buscara dar respuesta.

Considerando la pregunta de investigación se estableció como objetivo de investigación: “Evaluar el impacto de la innovación tecnológica en el crecimiento en las PYMES de Poza Rica, Veracruz.” Y como hipótesis: “La innovación tecnológica impacta en el crecimiento en las PYMES de Poza Rica, Veracruz.”.

La investigación al derivarse del proyecto Factores que influyen en la transición de las pymes hacia la evolución organizacional en el estado de Veracruz, posee un método cuantitativo de tipo aplicativo debido a que tiene como finalidad es resolver un problema, mejorando el contexto es cuantitativa. De acuerdo con Silva (2013) la investigación cuantitativa desde una perspectiva holística permite abordar el objeto de estudio obteniendo resultados más concretos y fiables que permitan alcanzar los objetivos planteados en la investigación dando un mayor aporte a las ciencias sociales.

Es transversal porque se toma una sola muestra. Alvares & delgado] (2015) afirma que el estudio transversal también es conocido como encuesta de frecuencia o estudio de prevalencia. Por ello se define el uso de este estudio al realizarse en un tiempo determinado y en una población específico. Tiene un nivel correlacional-explicativo, ya que se busca encontrar la relación entre los variables objetos de estudio y explicar a profundidad el fenómeno. De acuerdo con Remírez et al. (2016) la investigación correlacional es un estudio que tiene como propósito evaluar la relación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables (en un contexto en particular).

El estudio de campo de la presente investigación se desarrolló en la Ciudad de Poza Rica, Veracruz, en el que se utilizó la técnica la encuesta y se diseñó como instrumento de medición un cuestionario (Anexo 1) integrado por 26 preguntas de tipo dicotómicas, opción múltiple y de escala de calificación, que permitieron determinar el impacto de la innovación tecnológica (variable independiente) en el

crecimiento de las PYMES de Poza Rica, Veracruz (variable dependiente); el diseño y validación del instrumento se realizó de enero a junio de 2018 de lunes a domingo, en horarios de 10:00 a 18:00 horas, por ser horarios en los que se encuentra el gerente, administrador o responsable de las PYMES que contaban con información que les permitirá dar respuesta al cuestionario.

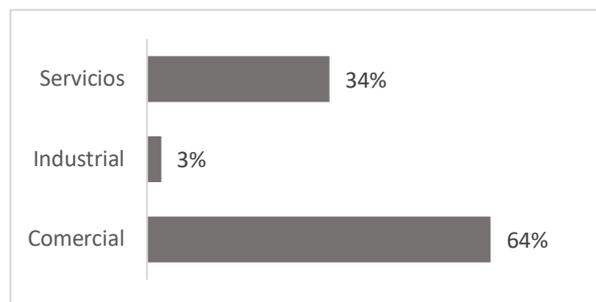
Con la validación del instrumento, se planea su aplicación de forma impresa a una muestra de 128 PYMES de la Ciudad de Poza Rica, durante el periodo de julio a septiembre del mismo año en los mismos días y horarios en los que se realizó la validación. El tamaño de la muestra se determinó a un nivel de confianza de 95% y margen de error del 5%, considerando como población a 192 PYMES de la ciudad registradas en el Sistema de Información Empresarial de México (SIEM) y con un tamaño de 10 a 50 empleados. En la aplicación del instrumento se requirió la participación de los miembros de los cuerpos académicos y de un encuestador-tesista.

Finalmente, posterior a la aplicación del instrumento, se recopiló la información para su tabulación y representación gráfica y análisis en hoja de cálculo, lo cual, que facilito el logro de los objetivos de investigación, evaluación de la hipótesis, así como la generación de conclusiones y recomendaciones.

## RESULTADOS

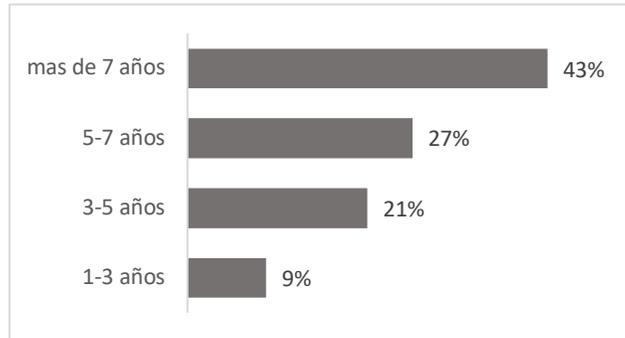
Para evaluar el impacto de la innovación tecnológica en el crecimiento de las PYMES de la Ciudad de Poza Rica, Veracruz, se realizó una encuesta en la que se aplicó como instrumento de medición un cuestionario, dirigido a una muestra de 128 empresas de dicha ciudad, de los que se obtuvo los siguientes resultados:

Gráfico 1. Giro de las PYMES de Poza Rica.



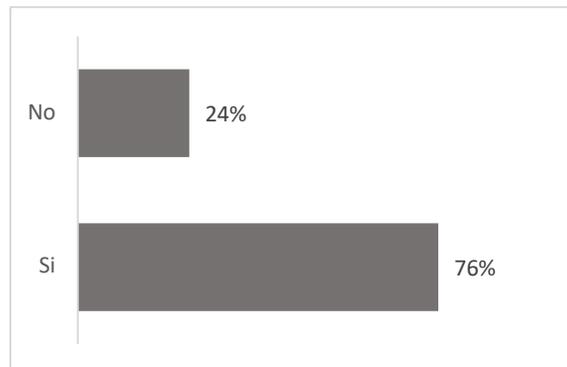
Se identificó que el 64% de las empresas son del giro comercial, seguidas del 34% de dedicadas a brindar servicios y finalmente el 3% son del tipo industrial, tal como se muestra en el gráfico 1.

Gráfico 2. Tiempo en el mercado de la PYMES.



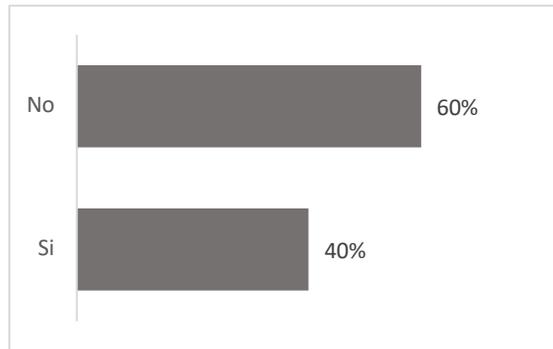
Así mismo, la encuesta revela que el 43% de las PYMES se encuentran en el mercado más de 7 años, seguidas el 27% que tienen de 5 a 7 años en el mercado, mientras que el 21% tienen una permanencia de 3 a 5 años, y por finalmente, el 9% de las empresas lleva de 1 a 3 años en el mercado, como el gráfico 2 lo muestra.

Grafica 3. Conocimiento de maquinaria y/o software



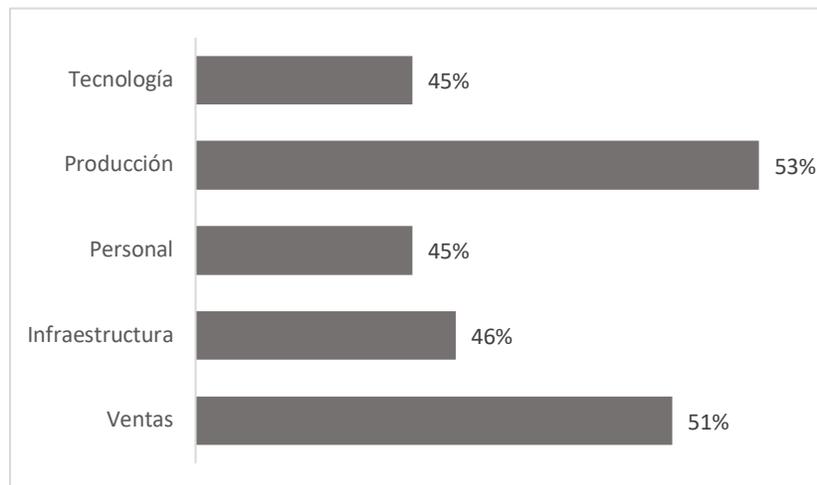
Por otra parte, respecto al conocimiento de las PYMES sobre la maquinaria y/o software que pueda simplificar las funciones en su negocio, el 76% de las empresas manifestó tener conocimiento de maquinarias y/o softwares que pudieran facilitar el desarrollo de sus actividades, mientras que el 24% expreso no tener conocimiento, tal como se muestra en la Grafica 3.

Grafica 4. Disposición de maquinaria y/o software.



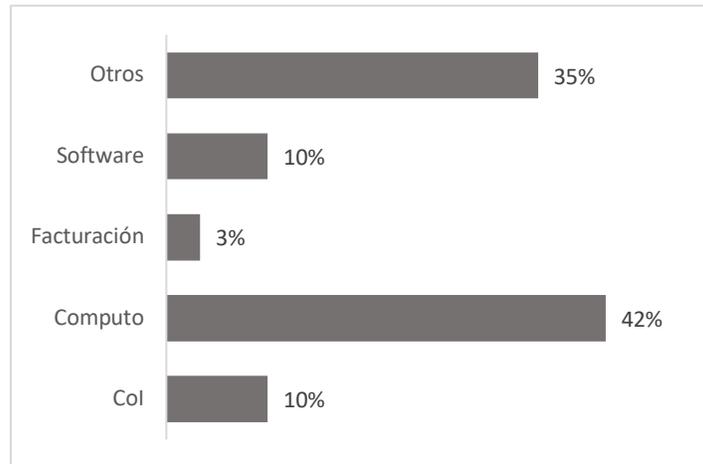
Así mismo, de las empresas que manifestaron tener conocimiento de maquinaria y/o software que simplifica de sus funciones, el 60% expresaron que no utilizan algún tipo de maquinaria y/o software, en contraste con el 40% de las empresas que si cuentan con ello (Grafica 4).

Gráfico 5. Crecimiento de las PYMES.



En relación al crecimiento de las PYMES de Poza Rica, en rubros principales, presentó mayor incremento nivel de producción con un 53%, seguido de las ventas que mostraron un 51% de crecimiento, en infraestructura las empresas manifestaron 46% de aumento, y finalmente, cantidad de personal y tecnología utilizada, ambos con un 45% de incremento (gráfico 5).

Gráfico 6. Tipo de innovación tecnológica que utilizan.



En relación al tipo de innovación tecnológica que utilizan las PYMES, el 42% manifestó emplear algún un sistema de cómputo, seguido del 35% de las empresas generalizan en otros tipos de maquinaria y/o software, 10% expresan contar el sistema contable COI al igual que otro 10% generalizan en Software y finalmente el 3% indica contar con sistema de facturación, tal como se muestra en la Grafica 6. Los resultados antes mencionados, permitieron el logro del objetivo de investigación y evaluación de la hipótesis, así como, la generación de conclusiones.

## CONCLUSIONES

La investigación reveló que la mayoría de las empresas del corredor industrial son del giro comercial (el 64%), seguidas del 34% del giro de servicios y únicamente el 3% son del tipo industrial. Así mismo, la mayoría de las PYMES establecidas en dicha zona son de mediana edad, ya que tienen una permanencia en el mercado mayor a 5 años, y únicamente el 30% se consideran empresa jóvenes (de 0 a 4 años).

Por otra parte, en relación a tecnología, y específicamente, al conocimiento que tienen de ella las empresa, de lo que pueden simplificar las funciones del negocio, pese a que el 76% de las PYMES indican tener conocimiento de ello (mayoría), únicamente el 40%, manifestaron contar con algún tipo de tecnológica, por lo cual, es conveniente que tales empresas, hagan uso de algún tipo de innovación

tecnológica que les permita facilitar el desarrollo de actividades y que a su vez, coadyuve a su crecimiento.

Así mismo, el estudio reveló el nivel de crecimiento de las PYMES en áreas principales, tales como, en Producción, en donde se presentó 53% de incremento, seguido de las Ventas con 51%, Infraestructura con 46% y con 45% en Tecnología y Nivel de personal que utilizan, tal como se mostraron en la figura 6; con lo que se logró el objetivo de Medir el nivel de crecimiento de las PYMES participantes, así como, el objetivo Identificar el porcentaje de crecimiento de la tecnología en las PYMES de Poza Rica, ya que en dicha figura se muestra un porcentaje de crecimiento de 45%.

Finalmente, la investigación reveló que al presentar un aumento tanto en la innovación tecnológica que implementan las empresas y su crecimiento (específicamente en el nivel de producción), se acepta la hipótesis que La innovación tecnológica impacta en el crecimiento en las PYMES de Poza Rica, Veracruz y a su vez, se logra el objetivo general de investigación de Evaluar el impacto de la innovación tecnológica en el crecimiento en dichas empresas.

#### **RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES.**

La principal limitante para el desarrollo de la investigación es la disponibilidad del gerente, administrador o personal de las empresas, para responder el cuestionario aplicado, ya sea por múltiples actividades que debían realizar, que por cuestiones de tiempo les era imposible responder a la encuesta, o por desconfianza, a que la información que proporcionarían fuera para uso indebido.

Finalmente, derivado de los resultados obtenidos, se recomienda la implementación de maquinaria y/o software en las empresas para simplificar las funciones y optimización en el tiempo de realización de las actividades que se desarrollan, ya que únicamente el 40% de ellas, cuenta con algún tipo de maquinaria y/o software.

Así mismo, a las empresas de tipo comercial y de servicio se le sugiere que implemente algún sistema de facturación, debido a que un porcentaje muy bajo cuentan con ello, y actualmente es una demanda del consumidor y del gobierno.

Finalmente, se recomienda a los negocios, adquirir o disponer con nueva maquinaria y/o software, ya que la innovación tecnológica al ser un factor de alto impacto en el crecimiento de las empresas, y específicamente en el nivel de producción, contribuiría a su incremento, pudiendo impactar positivamente en las ventas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, G. y Delgado, J. (2015). Diseño de estudios epidemiológicos I. El Estudio Transversal: Tomando una Fotografía de la Salud y la Enfermedad. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis2015/bis151.pdf>
- Andrade, S. (2006). Diccionario de economía. Recuperado el 08 de enero de 2019 de <https://mipropiojefe.com/6-conceptos-clave-empresa-segun-expertos/>
- SIT PYME IPN. (2003). Antecedentes de las Pymes. Recuperado en 2018, de <https://sites.google.com/site/sitecipn/home/antecedentes>
- Anónimo. (2013). Innovación tecnológica para Pymes. Recuperado en 2018 de El nuevo diario <https://www.elnuevodiario.com.ni/economia/284156-innovacion-tecnologica-pymes/>
- BBVA. (2015). Clasificación de empresas según su tamaño. Recuperado el 9 de enero de 2019 de <https://www.bbva.es/general/finanzas-vistazo/empresas/clasificacion-de-empresas-por-tamano/index.jsp>
- Almazán, B. (2018). 5 factores que impulsan el crecimiento de la Pyme. Recuperado el 09 de enero de 2019 de: [www.amexempresas.com/libertadparatunegocio/5-factores-impulsan-crecimiento-la-pyme/](http://www.amexempresas.com/libertadparatunegocio/5-factores-impulsan-crecimiento-la-pyme/)
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT. (2014). Recueprado de <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/desarrollo-tecnologico-e-innovacion>
- Cristina Aragón Amonarriz Aitor Garmendia Lazkano Cristina Iturrioz Landart Lorea Narvaiza Cantín Olga del Orden Olasagasti Kristina Zabala Berriozabal Arantza Zubiaurre Goena. (2011). "CRECIMIENTO Y COMPETITIVIDAD". 09/01/2019, de Business School, Universidad de Deusto, Sitio web: <https://www.bizkailab.deusto.es/wp-content/uploads/2012/04/5762-Report-01-Competitividad.pdf>
- Barrenechea, F. (2012). La necesidad de una estrategia tecnológica en la pyme. Recuperado en 2018 de: <https://www.contunegocio.es/tecnologia/la-necesidad-de-una-estrategia-tecnologica-en-la-pyme/>
- Hernández y Rodríguez, S. (2000). Fundamentos de Administración. Ed. Mc Graw Hill.
- Hidalgo, A., León, G., Pavón, J. (2002). Modelo de Impulso o Empuje de la Tecnología. Recuperado el 18 marzo de 2019, de: [http://www.cinne.uadec.mx/?page\\_id=57](http://www.cinne.uadec.mx/?page_id=57)
- Chiavenato, 1. (1993). Iniciación a la organización y técnica comercial. Recuperado en 08 de enero de 2019 de <https://mipropiojefe.com/6-conceptos-clave-empresa-segun-expertos/>

- Sabato, J. y Mackenzie, M. (1982). ¿Qué es la Tecnología?. Tecnohistory, Recuperado en 2018 de : <https://sites.google.com/site/hernandezroblesrozados/home/pagina-2>
- Schumpeter, J. (2013). Una definición de innovación. Recuperado en 2018, de <http://xavierferras.blogspot.com/2014/09/una-definicion-de-innovacion.html>
- Goncalves, K. (2016). La Importancia de la Innovación en las Empresas. Recuperado el 10 de enero de 2019, de Cesma Business School Sitio en <http://www.cesma.es/actualidad/blog/la-importancia-de-la-innovacion-en-las-empresas>
- Leydesdorff. (2006). el modelo de triple hélice de relaciones universidad, industria y gobierno: un análisis crítico. Recuperado el 18 marzo de 2019, de Teresa González de la Fe en: [https://www.researchgate.net/publication/26627202\\_El\\_modelo\\_de\\_Triple\\_Helice\\_de\\_relaciones\\_universidad\\_industria\\_y\\_gobierno\\_un\\_analisis\\_critico](https://www.researchgate.net/publication/26627202_El_modelo_de_Triple_Helice_de_relaciones_universidad_industria_y_gobierno_un_analisis_critico)
- Baena Fernández, M. (2017). Las principales innovaciones tecnológicas para 2018. Recuperado en 2018, de sitio web de Intereconomía <https://intereconomia.com/tecnologia/las-principales-innovaciones-tecnologicas-2018-20180209-2053/>
- Porter, M. (1990). Innovación 6.0. Recuperado en 2018 de <http://xavierferras.blogspot.com/2014/09/una-definicion-de-innovacion.html>
- Quintanilla, M. (1998). ¿Qué es la Tecnología?. Recuperado en 2018, de Tecnohistory en <https://sites.google.com/site/hernandezroblesrozados/home/pagina-2>
- Neyes. (1985). ¿Qué es la Tecnología?. Recuperado en 2018, de sitio web Visión industrial <http://www.visionindustrial.com.mx/industria/la-tecnica/que-es-la-tecnologia>
- OCDE. (1981). Innovación 6.0. Recuperado en 2018, de <http://xavierferras.blogspot.com/2014/09/una-definicion-de-innovacion.html>
- Padmore, T., Schuetze, H., y Gibson, H. (1998). Modelo lineal del cambio tecnológico. Recuperado el 18 marzo de 2019 en [https://www.researchgate.net/publication/39160266\\_Los\\_determinantes\\_de\\_la\\_capacidad\\_innovadora\\_regional\\_una\\_aproximacion\\_econometrica\\_al\\_caso\\_espanol\\_recopilacion\\_de\\_estudios\\_y\\_primeros\\_resultados](https://www.researchgate.net/publication/39160266_Los_determinantes_de_la_capacidad_innovadora_regional_una_aproximacion_econometrica_al_caso_espanol_recopilacion_de_estudios_y_primeros_resultados)
- Pao. (2015). Beneficios de la innovación tecnológica. Recuperado en 2018, de <https://www.nextu.com/blog/beneficios-de-la-innovacion-tecnologica-en-las-empresas/>
- Silva Silva, A. (2013). Metodología cuantitativa: abordaje desde la complementariedad en ciencias sociales. Revista de ciencias sociales (cr) [en línea],III [fecha de consulta: 22de enero de 2018]. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15329875002>> ISSN 0482-5276

Vector ITC Group. (2017). Las principales innovaciones tecnológicas para 2018. Recuperado en 2018, de Intereconomía de <https://intereconomia.com/tecnologia/las-principales-innovaciones-tecnologicas-2018-20180209-2053/>

Ordóñez, S. y Meneses, S. (2009). Nuevo capitalismo, vías de desarrollo y sistemas nacional-regional de innovación: Aproximación del caso de Jalisco. Recuperado el 18 marzo de 2019, de <http://www.proglocode.unam.mx/sites/proglocode.unam.mx/files/Nuevo%20capitalismo%2C%20v%C3%ADas%20de%20desarrollo%20y%20sistemas%20nacional.pdf>

Gobierno del Estado de Veracruz. (2019). Poza Rica de Hidalgo. Recuperado el 10 enero de 2019 de <https://veracruz.mx/destino?Municipio=131>

# BIO-PLANMEBA ALIMENTO BALANCEADO PARA GANADO BOVINO A BASE DE RESIDUOS ORGÁNICOS.

CINTHYA SUSANA HIGAREDA SANTIAGO<sup>1</sup>, KAREM YULISSA SANTIAGO SANES<sup>2</sup>, LIDIA AMOR SILVA BARRADAS<sup>3</sup>, RAYMUNDO MORALES BLAS<sup>4</sup>.

## RESUMEN

En México las sequías duran de 4-5 meses afectando al sector ganadero. Los animales sufren por la escases de alimento y agua, dejando de producir leche y carne debido a los efectos por la sequía, generando pérdidas monetarias durante ese periodo de estiaje. Este factor hace necesaria la búsqueda de alternativas como es el alimento Bio-Planmeba que consiste en aprovechar residuos orgánicos para la producción de un alimento combinado con agro residuos tanto del campo como de la industria azucarera, capaz de aportar nutrientes indispensables con un alto contenido en proteínas y fibra bruta, a su vez generando un alto desarrollo en rendimiento de carne y leche, generando ganancias hacia el sector ganadero y disponibilidad del alimento durante todo el año.

Palabras claves: Residuos agroindustriales, Bio-Planmeba, residuos orgánicos.

## INTRODUCCIÓN

Del total de la producción de alimentos balanceados en el país, el 50 % es destinado al sector avícola; 15.9 %, al porcícola; 15.7 %, al ganado lechero; 11.5 %, al ganado de engorda, y 3 % a mascotas. Solo un porcentaje es destinado para el sector del

---

1 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, c.susana\_hisa@hotmail.com

2 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, karem\_santiago97@hotmail.com

3 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, lidia.s.barradas@hotmail.com

4 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, raymundo\_840107@hotmail.com

ganado de engorda, por lo cual no hay un producto específico y balanceado que se entregue (Secretaría de Agricultura, 2015).

La nutrición de los animales a través de la mezcla de ingredientes como lo hacen dichos alimentos con cuya composición nutricional aporta cantidad de nutrientes biodisponibles, para así mismo obtener en los animales bovinos resultados como buen pelaje, un peso y subproductos de calidad.

El presente proyecto está enfocado al sector ganadero por ser un producto que se basa en la alimentación balanceada de bovinos. La característica principal del alimento balanceado es que cubra aquellas necesidades que surgen en temporadas malas como son la sequía.

El interés por realizar este proyecto es basado a la problemática que se tuvo en el 2016, la sequía afectó no solo al sector ganadero sino al comercio debido al alza de los costos de los subproductos, al igual a la pérdida de más de 1000 cabezas de ganado. Es por eso que se llevó a cabo diversas entrevistas con algunas personas del campo, como así también haciendo diversas pruebas con diferentes materias orgánicas, hasta la obtención de un producto hecho de agro residuos.

## **MARCO TEÓRICO**

Un alimento balanceado es “aquel cuya composición es conocida, y se fabrica teniendo en cuenta criterios de equilibrio”, el alimento balanceado nos dice que es la mezcla de alimentos pre-cocidos, que contienen todos los ingredientes nutricionales necesarios para cada especie animal y su correspondiente raza, edad, peso corporal, estado fisiológico, etc.

Desde un punto de vista técnico, es aquella mezcla de ingredientes cuya composición nutricional permite aportar la cantidad de nutrientes biodisponibles necesarios para cubrir el requerimiento del metabolismo de un animal, en función de su etapa metabólica, edad y peso. Se define también así porque la materia prima usada es utilizada en justas proporciones y porcentajes, y si a eso le sumamos

altísima calidad de materias primas, se obtiene un alimento de excelente calidad. (Gamarra, scribd, 2015).

Los alimentos balanceados pueden ser de origen vegetal, animal o mineral y se clasifican en tres grupos:

- Forrajes
- Concentrados
- Subproductos agroindustriales

#### Forrajes

Los forrajes o pastos son la fuente de nutrientes más económica. Deben ser la base de la alimentación de las vacas y de los caballos. (Mendoza, 2014).

Según el estado en que se encuentren los forrajes al momento de ser comidos por los animales, los podemos clasificar así:

Forrajes verdes: Son forrajes de consumo inmediato al punto de cosecha y directamente en la pradera, se denominan pastos. Los pastos pueden ser de pastoreo y de corte.

Figura 4: Ganado Suizo



Forrajes secos: Son forrajes que se cortan y se secan, toman el nombre de heno y son de gran utilidad en los tiempos de sequía. También entran en este grupo algunos residuos de cosecha como el tamo de leguminosas o cereales (Reyes, 2010).

#### Concentrados

Son mezclas de granos y residuos de algunas industrias, que tienen en su composición los principales nutrientes que necesitan los animales.

Los concentrados están balanceados de acuerdo con la edad, la producción, etc., de los animales que los van a recibir.

En general los concentrados contienen: proteínas, calcio, fósforo y carbohidratos. A diferencia de los forrajes, los concentrados se deben suministrar de acuerdo a un plan de alimentación previsto. (Sanchez, 2015)

#### Subproductos agroindustriales

Entre los alimentos de origen vegetal es posible también encontrar un gran número de subproductos provenientes de diferentes agroindustrias como, por ejemplo, la industria azucarera.

La agroindustria azucarera tiene gran relevancia en las áreas tropicales y subtropicales por la gran cantidad de residuales que genera, varios de ellos de interés como alimento para los animales y en particular para los bovinos en la producción de leche o carne. Sin embargo, el precio del azúcar en el mercado mundial y el alto valor del combustible fósil inciden negativamente sobre la agroindustria productora de azúcar de caña, esto a su vez, también influye en el destino que tengan los residuales, tanto para la producción de alcohol o combustible, dejando como última opción su destino para la alimentación animal. La caña de azúcar es considerada como uno de los mejores convertidores de la energía solar en biomasa y azúcar. Es una fuente rica de alimento (sacarosa, azúcar y jarabe), fibra (celulosa), forraje (cogollo o puntas de caña, bagazo, cachaza y melaza, estos últimos resultan los principales subproductos de interés alimenticio para la ganadería. (Palma, engormix, 2015).

Entre los subproductos de la caña de azúcar se encuentran los siguientes:

**Bagazo de caña de azúcar:** El bagazo es el residuo o remanente de los tallos de la caña de azúcar después que ésta ha sido sometida al proceso de extracción del jugo azucarado, saliendo del último molino con un 50% de humedad y un contenido residual de sacarosa de alrededor del 4 % (base seca) (Olmo, 2018).

Desde el punto de vista el bagazo de caña de azúcar (figura 2) es un subproducto que es implementado por algunos ganaderos para la alimentación de sus animales.

Figura 5: Bagazo de la caña de azúcar



### Melaza de caña de azúcar

La melaza de caña de azúcar que se usa en la alimentación del ganado es un subproducto de la industria azucarera. Es la parte líquida que queda como residuo después de haber cristalizado la mayor parte de los azúcares del jugo de la caña. La industrialización de una tonelada de caña, en promedio, produce 207 Kg de melaza. Es un alimento concentrado hidrocarbonado por excelencia; contiene aproximadamente 60% de azúcares, los cuales constituyen la parte principal del valor alimenticio del producto. La cantidad de nitrógeno que contiene es tan baja que no se le asigna ningún valor proteínico.

Tomando en cuenta solamente el total de nutrientes digestivos, es decir, sin comparar las proteínas, la melaza contiene el 75% del valor del maíz a igual peso. La melaza es rica en minerales y contiene de 4.2 a 15% de ceniza (Solares, 2016).

Figura 6: Melaza de la caña de azúcar



## **METODOLOGÍA**

Mediante una investigación experimental, de corte longitudinal debido que se escogieron distintas formulaciones para el alimento con el fin de llegar al resultado

final de la presentación, mediante análisis físico-químicos. Por lo tanto, los diseños experimentales realizados al alimento balanceado fueron de serie cronológico múltiple, debido a que se pudo mejorar considerablemente las características organolépticas del alimento balanceado; así como se ha observado la aceptación de los bovinos.

La presente investigación se desarrolla en el laboratorio de tecnología de alimentos del instituto tecnológico superior de tierra blanca; elaborado a partir de residuos como lo son el bagazo y melaza de la caña de azúcar (donde se obtiene del Ingenio la Margarita S.A. DE C.V., situado en Vicente, Oax.) y la planta de maíz (donde se obtiene del rancho “el modelo” del señor Bonifacio Amador Huerta, situado en Tétela, Oax.).

## **RESULTADOS**

Lo primero es la recepción de la materia prima lo que es el bagazo, la melaza de caña de azúcar y la planta de maíz, lo cual se recibió de materia prima. Posteriormente se limpia la muestra “la materia prima” para eliminar todas aquellas impurezas que pueda tener el bagazo y la planta de maíz (fig.4), la cual presentaba insectos, basura y lodo; una vez que se eliminaron las impurezas se selección de materia prima, seleccionamos la materia que estaba en excelente condición, para poder ser procesada (secado); la planta de maíz se cortó en pequeños trozos, para posteriormente ser secada junto con el bagazo en el ahumador (fig. 5) (AFOS del modelo MINI Horno CE cuya capacidad es de 140 kg y número 50306212), el cual se llevó un tiempo de secado de tres días, durante 10 h diarias a 60°C; ya que quedo completamente seco, se tritura lo que es la planta de maíz y el bazo de caña de azúcar, en el molino cortador de martillo (Christy y Normis Lt6 CE del modelo Crompton de la serie 2000), ya que este aparato vuelve polvo la materia(cuchillas del número 7 en el caso del bagazo y en la planta 0).

Se realizaron las primeras formulaciones para el alimento en donde se ocuparon 70% de bagazo, 19% de planta de maíz y 5.5 % de melaza. Posteriormente de las

formulaciones, se mezcla en la batidora (Hobart) lo que es el bagazo, la melaza de caña y la planta de maíz, en cual a la mezcla se le agregara lo que es el agua para que el mezclado sea más fácil (fig. 6), posteriormente ya mezclado y obteniendo una mezcla de lo que es el alimento, se va a prensar toda la mezcla con las manos haciéndolo en forma de cubos chicos para que posteriormente esta sea llevado nuevamente en el ahumador (AFOS del modelo MINI Horno CE cuya capacidad es de 140 kg y número 50306212), pero para que sea secado la muestra en el cual le quitara el exceso de agua que posee dicho alimento, ya que quedara totalmente seco (fig. 7). Una vez que se secó todo el alimento, se deja enfriar y posteriormente se empaca el alimento en un costal de manta y es etiquetado.

Figura 7: Limpieza de impurezas en la planta de maíz



Figura 8: Materias primas en ahumador para su secado



Figura 9: Mezclado de ingredientes



Figura 10: Producto terminado



### Análisis Físico-Químicos

#### Humedad

La siguiente técnica es evaluada por la Asociación de Químicos Analíticos Oficiales (AOAC). El análisis se realizó en el laboratorio de tecnología de alimentos del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca. Se cortaron las materias primas en pedazos pequeños (fig. 8). Se colocaron los crisoles a peso constante durante 24 h (fig. 9). Se procedió a pesar 5 gr de cada materia prima como lo son planta de maíz y caña, posteriormente se las materias se sometieron a calor por medio de una estufa (fig. 10), después de las 24 h. los análisis se realizaron por triplicado.

Figura 11: Cortado de la planta de maíz



Figura 12: Crisoles en peso constante



Figura 13: Crisoles con muestra



Tabla 9: Resultados de humedad por 5g de muestra de la planta y el bagazo, en la primera prueba

Número	Planta de Maíz		Bagazo	
	Peso inicial (g)	% de Humedad	Peso inicial (g)	% de Humedad
1	25.83	13.35	25.83	7.08
2	29.66	12.44	29.66	22.45
3	27.18	13.10	27.18	4.34
<b>Total</b>		<b>12.96</b>		<b>11.29</b>

### Cenizas

La siguiente técnica es evaluada por la Asociación de Químicos Analíticos Oficiales (AOAC). El análisis se realizó en el laboratorio de tecnología de alimentos del instituto tecnológico superior de Tierra Blanca. En este análisis, se llevó a cabo posteriormente al de humedad, por lo cual se tomaron las mismas muestras y se llevaron a una mufla durante 3 a 4h (fig.11).

Figura 14: Crisoles con muestra



Tabla 10: Resultados de cenizas por 5g de muestra de planta y bagazo, en la primera prueba

Número	Planta de Maíz		Bagazo	
	Peso inicial (g)	% de Ceniza	Peso inicial (g)	% de Ceniza
1	13.84	13.67	13.23	13.21
2	13.84	13.55	13.23	12.76
3	13	12	13	12.45
<b>Total</b>		<b>13.07</b>		<b>12.80</b>

### Proteína

La siguiente técnica es evaluada por la Asociación de Químicos Analíticos Oficiales (AOAC). En este análisis, se comenzó por pesar 1 g de planta de caña y planta de maíz, se llevaron a un matraz de 25 ml. Posteriormente se agregaron los siguientes reactivos 10 g de sulfato de potasio, 0.5 g de sulfato cúprico y 20 ml de ácido sulfúrico, junto con 3 perlas ebullición. Se procedió a colocarlos a en una plancha de calentamiento (fig. 12) hasta que se obtuvo un color negro y por último un color azul o verde.

Figura 15: Matraz con reactivos en la plancha de calentamiento



Posteriormente que la muestra dio los colores, se procedió a dejar enfriar a temperatura ambiente. Se le agregó 10 ml de agua destilada y por consiguiente se llevó a conectar a un tubo refrigerante (fig. 13) y se le agregó 10 ml de NaOH al 30 % por medio de un embudo y se colocó un tapón.

Figura 16: Muestra conectada a un equipo refrigerante



Figura 17: Preparación de la muestra para titulación



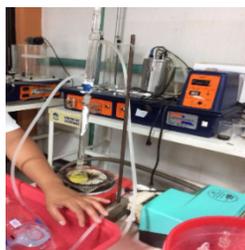
Tabla 11: Resultados de proteínas por 1g de muestra de planta y bagazo, en la primera prueba

Número	Planta de Maíz		Bagazo	
	Peso inicial (g)	% de Proteína	Peso inicial (g)	% de Proteína
1	1	2.1875	No presentó	
2	1	3		
3	1	2.1900		
<b>Total</b>		<b>2.45</b>		

### Grasas o lípidos

La siguiente técnica es evaluada por la Asociación de Químicos Analíticos Oficiales (AOAC). El análisis se comenzó pesando 1 g de cada muestra seca, en este caso como lo son la planta de maíz y planta de caña. Posteriormente en un cartucho se envolvió por separado cada muestra. El cartucho es llevado a un tubo y conectado a un matraz lo cual tiene éter de petróleo, también es conectado a un refrigerante y por consiguiente es trasladado a una parrilla eléctrica en donde es dejado para el baño de la muestra con una duración de 3 h (fig. 15).

Figura 18: Equipo Soxhlet instalado



Por último paso, se procedió a extraer el cartucho y se sacó la muestra bañada con el éter de petróleo y con la ayuda de unas pinzas se llevó a una estufa junto con el sobrante del matraz, se depositaron ahí durante 24 h. (fig.16).

Figura 19: Muestra y sobrante de éter de petróleo



Tabla 12: Resultados de grasas por 1g de muestra de planta y bagazo, en la primera prueba

Número	Planta de Maíz		Bagazo	
	Peso inicial (g)	% de Grasas	Peso inicial (g)	% de Grasas
1	39.3385	2.42	39.2812	2.28
2	39.4055	2.50	39.3380	2.33
3	39.6060	2.66	39.3020	2.31
<b>Total</b>		<b>2.53</b>		<b>2.30</b>

De acuerdo a las formulaciones establecidas se obtuvieron variación de resultados que se presentan en la siguiente tabla 5.

Tabla 13: Resultados de las formulaciones del alimento

Análisis	Formulación 1 (%)	Formulación 2 (%)	Formulación 3 (%)
<b>Humedad</b>	20	20	12.84
<b>Cenizas</b>	3	4	2.22
<b>Proteínas</b>	10	10.5	13.4
<b>Grasas</b>	3	3.8	4.42
<b>Fibra bruta</b>	40	40	50
<b>Vitaminas y Minerales</b>	15	15	15
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>93.3</b>	<b>97.88</b>

En el primer análisis de humedad se puede notar que la formulación 3 cumple con la característica de baja humedad dado que permite la conservación prolongada del alimento. En el análisis de cenizas a comparación de la formulación 1 y 2, la 3 cumplen con los estándares de cenizas permitidos en un alimento balanceado. En el caso de análisis de proteínas, con base al requerimiento de proteínas en el alimento la formulación 3, presenta mayor porcentaje de proteína, la cual es aceptable en los requerimientos. Sobre el análisis de grasas la formulación presentó un índice mayor de grasas, lo cual es aprobado para la alimentación del bovino. Con respecto al análisis de fibra bruta, la formulación que presentó el mayor porcentaje es la 3, por cual es elegida para la digestibilidad del bovino. Por último, vitaminas y minerales se realizó un cuadro de Pearson con datos de las materias primas para el restante de la formulación. Para ello se basó en la NOM-061-ZOO-1999, que especifica la medidas zoosanitarias de los productos alimenticios para el consumo animal.

#### Análisis Sensorial

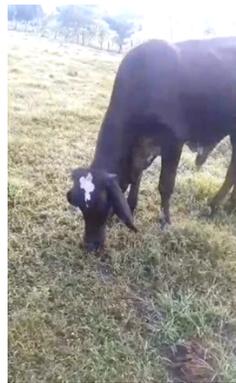
De acuerdo a la formulación establecida por el contenido nutrimental, se realizó una degustación para observar la aceptabilidad por parte del bovino, el cual aceptó de manera favorable el alimento; no se percibió que hubo un problema al ingerir y

masticar el producto, puesto que el alimento es en forma de cubo y le fue más fácil consumirlo.

Figura 20: Alimento Bio-Planmeba para el bovino



Figura 21: Degustación del alimento Bio-Planmeba por parte bovino



Comparación del alimento Bio-Planmeba con otros alimentos

Tabla 14: Tabla nutricional del alimento Bio-Planmeba



Contenido Energético	%
<b>Humedad</b>	12.84
<b>Cenizas</b>	2.22
<b>Proteínas</b>	13.4
<b>Grasas</b>	4.42
<b>Fibra bruta</b>	50
<b>Vitaminas y Minerales</b>	15
<b>Total</b>	<b>97.88</b>

Tabla 15: Tabla nutrimental del alimento Zeledón Maffio para ganado lechero



Analisis Garantizado		Desarrollo de Terneras ZM	Vaca Lechera ZM	Vaca Lechera ZM TOP	Vaca Lechera ZM 3700
Proteína	mínimo	16%	14,5 %	16 %	16 %
Fibra	máximo	6,0 %	9,0 %	6,0 %	6,0 %
Energía Digestible	mínimo	3300 kcal/kg	3350 kcal/kg	3450 kcal/kg	3700 kcal/kg

Tabla 16: Tabla nutrimental del alimento Zeledón Maffio para ganado de engorda

Analisis Garantizado		Mantenimiento de Ganado ZM	Engorde de Ganado ZM	Engorde de Ganado ZM TOP
Proteína	mínimo	11%	11 %	14 %
Fibra	máximo	10 %	10 %	10 %
Energía Digestible	mínimo	2500 kcal/kg	3000 kcal/kg	3350 kcal/kg

El alimento balanceado para ganado bovino a partir de residuos orgánicos como lo son la planta de maíz, melaza y bagazo de caña de azúcar “Bio-Planmeba”, contiene

un mayor índice de proteínas, fibra bruta y vitaminas y minerales, a diferencia del Zeledón Maffio que presenta un mejor índice de proteínas, fibra bruta, vitaminas y minerales.

La diferencia entre otros alimentos balanceados para ganado bovino, Bio-Planmeba presenta un alimento en forma de cubos puesto que a diferencia de los otros en forma de pellets este tipo, tiende a ser muy duro y ser más fácil a romperse tanto en el empaque (costal) como al momento que el animal lo consume; en cambio en los cubos no se tiene desperdicio y es más fácil de manejar mecánicamente, reduciendo el costo de mano de obra y minimizando los riesgos de accidentes; el animal representa mayor valor nutritivo porque hay menor pérdida del alimento entero en su elaboración, y así mismo evita la selectividad en el consumo por parte del ganado, conservando la intacta la fibra favoreciendo la rumia, estimulando la salivación y optimizando la fermentación al aumentar el tiempo de permanencia en el rumen.

## **CONCLUSION**

Con respecto a los análisis físico-químicos realizados para las materias primas, se obtuvieron resultados promedios a los resultados antes consultados en diferentes tablas nutrimentales de dichas materias. Por consecutivo los análisis que no se llevaron a cabo como vitaminas y minerales, se procedió a la realización del método de Pearson en cual nos arroja resultados promedios o aproximados dependiendo de las materias primas empleadas.

En el aspecto físico del alimento se obtuvo que el análisis sensorial realizado fue la aceptabilidad por parte del bovino, con respecto a la forma de cubo, no se percibió que hubo un problema por parte del bovino al ingerir y masticar el producto.

Con base a los resultados anteriormente presentados, se puede demostrar que la formulación seleccionada presenta características físico-químicas importantes requeridas en la alimentación de los animales bovinos, tales como son la fibra y proteína que presentaron porcentajes finales de 50% de fibra y 13.4% de proteína,

índices correspondientes mediante la NOM-061-ZOO-1999, dado que la fibra sirve para digestibilidad eficiente y la proteína tiende hacer fuerte en la engorda del bovino, y con lo que respecta a la forma del cubo, no presentó problema alguno en la ingesta del animal.

#### **RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES**

Los proveedores clave de la materia prima son: los ingenios azucareros y los agricultores de maíz. De misma manera definir el tamaño del bloque de prensado del alimento. Con respecto a las limitaciones se fijan en las áreas de la conservación de las materias primas y el alimento. Algunas líneas de investigación planteadas son con respecto al empleo de nuevos residuos agroindustriales o el empleo de otras materias como sales minerales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Gamarra, K. (17 de Noviembre de 2015). scribd. Recuperado el 17 de Noviembre de 2017, de scribd: <https://es.scribd.com/document/278581682/Que-Es-Un-Alimento-Balanceado>
- Mendoza, N. (22 de Noviembre de 2014). banrepcultural. Recuperado el 16 de Noviembre de 2017, de banrepcultural: [www.banrepcultural.org/sites/default/files/lablaa/.../alimentacion5/ganaderia8-5.pdf](http://www.banrepcultural.org/sites/default/files/lablaa/.../alimentacion5/ganaderia8-5.pdf)
- Olmo, O. A. (24 de marzo de 2018). Obtenido de [http://karin.fq.uh.cu/acc/2016/CIENCIAS\\_TECNICAS/032/New/Documentacion/C3%B3n/Parte%20V/Parte%20V.pdf](http://karin.fq.uh.cu/acc/2016/CIENCIAS_TECNICAS/032/New/Documentacion/C3%B3n/Parte%20V/Parte%20V.pdf)
- Palma, J. C. (4 de mayo de 2015). engormix. Obtenido de <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/subproductos-cana-azucar-t32177.htm>
- Reyes, N. M. (17 de Agosto de 2010). Scribd. Recuperado el 17 de Noviembre de 2017, de Scribd: <https://es.scribd.com/document/312958085/FORRAJE>
- Sanchez, M. (17 de Junio de 2015). Agropecuarios. Recuperado el 17 de Noviembre de 2017, de Agropecuarios: <http://tcagropecuariosguaviare.blogspot.mx/2010/06/los-alimentos.html>
- Secretaría de Agricultura, G. D. (24 de Enero de 2015). SAGARPA. Obtenido de SAGARPA: <https://www.gob.mx/sagarpa/prensa/es-mexico-cuarto-productor-de-alimentos-balanceados-en-el-mundo>
- Solares, H. M. (1 de 12 de 2016). google. Obtenido de [file:///C:/Users/yuli\\_/Downloads/2053-6720-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/yuli_/Downloads/2053-6720-1-PB%20(1).pdf)

# FUENTES DE FINANCIAMIENTO Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO EMPRESARIAL DE LAS MIPYMES DEL CORREDOR INDUSTRIAL VERACRUZ-BOCA DEL RÍO.

ERNESTO MALDONADO PEÑA<sup>1</sup>, ERIKA DOLORES RUIZ<sup>2</sup>

## RESUMEN

Actualmente las MiPyMes representan un importante segmento dentro de la economía mexicana y veracruzana, llegando a representar aproximadamente el 99% de las unidades económicas censadas por el INEGI, esto las convierte en la columna vertebral de la economía mexicana. Sin embargo, a pesar de su importancia dentro de la economía, tienen un nivel de acceso al financiamiento demasiado bajo por parte de los bancos, del gobierno, de instituciones financieras no bancarias e incluso su financiamiento con recursos propios llega a ser bajo. Desafortunadamente dicha tendencia nacional se ve reflejada a nivel local, por lo tanto surge la necesidad de realizar la presente investigación que tiene como objetivo Analizar las fuentes de financiamiento y su impacto en el desarrollo empresarial de las MiPyMEs del corredor industrial Veracruz-Boca del Río.

La investigación es de corte cuantitativo explicativo, se muestran resultados de la investigación, el resultado se obtiene con base en la aplicación de un cuestionario.

Palabras clave: MiPyMes, Fuentes de financiamiento externo, Fuentes de financiamiento externo, Desarrollo empresarial, Veracruz-Boca del Río.

## INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

En la actualidad las MiPyMEs en México carecen de financiamiento y a su vez estas empresas llegan a desconocer los distintos tipos de financiamiento que pueden utilizar de forma interna como la reinversión de utilidades y de forma externa como

---

1 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca emp\_250@hotmail.com

2 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca

las que son ofertadas por las instituciones financieras bancarias y no bancarias, por inversionistas privados, concursos, por el gobierno, entre otros. (INEGI, 2016)

En años recientes el gobierno de México ha creado el Instituto Nacional del Emprendedor en sus siglas (INADEM) un organismo público desconcentrado que tiene el objetivo de crear, ejecutar y coordinar la política nacional de apoyo a los emprendedores y a las MiPyMEs, impulsando su innovación y competitividad en el país y en el resto del mundo. Este organismo ha contribuido en el desarrollo de las MiPyMEs a través de la capacitación de los emprendedores sobre cultura y productividad empresarial (Ramo, 2013), además de que se ha convertido en una fuente de financiamiento importante para este tipo de empresas a través del Fondo Nacional del Emprendedor y ha acercado a los emprendedores a distintas fuentes de financiamiento como lo son los inversionistas privados.

Desafortunadamente a pesar de los esfuerzos realizados por el gobierno federal, solo un bajo porcentaje de las MiPyMEs han sido beneficiadas con los créditos otorgados por el Fondo Nacional del Emprendedor y lamentablemente las menos beneficiadas han sido las microempresas.

Por otro lado, el INEGI (2016) ha recabado información a nivel nacional sobre cuáles son las fuentes de financiamiento que más utilizan las MiPyMEs, sin embargo, actualmente no se cuenta con información sobre el tipo de financiamiento que es utilizado por dichas unidades económicas en el corredor industrial Veracruz-Boca del Río y si realmente dichas fuentes de financiamiento están teniendo un impacto en el desarrollo empresarial de las mismas.

Con la presente investigación se busca probar si las fuentes de financiamiento tienen algún impacto en el desarrollo empresarial que están o no teniendo las MiPyMEs del corredor Industrial Veracruz-Boca del Río; siendo las fuentes de financiamiento la variable independiente y el desarrollo empresarial la variable dependiente. Por lo antes expuesto se plantean las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuáles son las fuentes de financiamiento utilizadas por las MiPyMEs?

¿Las fuentes de financiamiento incrementan el desarrollo empresarial de las MiPyMEs?

### Objetivo general

Analizar las fuentes de financiamiento y su impacto en el desarrollo empresarial de las MiPyMEs del corredor industrial Veracruz-Boca del Río.

### Objetivos específicos

- Identificar las fuentes de financiamiento que utilizan las MiPyMEs.
- Catalogar en orden de importancia las fuentes de financiamiento utilizadas por las MiPyMEs.
- Medir el de desarrollo empresarial de las MiPyMes.

### Justificación

El financiamiento juega un papel muy importante dentro de las empresas sin importar su tamaño dado que es el respaldo que necesitan para poder lograr sus objetivos de corto, mediano y largo plazo. A su vez es un motor que lleva a los emprendedores a hacer crecer sus empresas, lograr un incremento de la productividad, mayor acceso a la tecnología, la mejora e incremento de la infraestructura y la posibilidad de mantenerse en los mercados regional, estatal y federal, así mismo introducirse en los mercados internacionales.

Estas fuentes de financiamiento pueden ser internas tales como la reinversión de las utilidades, venta de activos, emisión de acciones, entre otras; y externas como lo son los créditos bancarios, apoyos gubernamentales, créditos de proveedores, entre otros. El utilizar alguno de los dos tipos de financiamiento dependerá de las necesidades y posibilidades que tenga la empresa siendo ideal la combinación de ambas formas de financiación para no depender por completo del financiamiento externo, pero tampoco agotar los recursos propios.

En el caso de las MiPyMEs, la mayoría de las veces es ideal la obtención de fuentes externas dado que muchas veces no cuentan con recursos propios abundantes para poder financiar algún proyecto o realizar alguna inversión, sin embargo, a pesar de lo necesario que es para ellas este tipo de financiamiento se encuentran con diversos obstáculos a la hora de adquirirlo debido a que muchas de estas empresas se encuentran dentro de la informalidad y porque frecuentemente llegan a desconocer los diversos financiamientos que están siendo ofertados en el mercado.

Al identificar las fuentes de financiamiento que en mayor medida se utilizan y/o que se proporcionan a las MiPyMes, se podrán establecer parámetros que las ayuden en la obtención de las que mejor se ajusten a sus necesidades, en cómo implementarlas correctamente, cuando hacer uso de ellas y a su vez darles a conocer cuáles son las que actualmente pueden utilizar ya sean internas, externas o ambas y los beneficios y riesgos que cada una conllevan.

## MARCO TEÓRICO

### MiPyMes en México

Sánchez (s.f) menciona que las MiPyMes son la columna vertebral de la economía mexicana gracias a que generan el 72% del empleo y 52% del PIB, lo que las coloca como un pilar fundamental en el crecimiento y desarrollo económicos del país.

En el 2015 había en el país poco más de 4 millones de MiPyMes, de las cuales el 97.6% son microempresas y concentran el 75.4% del personal ocupado, le siguen las pequeñas empresas con 2% de unidades económicas y el 13.5% del personal ocupado y por último las medianas empresas con 0.4% de las unidades económicas y el 11.1% del total del personal ocupado. (INEGI, 2016)

#### 2.1.1 Estratificación

En el año 2009 el Diario Oficial de la Federación publicó la estratificación de la micro, pequeñas y medianas empresas según el número de trabajadores, el volumen de ventas anuales y sector económico al que pertenecen, estableciendo un tope máximo combinado.

Tabla 17 Estratificación de la Micro, Pequeña y Mediana empresas

<b>Estratificación</b>				
<b>Tamaño</b>	<b>Sector</b>	<b>Rango de número de trabajadores</b>	<b>Rango de monto de ventas anuales (mdp)</b>	<b>Tope máximo combinado*</b>
<b>Micro</b>	Todas	Hasta 10	Hasta \$4	4.6
<b>Pequeña</b>	Comercio	Desde 11 hasta 30	Desde \$4.01 hasta \$100	93
	Industria y servicios	Desde 11 hasta 50	Desde \$4.01 hasta \$100	95
<b>Mediana</b>	Comercio	Desde 31 hasta 100	Desde \$100.0 hasta \$250	235
	Servicios	Desde 5 hasta 100		
	Industria	Desde 51 hasta 250	Desde \$100.01 hasta \$250	250

Fuente: Diario Oficial de la Federación, 25 junio 2009

\*Tope Máximo Combinado = (Trabajadores) X 10% + (Ventas Anuales) X 90%

El tamaño de la empresa se determinará a partir del puntaje obtenido en la fórmula del tope máximo combinado, el cual deberá ser igual o menor al tope máximo combinado establecido por sector en la tabla 1.

## 2.2 Conceptualización del financiamiento

De todas las actividades que realizan las MiPyMes, la de adquirir capital es una de las más importantes. La manera en que se consigue dicho recurso es lo que se llama financiación o financiamiento, por lo cual el financiamiento se puede definir como la acción de obtener recursos para un proyecto específico (el cual puede ser adquirir bienes y/o servicios, incrementar infraestructura, pagar proveedores, expandirse, etc.). Por medio del financiamiento las MiPyMes pueden mantener una economía estable y planificar el futuro. (Aguilar, Álvarez, Cárdenas, De Jesús y Velazquez, 2012)

Tinoco (2015) menciona que el financiamiento “es la fuente de donde se obtienen los recursos económicos que permitan, por ejemplo: financiar la inversión de un proyecto, producir un producto, el pago de una deuda, la compra de un activo, entre otras actividades que desarrolle una empresa”.

Según Kong y Moreno (2014) el financiamiento “consiste en abastecerse de recursos financieros, de cualquier forma, permitiéndole al pequeño empresario conseguir el capital necesario para llevar a cabo sus operaciones y así mejorar la situación de su negocio”.

Baca, (2006), citado por Ixchop (2014) “indica que el financiamiento es el conjunto de recursos monetarios necesarios para llevar a cabo una actividad económica, con la característica que generalmente se trata de sumas tomadas a préstamo que complementan los recursos propios de capital”. Por lo tanto, se puede entender como financiamiento al acto que realiza una empresa, organización o individuo de obtener los recursos financieros que necesita para cubrir necesidades financieras y/o llevar a cabo la realización de una actividad, un proyecto, una inversión, entre otros.

## Fuentes de financiamiento

Las fuentes de financiamiento son las distintas alternativas financieras que las empresas, organizaciones, individuos, etc., tienen para adquirir fondos monetarios, teniendo como objetivo la realización de proyectos. En su mayoría las empresas cuentan con acceso a fuentes de financiamiento tradicionales como los créditos bancarios, por lo tanto, la determinación de la estructura de financiamiento es relevante y la alta gerencia deberá realizar el análisis detallado de cual o cuales fuentes de financiamiento utilizará en el negocio para la realización de un determinado proyecto. (Ixchop, 2014)

Según Salloum y Viegier (1997), citado por Gonzáles (2015) los recursos financieros se pueden reunir en dos grandes grupos:

Los de financiación interna y aquellos de financiación externa. La primera está conformada por la reinversión de utilidades (fondos que forma la propia empresa) y por los aportes de los dueños, de forma tal que no dependen del uso de los mercados financieros. Por otro lado, por financiación externa, entendemos aquellos recursos que la empresa obtiene por medio de la emisión de acciones (aumentando el patrimonio neto), colocación de obligaciones (emitiendo deuda) o acudiendo al mercado de crédito formal o informal para obtener préstamos a plazo.

Analizando las definiciones anteriores se puede afirmar que las fuentes de financiamiento son la variedad de alternativas, tanto internas como externas, que tienen los empresarios para poder abastecerse de recurso financiero, el cual puede ser utilizado para la inversión en proyectos de expansión, para sacar una nueva línea de productos y/o servicios, para adquirir activos, entre muchas otras acciones.

### Fuentes de financiamiento interno

Según Flores y Sánchez (1998) se conoce como fuentes de financiamiento interno o autofinanciación a los recursos que obtienen como resultado de las operaciones normales de la empresa; juegan un papel esencial en su desarrollo y de manera especial en el crecimiento de su capital.

“Las fuentes internas de financiamiento son generadas dentro de la misma empresa, como resultado de sus operaciones. Generalmente provienen de los accionistas, no generan un costo financiero implícito”. (Velecela, 2013, p. 52)

Las fuentes de financiamiento interno “se generan con recursos propios o por la propia actividad de la empresa, por ejemplo en una empresa comercial la fuente de financiamiento serán los recursos económicos que obtiene por la venta de sus productos”. (Tinoco, 2015, p. 21)

Por lo tanto se entiende como fuentes de financiamiento interno a los recursos financieros que son adquiridos internamente en la empresa y que son generados gracias al funcionamiento diario de la misma; dichas fuentes son:

1. Utilidades reinvertidas
2. Aportaciones de los socios
3. Venta de activos
4. Incrementos de pasivos acumulados
5. Depreciaciones y amortizaciones

Fuentes de financiamiento externo

Según Torres et al. (2017) Las fuentes de financiamiento externas:

Son aquellas a las que se acude cuando trabajar solo con recursos propios no resulta suficiente, es decir, cuando los fondos generados por las operaciones normales más las aportaciones de propietarios no alcanzan para hacer frente a desembolsos exigidos para mantener el curso normal de la empresa, por tanto, se hace necesario recurrir a terceros.

Las fuentes de financiamiento externas son las que proporcionan recursos que tienen su origen en terceras personas, instituciones y/o empresas, dichas fuentes de financiamiento generan costos financieros para la empresa que las adquiere. (Velecela, 2013).

“Merton, (2003), citado por Ixchop (2014) el financiamiento externo ocurre siempre que los administradores de las empresas tienen que obtener fondos de terceras personas (prestamistas o inversionistas)”.

Palomo y Vieira (s.f) definen a las fuentes de financiamiento externo como aquellos recursos financieros que la empresa adquiere de su entorno para poder financiar sus proyectos y su actividad, por ejemplo: créditos bancarios.

Por lo tanto las fuentes de financiamiento externas es el tipo de financiamiento que proviene del exterior de la empresa y lo adquiere a través de distintas instituciones, personas y/o empresas. Algunas fuentes de financiamiento externas son:

1. Financiamiento Bancario
2. Financiamiento Gubernamental
3. Capital Semilla
4. Inversionistas Ángeles
5. Capital de Riesgo
6. Crowdfunding

#### Desarrollo empresarial

Montilla y Montero (2011) mencionan que:

Durante la vida de la empresa ésta puede aprovechar las oportunidades de negocio del mercado para obtener mayores beneficios. Es en este momento cuando la empresa puede aumentar su tamaño, referido tanto a sus dimensiones como al aumento de producción. A este fenómeno se le conoce con el nombre de Desarrollo Empresarial.

El desarrollo empresarial integra distintos elementos con los que el empresario puede llevar a su empresa hacia el logro de sus objetivos. Alcanzar un desarrollo empresarial les permitirá a los empresarios MiPyMes lograr el aprovechamiento de las oportunidades que se le presenten en la empresa en el entorno globalizado. (Delfín y Acosta, 2016)

Por lo tanto cuando se habla de desarrollo empresarial se hace referencia al progreso que la empresa experimenta a lo largo del tiempo e integra aspectos tanto cuantitativos como cualitativos, incluyendo conceptos tales como: Crecimiento empresarial, la innovación, cultura empresarial, liderazgo y gestión del conocimiento.

#### Crecimiento empresarial

El crecimiento empresarial ha sido considerado como el proceso dinámico que tiene como resultado la generación de cambios positivos en las empresas. Usualmente dichos cambios son cuantitativos (crecimiento en la producción, en la infraestructura, entre otros); sin embargo se considera que se tiene que tomar en

cuenta que para obtener dichos cambios las organizaciones necesitan de otros cambios cualitativos y que generan gran impacto en el desarrollo o surgimiento de los resultados esperados. (Aguilera y Puerto, 2012)

Correa Rodríguez et al (2001), citado por Blázquez, Dorta y Verona (2006) mencionan que el crecimiento empresarial:

Supone no sólo un incremento de las magnitudes económicas, sino también de la complejidad de la organización empresarial, surgiendo una cierta polémica sobre si es el crecimiento el que condiciona la dimensión o, si es la búsqueda de una determinada dimensión óptima la que condiciona el crecimiento.

Dicho crecimiento empresarial hace alusión al incremento de tamaño en variables como la producción, el volumen de activos, el incremento de las tecnologías, etc. Penrose (1962), citado por Blázquez et al. (2006) argumenta que “el crecimiento empresarial viene impulsado desde la necesidad racional de búsqueda del beneficio”.

Según Blázquez, Dorta y Verona (2006), citado por Aguilera y Puerto (2012) el crecimiento empresarial se ve influenciado por diversos factores que: “pueden ser internos o externos. Entre los factores internos están la edad y el tamaño, la motivación, la estructura de propiedad y la gestión del conocimiento, y entre los factores externos se pueden mencionar algunos relativos al entorno sectorial”.

## **METODOLOGÍA**

### Hipotesis

Hi: Las fuentes de financiamiento incrementan el desarrollo empresarial de las MiPyMes.

Ho: Las fuentes de financiamiento decremantan el desarrollo empresarial de las MiPyMes.

Ha: Las fuentes de financiamiento no incrementan ni disminuyen el desarrollo empresarial de las MiPyMes.

### Nivel de investigación

El estudio es de alcance correlacional debido a que se realiza la asociación de las variables con el objetivo de conocer el grado de relación o asociación que tienen, a

su vez es de alcance explicativo dado que se tiene interés de explicar por qué ocurre el fenómeno de estudio y en qué condiciones se manifiesta. (Hernández et al., 2010).

El enfoque manejado es el cuantitativo, porque “tiene su soporte en la indagación a través de elementos cognitivos y en datos numéricos extraídos de la realidad, procesados estadísticamente para probar teorías”. (Del Canto y Silva, 2013)

#### Diseño de investigación

La presente investigación tiene un diseño no experimental dado que no se manipulan las variables estudiadas. Según Cortés e Iglesias (2004) “La investigación no experimental es la que no manipula deliberadamente las variables a estudiar. Lo que hace este tipo de investigación es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto actual, para después analizarlo”.

La investigación es de corte transversal dado que “recolectan los datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”. (Cortés e Iglesias, 2004)

#### Selección de muestra y técnica de recolección de datos

##### Población y muestra

La población a estudiar durante esta investigación es de tipo finita, dado que se conoce el número exacto de empresas que existen en el corredor industrial Veracruz-Boca del Río; teniendo un total de 762 empresas de acuerdo con datos del SIEM, (2018). La muestra se determinó a través de un muestreo aleatorio simple, teniendo un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, lo que da como resultado una muestra de 360 empresas.

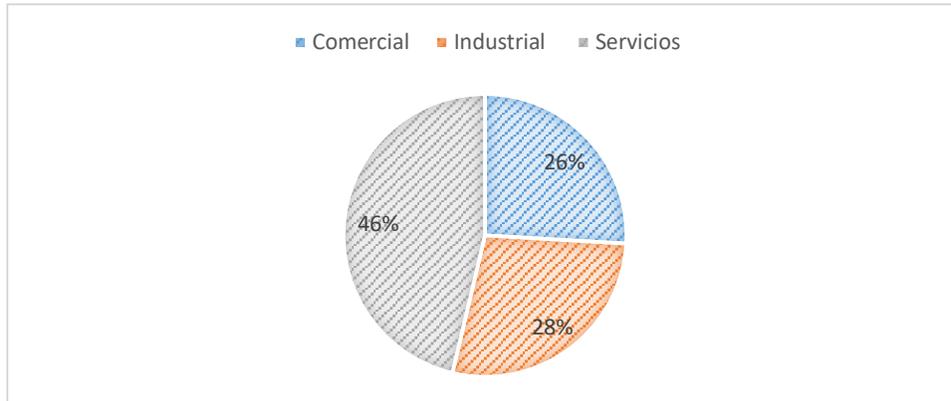
La recolección de datos se llevó a cabo a través de un cuestionario titulado “causas que influyen en el crecimiento de las empresas” (Dolores, Hernández, Huerta, Salazar y Valdivia, 2019) el cual consta de un total de 26 ítems, de los cuales únicamente se utilizaron 5 ítems. Se ocupan fuentes secundarias como revistas, tesis, libros y páginas web.

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES GENERALES

### Resultados

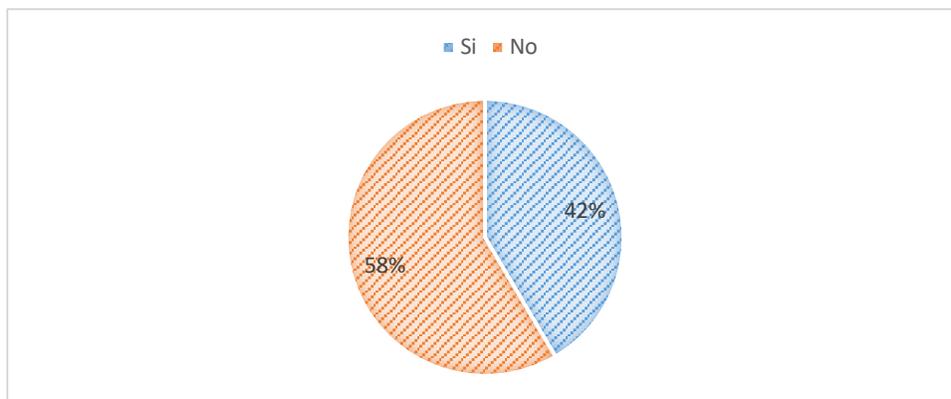
A continuación, se presentan los resultados obtenidos:

Gráfica 1: Giro de la empresa. Creación propia a partir de los datos obtenidos en la aplicación del instrumento.

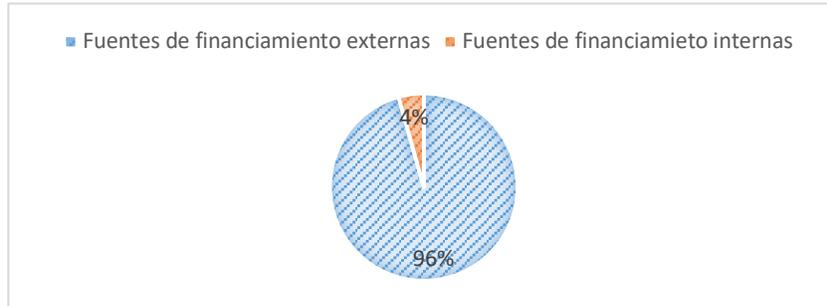


En la gráfica 1 se observa que del total de empresas encuestadas el 46% se encuentran ubicadas dentro del sector servicios, en segundo lugar se encuentran las empresas ubicadas en el sector industrial con un 28% y en el último lugar se encuentran ubicadas las empresas comerciales. La anterior tendencia coincide con la ubicación geográfica del corredor estudiado dado que en dicha zona el sector turismo representa una importante fuente de ingresos.

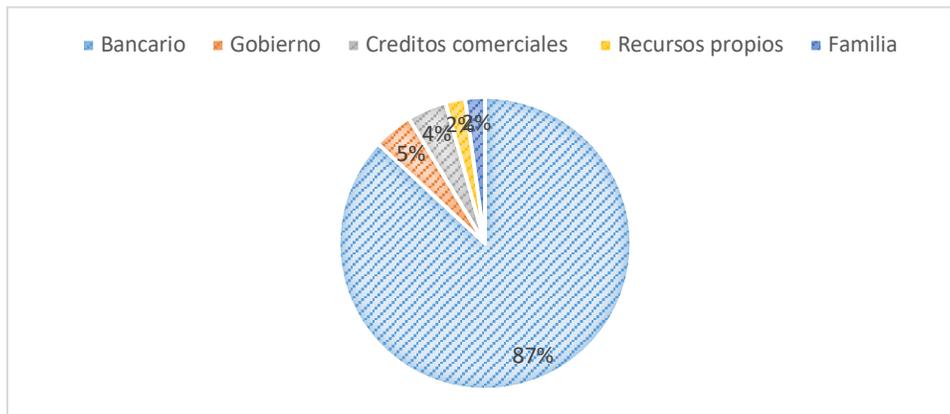
Gráfica 2: MiPyMes que cuentan con financiamiento. Creación propia a partir de los datos obtenidos en la aplicación del instrumento



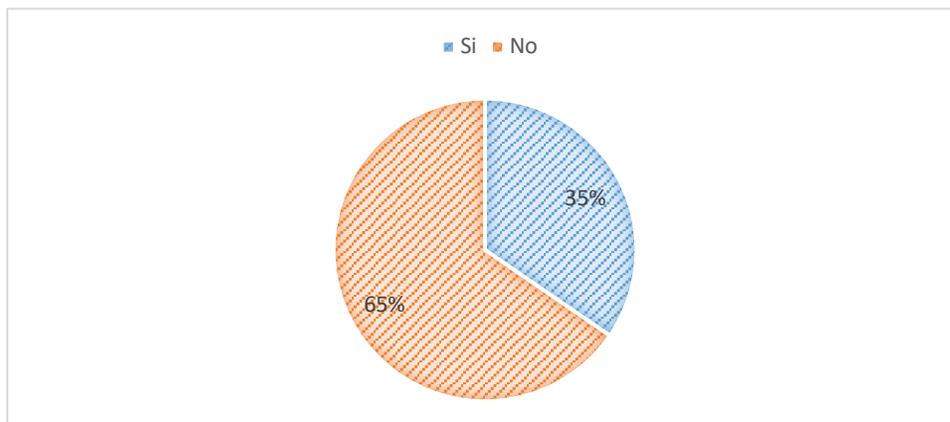
Gráfica 3: Fuente de financiamiento utilizado por las MiPyMes. Creación propia a partir de los datos obtenidos en la aplicación del instrumento.



Gráfica 4: Tipos de financiamiento utilizados por las MiPyMes. Creación propia a partir de los datos obtenidos en la aplicación del instrumento.



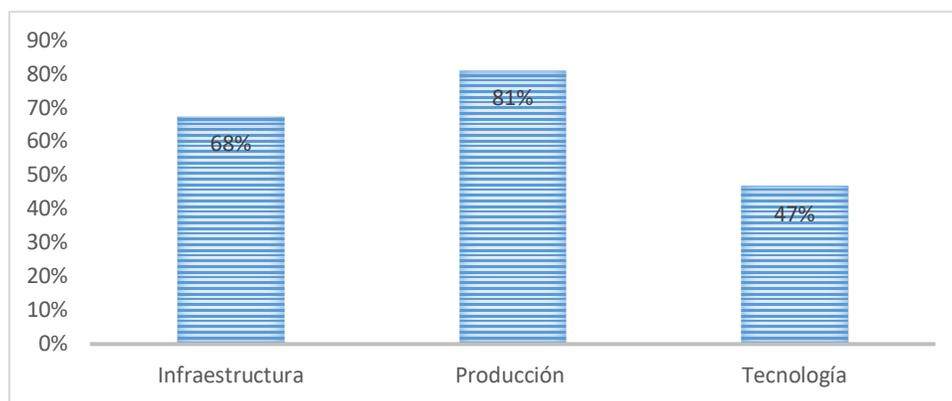
Gráfica 5: Número de MiPyMes que utilizan proveedores como fuente de financiamiento. Creación propia a partir de los datos obtenidos en la aplicación del instrumento.



En la gráfica 2 se observa que del total de empresas encuestadas en 58% mencionó no contar con ningún tipo de financiamiento y el 42% mencionó si contar con financiamiento. De ese 42% de empresas que mencionaron contar con financiamiento el 96% dijo utilizar fuentes de financiamiento externas y el 4% y utiliza fuentes de financiamiento internas (ver gráfica 3).

Del 96% de MiPyMes que utilizan financiamiento externo, el 87% ocupa o recurre a los financiamientos que ofrecen las instituciones bancarias, en segundo lugar se encuentran las empresas que utilizan los financiamientos gubernamentales con un 5%, seguido de aquellas que hacen uso de los créditos comerciales con un 4%. Por otro lado, del 4% de empresas que recurren al financiamiento interno, el 2% ocupan los recursos propios y el 2% restante hacen uso de financiamiento proveniente de la familia (ver gráfica 4). Por último, el 65% de las empresas encuestadas dijo no tener convenios de ningún tipo con sus proveedores y el 35% mencionó si tener convenios con sus proveedores, en su mayoría dichos convenios son líneas de crédito (ver gráfica 5).

Gráfica 5: Promedio ponderado de crecimiento registrado por las MiPyMes. Creación propia a partir de los datos obtenidos en la aplicación de un instrumento.



La grafica 5 indica que en el rubro en el que más han crecido las empresas encuestadas son en la producción de bienes o servicios con un 81%, en segundo lugar, se encuentra la infraestructura con un 68% y por último en el tercer lugar se encuentra la tecnología con un 47% de crecimiento. Lo anterior nos indica que la mayoría de estas empresas centran sus recursos en incrementar la producción/servicios.

## CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

Con los resultados obtenidos y el respectivo análisis se puede concluir que la mayoría de las empresas que han sido objeto de estudio se encuentran dentro del sector servicios, esto se puede deber a que se encuentran localizadas en una zona en la que el turismo es una importante fuente de ingresos.

En términos de financiamiento, la mayoría de las empresas estudiadas expresan que no cuentan con financiamiento, coincidiendo con la tendencia que existe a nivel nacional; no obstante, las que expresaron una respuesta positiva dijeron utilizar fuentes de financiamiento externas de las cuales la principal fuente es el financiamiento bancario, el cual es utilizado por más de la mitad de empresas, en menor nivel, están siendo utilizados los créditos comerciales y el financiamiento gubernamental; únicamente un bajo porcentaje de empresas utilizan el financiamiento interno, siendo los recursos propios la principal seguido de los préstamos familiares.

Es interesante señalar que a pesar de los esfuerzos que el gobierno federal realiza para la promoción de las MiPyMes y de la oferta de apoyo financiero que les brinda, únicamente un bajo porcentaje tiene acceso al mismo, lo anterior debido a que más de la mitad no sabe que existe este tipo de financiamiento. En el caso de las MiPyMes de corredor estudiado únicamente el 10% tiene acceso al mismo siguiendo una vez más la tendencia que hay a nivel nacional.

Asimismo, la mayoría indicó que tienen convenios con sus proveedores, convenios que se traducen en líneas de crédito, lo que los convierte en una fuente de financiamiento más para ellos, posicionándolos como la segunda fuente de financiamiento más utilizada después del financiamiento bancario.

En general las empresas señalaron que en el rubro en el que más tuvieron crecimiento fue en la producción de bienes o servicios, seguido de la infraestructura, posicionándose el rubro de tecnología como el de menor crecimiento.

Por último, en el análisis de datos se encontró que las empresas que mencionaron contar con financiamiento, en promedio crecieron más en comparación al promedio de crecimiento registrado por aquellas que indicaron no contar con financiamiento. También se encontró que en ambos casos el mayor crecimiento se produjo en el

rubro de producción/servicio, el rubro en el que menos mostraron crecimiento una vez más fue el de tecnología, lo anterior podría ser indicio de que los empresarios prefieren enfocar sus recursos a aumentar la producción, seguido por la inversión en infraestructura. Por lo tanto se puede decir que las fuentes de financiamiento (ya sean externas o internas) si incrementan el desarrollo empresarial de las MiPyMes, afirmando así la hipótesis planteada y a su vez dando respuesta a las preguntas de investigación.

Las recomendaciones que se plantean son las siguientes:

Para las empresas:

1. Dejar la informalidad con el objetivo de que las instituciones financieras tengan más certidumbre a la hora de otorgarles financiamiento.
2. Llevar a cabo una óptima administración financiera, esto con el objetivo de que su información financiera sea más clara y sobre todo para poder hacer un uso más eficaz y eficiente de los recursos.
3. Aprovechar al máximo los recursos generados dentro de la empresa.
4. Informarse sobre los apoyos gubernamentales.
5. Generar un balance entre el uso del financiamiento externo y el interno para no depender demasiado del recurso externo y para tampoco agotar los recursos propios

Para los oferentes de financiamiento (bancos, gobierno, proveedores, etc.):

1. Otorgar créditos más accesibles.
2. Generar vinculaciones más eficientes entre las instituciones oferentes de crédito, el sector gubernamental y las empresas.
3. El gobierno debe mejorar sus programas de apoyos a las MiPyMes con el objetivo de que sean más incluyentes y lleguen a mas empresas

Las limitaciones que presentó el estudio fueron las siguientes:

1. Falta de accesibilidad de algunas empresas para responder las encuestas.
2. Algunas empresas no contestaron todas las preguntas.
3. Carencia de información confiable acerca del desarrollo empresarial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, L., Álvarez, J., Cárdenas, E., De Jesús, E. y Velázquez, A. (2012). Impacto de las fuentes de financiamiento en las PYMES. (Tesis de pregrado). Instituto Politécnico Nacional. México. Recuperado de: <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/10404/CP2012%20A446I.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aguilera, A. y Puerto, D. (2012). Crecimiento empresarial basado en la responsabilidad social. *Pensamiento & gestión*. (2). 1-26. Recuperado de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/viewFile/3977/2823>
- Blázquez, F., Dorta, J. y Verona, M. (2006). Concepto, perspectivas y medida del crecimiento empresarial. *Cuadernos de Administración*. 19(31). 165-195. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/205/20503107.pdf>
- Cortés, M. e Iglesias, M. (2004) Generalidades sobre metodología de la investigación. Recuperado de: [http://www.ucipfg.com/Repositorio/MIA/MIA-12/Doc/metodologia\\_investigacion.pdf](http://www.ucipfg.com/Repositorio/MIA/MIA-12/Doc/metodologia_investigacion.pdf)
- Del Canto, E. y Silva, A. (2013). Metodología cuantitativa: abordaje desde la complementariedad en ciencias sociales. *Revista de Ciencias Sociales*. 3(141), 25-34. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/153/15329875002.pdf>
- Delfín, F. y Acosta, M. (2016). Importancia y análisis del desarrollo empresarial. *Pensamiento y gestión*. (40), 184-202. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/646/64646279008/>
- DOF (2009). Estratificación de micro, pequeña y mediana empresa. México: Secretaría de Economía. Recuperado de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5096849](http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5096849)
- Flores, S. y Sánchez, E. (1998). Fuentes de financiamiento internas y externas enfocadas a la micro, pequeña y mediana empresa. (Proyecto de tesina). Universidad Autónoma Metropolitana, México. Recuperado de <http://148.206.53.84/tesiuami/UAMI11122.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.
- INEGI. (2016). Se difunden estadísticas detalladas sobre las micro, pequeñas y medianas empresas del país. Recuperado de: [http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2016/especiales/especiales2016\\_07\\_02.pdf](http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2016/especiales/especiales2016_07_02.pdf)
- Ixchop, D. (2014). Fuentes de financiamiento de pequeñas empresas del sector confección de la ciudad de Mazatenango. (Tesis de grado). Universidad Rafael Landívar, Guatemala. Recuperado de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/01/01/Ixchop-David.pdf>

- Kong, J. y Moreno, J. (2014). Influencia de las fuentes de financiamiento en el desarrollo de las mypes del distrito de San José – Lambayeque en el período 2010-2012. (Tesis de grado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Perú. Recuperado de [http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/88/1/TL\\_KongRamosJessica\\_MorenoQuilcateJose.pdf](http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/88/1/TL_KongRamosJessica_MorenoQuilcateJose.pdf)
- Montilla1, M. y Montero, M. (2011). Desarrollo Empresarial y Emprendedores. Fundación para el desarrollo de los pueblos de Andalucía. Recuperado de <http://www.fudepa.org/FudepaWEB/Actividades/FSuperior/DesarrolloEmp.pdf>
- Ramo, G. (20 de marzo del 2013). El Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM). México: Promotora social México. Recuperado de <http://www.psm.org.mx/el-instituto-nacional-del-emprendedor-inadem/>
- Sánchez, J. (s.f). Pymes. Revista Proteja su Dinero. Recuperado de <https://www.condusef.gob.mx/Revista/PDF-s/2015/180/cuento.pdf>
- SIEM (2018). Consulta entidad federativa. Recuperado de [https://siem.gob.mx/consulta/dashboard?EstablishmentsFilter=clave\\_entidad\\_federativa:%2230%22](https://siem.gob.mx/consulta/dashboard?EstablishmentsFilter=clave_entidad_federativa:%2230%22)
- Tinoco, A. (2015). Estructura de capital de las pymes ecuatorianas: Variación de la rentabilidad en función de las fuentes de financiamiento, caso de las Medianas Empresas Societarias de Ecuador (MESE), CIIU A0119.03 cultivo de flores, incluida la producción de flores cortadas y capullos, periodo 2000 a 2012. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica Particular de Loja. Ecuador. Recuperado de: [http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/14214/1/Tinoco\\_Tinoco\\_Andrea\\_Veronica.pdf](http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/14214/1/Tinoco_Tinoco_Andrea_Veronica.pdf)
- Torres, A., Guerrero, F. y Paradas, M. (2017). Financiamiento utilizado por las pequeñas y medianas empresas ferreteras. CICAG. 14(2), 284-303. Recuperado de: <http://ojs.urbe.edu/index.php/cicag/article/view/133/125>
- Veleceta, N. (2013). Análisis de las fuentes de financiamiento para las PYMES. (Tesis de maestría). Universidad de Cuenca. Ecuador. Recuperado de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5269/1/Tesis.pdf>
- Vieira, M. y Palomo, R. (s.f). Financiación externa de la empresa. Expansión. Recuperado de <http://www.expansion.com/diccionario-economico/financiacion-externa-de-la-empresa.html>

# EL FINANCIAMIENTO Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO EMPRESARIAL EN LAS MIPYMES DE VERACRUZ.

PERLA ELISA MORA BORGES<sup>1</sup>, ANDRITZEL TERRONES HERNÁNDEZ<sup>2</sup>, ERIKA DOLORES RUÍZ<sup>3</sup>

## RESUMEN

Las Micro, Pequeñas y Medianas empresas (MiPymes) se posicionan hoy como las número uno de empresas que más existen en la nación debido a que hay 98.9%, cuentan con financiamiento limitado, su principal fuente de financiamiento son los recursos propios y el crédito de proveedores elegidos por su fácil acceso (Filion et al, 2011). Por su parte, el sistema financiero mexicano dificulta el acceso al crédito a través de trámites burocráticos que imponen a este segmento empresarial crean un efecto en el desarrollo empresarial. La investigación tiene un corte cuantitativo descriptivo, el objetivo de la investigación es analizar la influencia de las fuentes de financiamiento en el desarrollo empresarial de las MIPYMES del corredor industrial Coatzacoalcos-Minatitlán, Veracruz, presentando resultados finales.

Palabras clave: Mipymes, Fuentes de financiamiento, Desarrollo Empresarial

## INTRODUCCIÓN

Las Micro, Pequeñas y Mediana empresas (Mipymes) son de gran importancia por el papel que desempeñan como generadoras de empleo y de riqueza, se posicionan hoy en día como las número uno de las empresas que existen en el país debido a que hay un 98.9% de ellas. Según (Arana, 2018) señala que existen 4.2 millones de unidades económicas en México de las que el 98.9% son Mipymes, aportan el 42% del Producto Interno Bruto (PIB) y generan el 78% del empleo en el país. Esto indica las razones por lo que estas empresas se consideran un propulsor para el desarrollo del país, ya que lo hacen competitivo. Por otra parte, también persisten un

---

1 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca 168n0815@itstb.edu.mx

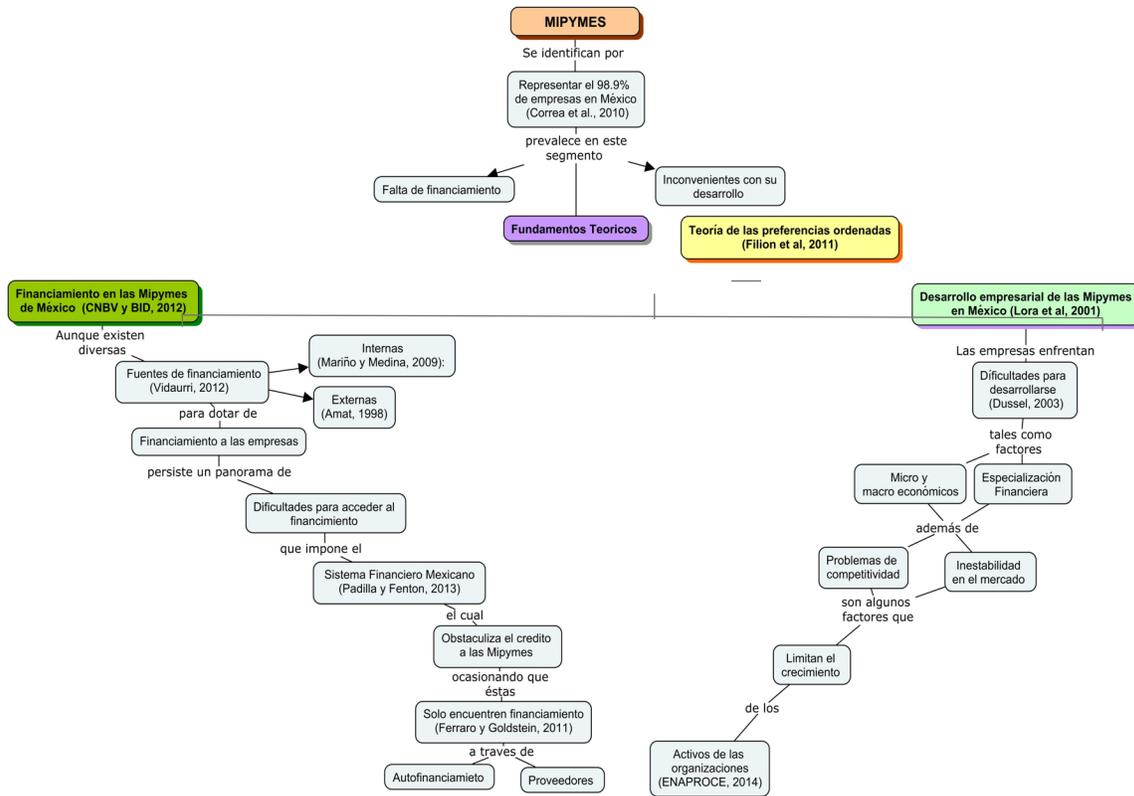
2 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca 168n0875@itstb.edu.mx

3 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca erika@itstb.edu.mx

panorama muy poco favorable en las Mipymes tal como, el hecho de que carecen de conocimientos financieros, no cuenta con cultura organizacional, su debida informalidad hace que tenga poco o nulo acceso al financiamiento, además, por causa de alguno de los muchos aspectos que vuelven ineficaz el contexto de estos pequeños negocios es cuando se observan los obstáculos que existen para proveerse de financiamiento originando que las empresas acudan frecuentemente al financiamiento de parte de la reinversión de sus flujos de efectivo para seguir con sus actividades empresarial. En México los negocios se encuentran financiados con capital propio 72.3% en su gran mayoría y para el financiamiento externo recurren en menor proporción al crédito de proveedores 16.1%; otro tipo de financiamiento 7.2% y por último participa el crédito bancario escasamente con 4.4% según una encuesta del (Banco Mundial, 2007). Uno de los principales problemas en los pequeños negocios, es la falta de financiamiento en este segmento de empresas, información que corrobora (Escamilla et al., 2012) al detectar que la carencia de financiamiento para las Pymes es la causa principal de mortandad y freno para su desarrollo, el principal problema para subsistir es la falta de financiamiento. Este estudio cuenta con dos variables, las fuentes de financiamiento como variable independiente y el desarrollo empresarial representa la variable dependiente, posteriormente se muestra el análisis sobre como impactan. El objetivo de esta investigación es analizar en qué medida influye las fuentes de financiamiento en el desarrollo empresarial de las Mipymes en el corredor industrial Coatzacoalcos-Minatitlán, Veracruz. En cuanto a la metodología es una investigación de corte cuantitativo y de alcance descriptivo, con una población total de 235 Mipymes de ambos corredores, teniendo una muestra estadística de 66 empresas en Minatitlán y 112 en Coatzacoalcos.

MARCO TEÓRICO

Figura No1. Esquema del marco teórico de la investigación.



En el esquema del marco teórico de la investigación (figura No.1.), se resalta la importancia que tiene las Mipymes en México, las cuales representan el 98.9% de empresas en México, son generadoras de empleo y brindan un aporte considerable al PIB. Sin embargo, presentan un contexto poco favorable debido a que uno de los principales problemas a los que se enfrentan continuamente es la falta de financiamiento, a lo que se suele sumar la falta de integración o articulación (Varela et al. 2007). La investigación se basa en la teoría de las preferencias ordenadas, ésta enuncia que la elección de los empresarios para financiar sus inversiones, en primer lugar, las empresas optan por la reinversión de los flujos de efectivo (autofinanciamiento) y en segundo lugar eligen las fuentes externas bajo la forma de deuda (Filion et al., 2011). Posteriormente, se expone el panorama que predomina con respecto al financiamiento de las Mipymes mexicanas el cual es

escaso para este segmento de empresas por diversas condiciones que las identifican, tales como su corta permanencia en el mercado, su debida informalidad, entre otras. Por otra parte, (Belas et al.,2018) resalta la necesidad de acceder a las fuentes de financiamiento ya sean internas o externas, que por internas hace alusión a aquel financiamiento que es generado por las operaciones de la empresa (Mariño y Medina,2000), entre las que destaca mayormente el uso de recursos propios en las Mipymes. Y por externas se entiende como el financiamiento que provienen del decurso de la actividad ordinaria de la empresa o del uso del financiamiento ajeno con coste explícito (Amat, 1998), tales como los proveedores, el crédito bancario y los apoyos gubernamentales que son financiamientos que tienen limitado acceso las Mipymes. Por su parte, el Sistema financiero mexicano actúa como un agente que limita el acceso al financiamiento a través de trámites burocráticos (Bencivenga y Smith, 1991). El desarrollo empresarial de las Mipymes mexicanas enfrenta grandes dificultades, existen factores micro y macroeconómicos y de especialización financiera que han construido un escenario ineficaz y pausado del desarrollo empresarial de las Mipymes mexicanas tales como problemas con el mercado interno, sobrevaluación del tipo de cambio, falta de acceso y alto costo del financiamiento y la falta de capacitación de planificación financiera que tienen los empresarios (Dussel, 2003). La falta de formulación de un plan de negocios dificulta la puesta en marcha de este, por lo que su supervivencia y posterior crecimiento y desarrollo se ve afectado (ENAPROCE,2014).

## Metodología

Tabla No1. Metodología

<b>METODOLÓGIA</b>	<b>CUANTITATIVO</b>	Mide la relación de las variables. Según (Pita et al., 2002) la investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos numéricos sobre variables.
	<b>DESCRIPTIVO</b>	Porque su propósito se especifica exclusivamente en describir el fenómeno sin llegar a explicarlo. Según (Hernández et al., 2014) la investigación descriptiva busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población.
	<b>POBLACION</b>	Está conformada por una población total de 235 MiPymes teniendo 79 empresas ubicadas en la ciudad de Minatitlán y 156 empresas correspondientes a Coatzacoalcos, Veracruz constituidas de 11 a 50 empleados.
	<b>MUESTRA</b>	Se determinó la muestra estadística aleatoria simple con nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% tomando 66 empresas del Municipio de Minatitlán y 112 de Coatzacoalcos teniendo un total de 178 empresas, congregadas en los sectores servicios, comerciales e industriales. La muestra aleatoria simple es aquella en donde el sujeto o unidad de observación tiene la misma probabilidad de ser elegido (Salinas, 2004).
	<b>RECOLECCION DE DATOS</b>	Se utilizaron fuentes primarias y secundarias, este sentido las fuentes secundarias están conformadas por páginas de internet de las instituciones públicas del país, artículos de revistas científicas, boletines y libros en formato ebook y formato impreso. Para las fuentes primarias se utilizó un cuestionario semiestructurado conformado por 26 ítems.
	<b>HIPOTESIS</b>	Hi: A mayores fuentes de financiamiento mayor el desarrollo empresarial Ho: A menor fuentes de financiamiento menor el desarrollo empresarial Las fuentes de financiamiento no afectan el desarrollo empresarial

Fuente: Elaboración propia

## RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados descriptivos obtenidos a través del instrumento.

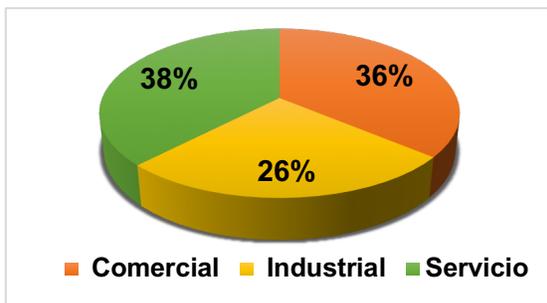


Figura No. 2. Giro de las empresas participantes de Coatzacoalcos. Elaboración propia a partir de

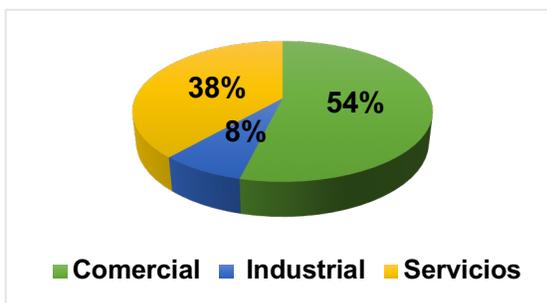


Figura No. 3. Giro de las empresas participantes de Minatitlán. Elaboración propia a partir de

De las empresas participantes en el corredor Coatzacoalcos de acuerdo a su giro el 38% es de sector servicio, el 36% al comercial y solo el 26% corresponden al sector industrial (Ver Figura No.2). Referente a las empresas de Minatitlán el 54% es de giro comercial, el 38% a sector servicio y el 8% son industriales (Ver Figura No.3). Como se logra apreciar en la zona objeto de estudio, se muestra que la mayoría de las entidades económicas, la actividad que más predomina es el sector servicio en Coatzacoalcos y el comercial en Minatitlán. Destacando que ambas ciudades se identifican por ser zonas petroleras, no obstante, la razón por la que predominan estos sectores económicos es por los servicios ambientales que brindan las regiones, a cerca del giro empresarial de servicios en Coatzacoalcos existen abundantemente el servicio de hostelería que da respuesta al porqué predomina este sector, por su parte en la zona de Minatitlán existen una diversificación de comercios que atienden las demandas de bienes a sus visitantes.

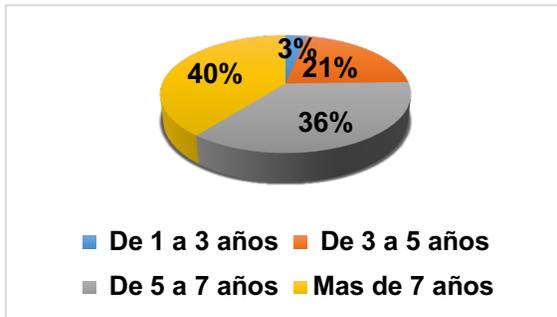


Figura No. 4. Permanencia en el mercado de las empresas participantes de Coatzacoalcos. Elaboración propia a partir de datos extraídos del



Figura No. 5. Permanencia en el mercado de las empresas participantes de Minatitlán. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.

De acuerdo a la permanencia en el mercado de las empresas participantes de la ciudad de Coatzacoalcos el 40% afirma que tienen más de 7 años, el 21% de 3 a 5 años y solo el 3% de 1 a 3 años (Ver Figura No. 4). En comparación a las empresas de Minatitlán el 34% señala que permanecen más de 7 años, el 29% de 1 a 3 años, el 28% de 3 a 5 años y el 9% de 5 a 7 años (Ver Figura No.5). Se puede observar que en la zona objeto de estudio la mayoría de las empresas participantes de Coatzacoalcos y Minatitlán permanecen más de 7 años y en su minoría la permanencia es de 1 a 3 años correspondiente en Coatzacoalcos y en Minatitlán con menor proporción perduran de 5 a 7 años proporción que cuadruplica

Coatzacoalcos en este tiempo. Por otra parte, en el caso de Minatitlán se encuentra un considerable porcentaje de empresas que han permanecido en el mercado de 1 a 3 años, lo que señala que una gran mayoría de estas empresas tienen un período muy corto de permanencia. En este sentido, a grandes rasgos de las zonas objeto de estudio se identifica que las empresas se encuentran consolidadas en el mercado, existen pocas variaciones en la zona de Coatzacoalcos que tienen un período de permanencia relativamente menor a 7 años; por su parte, en Minatitlán si hay empresas que no pasan de los 1 a 3 años, situación que pone en desventaja a Minatitlán por las dimensiones geográficas y territoriales mayores con las que cuenta Coatzacoalcos.

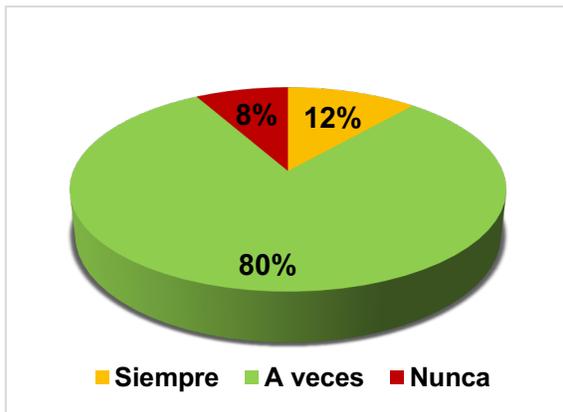


Figura No. 6. Fluidez de dinero de las empresas participantes de Coatzacoalcos. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.

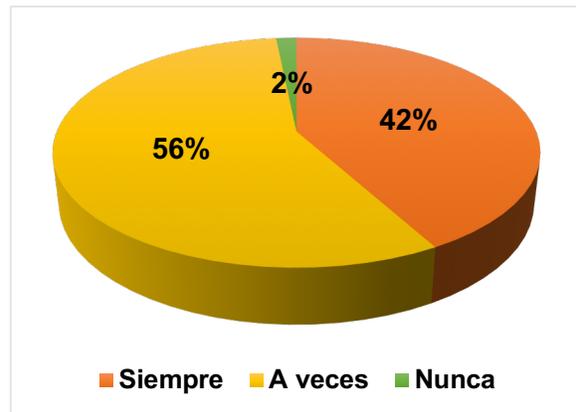


Figura No. 7. Fluidez de dinero de las empresas participantes de Minatitlán. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.

Respecto a cómo se encuentra la fluidez de dinero en las empresas de Coatzacoalcos el 80% aseguran que tienen en ocasiones, el 12% siempre cuentan con el recurso y solo el 8% afirman que nunca tienen disponibilidad de dinero (Ver figura No.6). En Minatitlán el 56% indicó que a veces tienen fluidez, el 42% siempre dispone de dinero y solo el 2% señaló que nunca han tenido (Ver figura No.7). Se logra observar en la zona objeto de estudio que en la gran mayoría de las entidades económicas de las regiones de Coatzacoalcos-Minatitlán algunas veces cuentan con fluidez de dinero, denotando una diferencia entre la ciudad de Coatzacoalcos y Minatitlán que confirmaron que siempre han contado con el recurso monetario, contando con una minoría que señaló que nunca han tenido fluidez de dinero.

Puntualizando que a pesar de que afirman que en ocasiones disponen del recurso estos pequeños negocios han hecho un esfuerzo en realizar una asignación a su dinero que hace posible que no lleguen a un período de crisis por falta de recursos monetarios, añadiendo que en la ciudad de Coatzacoalcos han hecho una labor eficiente en la dispersión de su dinero que a logrado alcanzar que tengan siempre disponibilidad de efectivo.

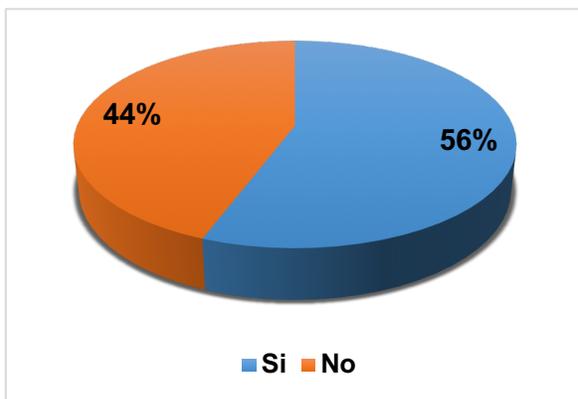


Figura No. 8. Fuentes de financiamiento de las empresas participantes de Coatzacoalcos. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.

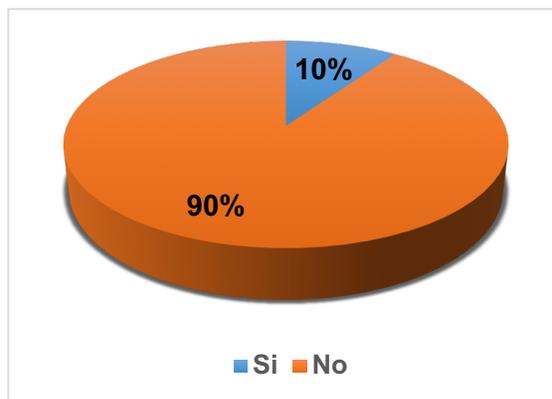


Figura No. 9. Fuentes de financiamiento de las empresas participantes de Minatitlán. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.

Del total las empresas participantes de la región de Coatzacoalcos con referencia acerca del uso de las fuentes de financiamiento, del 100% de éstas, el 56% afirma que sí las utilizan y solo el 44% indicaron que no hacen uso de alguna de las fuentes de financiamiento (Ver figura No.8). Del 100% de empresas de la ciudad de Minatitlán, el 90% confirma que no utilizan alguna fuente y solo el 10 % menciona que sí (Ver figura No.9). Como se visualiza la mayoría de las empresas en Coatzacoalcos con un porcentaje que sobrepasa la mitad de las mismo indican que sí utilizan las fuentes de financiamiento, en contraste a Minatitlán que solo un porcentaje pequeño afirma que utilizan alguna de entre las diversas alternativas de financiamiento. Las empresas que contestaron que sí tienen una fuente de financiamiento agregaron que el financiamiento lo obtenían de la banca comercial en el caso de la ciudad de Coatzacoalcos, por su parte, Minatitlán no dispone de financiamiento, agregando que la minoría que menciono que se sí utilizan alguna

fuentes de financiamiento, la mayoría de empresas de esta zona dijo que adquirieron un préstamo de Compartamos Banco.

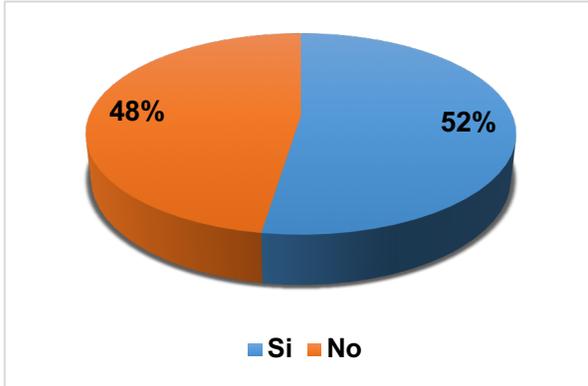


Figura No. 10. Crédito de proveedores de las empresas participantes de Coatzacoalcos. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.

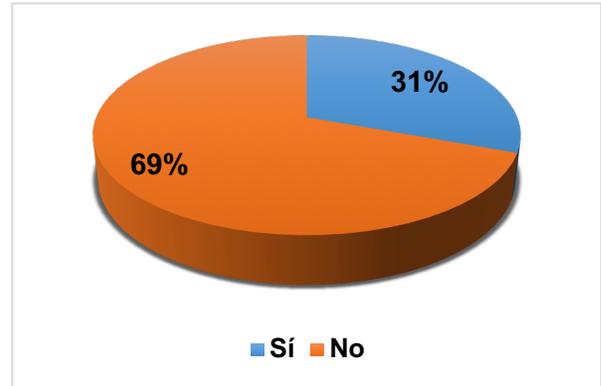


Figura No. 11. Crédito de proveedores de las empresas participantes de Minatitlán. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.

Referente a la obtención de créditos con proveedores, del total de las empresas participantes de Coatzacoalcos, el 52% afirma que si tiene crédito con proveedores y solo el 48% de ellas indica que no (Ver figura No. 10). Al respecto, en Minatitlán el 69% señala que no tienen crédito y solo el 31% aseguran que sí cuentan con esta fuente externa (Ver figura No. 11). Se analiza en las zonas objeto de estudio que la mayor proporción de empresas que cuentan con créditos de proveedores son de Coatzacoalcos, ocurre un caso contrario en las entidades económicas de Minatitlán en donde se resalta que esta ciudad hay una mayor proporción de empresas que no tienen trato alguno con proveedores.

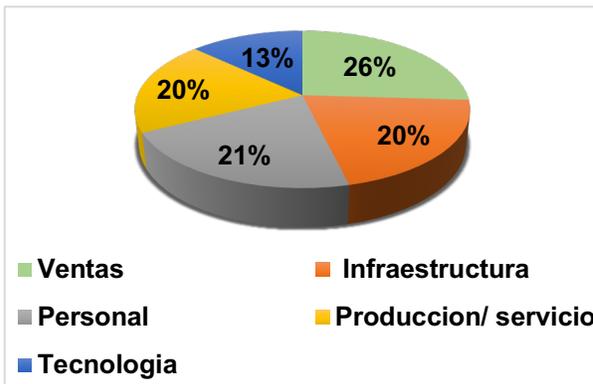


Figura No. 12. Crecimiento en activos de las empresas participantes de Coatzacoalcos. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.

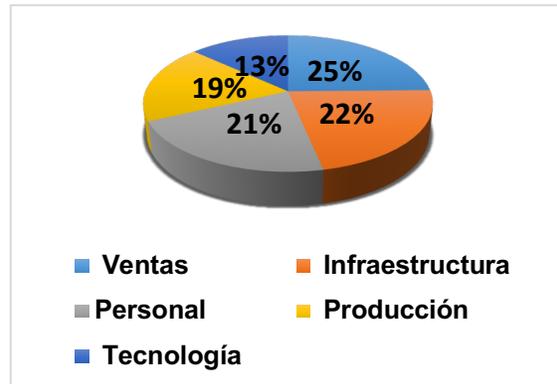


Figura No. 13. Crecimiento en activos de las empresas participantes de Minatitlán. Elaboración propia a partir de datos extraídos del instrumento.

La situación que prevalece con respecto al crecimiento en activos de las empresas participantes se encuentra que, del 100% de las empresas objeto de estudio en Coatzacoalcos, el 26% señala que tiene un crecimiento en ventas, el 21% en el personal, un 20% en infraestructura y el otro 20% en producción o servicio, y solo el 13% en tecnología (Ver figura No.12). En Minatitlán, del total de las empresas participantes, el 25% indica que tiene crecimiento en ventas, el 22% en infraestructura, el 21% en su personal, 19% en la producción y con solo un 13% en tecnología (Ver figura No.13). Como se puede observar en las zonas objeto de estudio la mayor parte de las empresas participantes afirma que han tenido mayor crecimiento en sus ventas en las dos ciudades; además, también destinan sus inversiones al incremento de su plantilla de trabajadores y a la adquisición de infraestructura, éstas son acciones que en mayor escala realizan para acrecentar sus activos en estos pequeños negocios.

## **CONCLUSIONES**

Las Mipymes son el segmento de empresas que mayor predomina en el corporativo nacional, representan el 98.9% de empresas en México. Están envueltas en un contexto en donde persiste un vasto desconocimiento del uso adecuado del financiamiento a causa de que los propietarios de este segmento de empresas no se preocupan por tener una educación financiera que les brinde herramientas para elaborar una eficiente planificación en cuestiones de financiamiento que asegure el óptimo manejo de sus recursos monetarios. Haciendo alusión de que esta situación, obstaculiza las inversiones que hacen acrecentar sus activos, por consecuencia el desarrollo empresarial se encuentra limitado y pausado. La investigación realizada a las empresas que cumplen con el grosor de las empresas Mipymes en el corredor de Coatzacoalcos-Minatitlán, demuestra que las fuentes de financiamiento están influyendo en el desarrollo empresarial, debido a que se detectó que las empresas de Coatzacoalcos hacen uso de los bancos, proveedores y sin duda el autofinanciamiento para financiar su actividad empresarial de servicios y el financiamiento en Minatitlán sigue otro orden de obtención, es decir, mayormente se dotan de recursos monetarios a través del autofinanciamiento y permiten la poca

participación de la deuda con proveedores y la banca comercial , esto posibilita que las empresas se encuentren consolidadas en el mercado más de 7 años. Aunado a ello, se logra identificar el uso del financiamiento adquirido en relación al crecimiento de los activos de las empresas, puntualizando que intensifican sus esfuerzos en invertir para maximizar sus ventas en una escala significativa, seguido de que aumentan su personal y agrandan su infraestructura, estas son acciones empresariales que predomina en las dos zonas. Como una observación a estas zonas objeto de estudio, se identificó que sigue existiendo el desconocimiento sobre que son las fuentes de financiamiento y la falta de planificación financiera que hace posible que los pequeños negocios puedan disponer siempre de dinero y así encausar a seguir año tras año con sus operaciones empresariales. En relación a la pregunta de investigación ¿Cómo están influyendo las fuentes de financiamiento adquiridas por las Mipymes del corredor industrial Coatzacoalcos -Minatitlán en el desarrollo empresarial? Se da respuesta con base a los resultados que sí influye las fuentes de financiamiento en el desarrollo empresarial debido a que en las empresas hacen uso de las fuentes de financiamiento lo cual se ve reflejado con los niveles de crecimiento de sus activos. Con respecto a las hipótesis planteadas, de acuerdo a la hipótesis alternativa afirma que a mayores fuentes de financiamiento mayor el desarrollo empresarial, de acuerdo con los resultados la hipótesis se acepta, porque no solo utilizan el autofinanciamiento, sino también hacen uso de los proveedores y del crédito bancario. Y la hipótesis nula indica que a menor fuentes de financiamiento menor el desarrollo empresarial, por lo tanto, la hipótesis se rechaza porque utilizan diferentes financiamientos para acrecentar sus ventas, personal, infraestructura, tecnología y producción. Siendo que, lo que indica la hipótesis alternativa acerca de que las fuentes de financiamiento no afectan el desarrollo empresarial se rechaza porque sí se está haciendo uso del financiamiento y si impacta al desarrollo empresarial de las empresas.

## RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

A partir de la información reunida por los resultados obtenidos de las zonas objeto de estudio, se lograron identificar problemáticas que se sugiere solucionar con las siguientes recomendaciones:

1.- Empresarios

2.- Sociedad

Recomendaciones de la investigación

A los empresarios para mejorar su cultura financiera por medio de ciertas estrategias:

- a) Desarrollando una educación financiera apropiada para poder fortalecer sus conocimientos y mayor resonancia en la administración de recursos que están utilizando.
- b) Planificando el manejo adecuado de los recursos, controlando su flujo de efectivo
- c) Evitar la utilización de fuentes de financiamiento que están haciendo indispensable.
- d) Realizar negociaciones de convenios con proveedores, teniendo información de los plazos y beneficios.

A la sociedad, los futuros empresarios deben tener conocimiento de estos temas financieros para que aseguren el crecimiento constante de sus empresas y logren un desarrollo empresarial deseado a nivel nacional.

Limitaciones de la investigación.

1. Se presentaron problemas por parte de los empresarios para contestar el instrumento.
2. El uso de la aplicación survey monkey representó contratiempos ya que las empresas en su mayoría no contestaron el instrumento.
3. Se recurrió a aplicar el instrumento a través de llamadas telefónicas esta ocasión que los tiempos se desfasaron generando retrasos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amat, O. (1998). *Comprender la Contabilidad y las Finanzas*. España, Ediciones Gestión 2000.
- Arana, D. (2018). *Pymes mexicanas, un panorama para 2018*. Red Forbes. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/pymes-mexicanas-un-panorama-para-2018/>
- Banco Mundial (2007). *Encuesta de empresas. Perfil de país México*. Recuperado de [www.enterprisesurveys.org](http://www.enterprisesurveys.org).
- Cazau, P. (2006). *Introducción a la investigación en ciencias sociales*. Recuperado de <http://alcazaba.unex.es/asg/400758/MATERIALES/INTRODUCCI%C3%93N%20A%20LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20EN%20CC.SS..pdf>
- Correa, J., Ramírez, L., Castaño, C. (2010). *La importancia de la planeación financiera en la elaboración de los planes de negocio y su impacto en el desarrollo empresarial*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/909/90920479010.pdf>
- Corral, M., Flores, E., Martinie, M., Valdez, N., Solano, M., Caballero, R. (2013). *Fuentes de financiamiento para las Mipymes*. Recuperado de: [http://revistainvestigacionacademicasinfrontera.com/files/RSF16\\_01\\_FUENTES%20DE%20FINANCIAMIENTO.pdf](http://revistainvestigacionacademicasinfrontera.com/files/RSF16_01_FUENTES%20DE%20FINANCIAMIENTO.pdf)
- Dussel Peters E. (2003). *Pequeña y mediana empresa en México: condiciones, relevancia en la economía y retos de política*. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/eunam/v1n2/v1n2a6.pdf>
- Escamilla, Z.; Caldera, D; Carrillo, S. (2012). *Burocracia y financiamiento ¿inhibidores del emprendimiento en México? Un breve análisis*. Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social "Disertaciones", 5 (2), Artículo 8. Disponible en la siguiente dirección electrónica: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/Disertaciones/>  
<https://revistas.urosario.edu.co/index.php/disertaciones/article/view/3878/2806>
- Ferraro, C., Goldstein, E. (2011). *Políticas de acceso al financiamiento para las pequeñas y medianas empresas de América Latina*. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35358/s2011124\\_es.pdf?sequencr=1&isAllowes=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35358/s2011124_es.pdf?sequencr=1&isAllowes=y)
- Filion, L., Cisneros, L., Mejía, J. (2011). *Administración de Pymes*. México: editorial Pearson educación primera edición.
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México. Ed. McGRAW-HILL.
- INEGI. (2014). *Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE)*. Recuperado de [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuesta/establecimiento/otras/enaproce/default\\_t.aspx](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuesta/establecimiento/otras/enaproce/default_t.aspx)
- Mariño, G., Medina I. (2009). *La administración financiera una utopía en las microempresas*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3227604>

- Montilla, M., Montero, M. (2011). Desarrollo empresarial y emprendedores. Recuperado de <http://www.fudepa.org/FudepaWEB/Actividades/FSuperior/DesarrolloEmp.pdf>
- Padilla, R., Fenton, R. (2013). Financiamiento de la banca comercial para las micro, pequeñas y medianas empresas en México. Recuperado de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handel/11362/35930/RVE111PadillaFenton\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handel/11362/35930/RVE111PadillaFenton_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Pita, S., Pértegas, S. (2002). Investigación cuantitativa y cualitativa. Recuperado de [https://www.fisterra.com/mbe/investiga/cuanti\\_cuali/cuanti\\_cuali2.pdf](https://www.fisterra.com/mbe/investiga/cuanti_cuali/cuanti_cuali2.pdf)
- Salinas, A. (2004). Métodos de muestreo. Ciencia UANL. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/402/40270120.pdf>
- Vidaurri, H. (2012). Matemáticas financieras. Recuperado de <http://www.ijsts.org/index.php/STS3/article/download/20/26>.

# DISEÑO Y FORMULACIÓN DE JAMÓN DE CERDO ENRIQUECIDO CON HARINA DE CHAPULÍN Y SOJA DE ALTO VALOR PROTEICO.

ALEJANDRO MORA HERMIDA<sup>1</sup>; FÉLIX MARTÍNEZ SANTOS<sup>2</sup>; SALMA ITZEL PORRAS GONZÁLEZ<sup>3</sup>; ERIKA DOLORES RUÍZ<sup>4</sup>; IBIS RAFAEL HUERTA MORA<sup>5</sup>

## RESUMEN:

La innovación en la industria de los alimentos es de suma relevancia debido a que la alimentación juega diariamente un papel importante en la sociedad. La salud y seguridad alimentaria son temas de gran interés en la actualidad. Una de las opciones para resolver estas problemáticas es la de consumir insectos, debido a que contienen un alto valor nutrimental. La utilización de insectos favorece no solo la salud del consumidor sino también al medio ambiente y por supuesto repercute en la economía y cultura del país. En México la industria de los embutidos se encuentra en aumento, por ello se pretende la innovación en estos productos ya que en su mayoría estos no aportan valor a la alimentación de la sociedad.

Palabras claves: seguridad alimentaria, valor nutrimental, insectos.

## INTRODUCCIÓN.

La entomofagia (consumo de insectos) es una práctica que se ha llevado a lo largo de la historia del ser humano, cabe mencionar que esta costumbre e incluso tradición es particular de ciertas culturas como la mexicana y la china. Es importante hacer mención que el consumo de insectos es una alternativa actual y a futuro para contribuir a la seguridad alimentaria y la salud en la población.

---

1 Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca alexguzmora13@gmail.com

2 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca felix102cobaev60@hotmail.com

3 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca itzel\_1197@hotmail.com

4 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca erika@itstb.edu.mx

5 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca huerta.i@itstb.edu.mx

Con base en análisis nutrimentales en diferentes insectos se debe mencionar que los porcentajes de aporte nutrimental varían mucho de acuerdo al insecto, sin embargo, cualquiera de estos insectos se encuentra por encima del aporte proteico, vitamínico, grasas polinsaturadas, etc.; en comparación a las especies animales que se consumen como res, pollo y pescado. En México el insecto de mayor consumo son los chapulines, estos se encuentran presentes en varios estados, principalmente en la zona centro y sur. Su consumo aún es incipiente por lo que es necesario alentar su ingesta, por ello se ha realizado una amplia variedad de productos a base de chapulines, desde botana, chocolates, aderezos, así como su introducción en importantes platillos gourmet que ya se sirven en diversos establecimientos del país. (Hernandez, 2017)

Por otro lado, tenemos que la población mexicana ha aumentado 30% su consumo de embutidos en los últimos años y esta va en aumento, por lo cual se busca la innovación de un producto de la canasta básica que no siempre aporta los nutrientes esenciales para el ser humano (Fernandez, 2013).

Por ello, el proyecto tiene como objetivo formular y desarrolla un jamón de carne de cerdo cocido enriquecido con soja y chapulines como aditivos aglutinante y harina de soja como agente espesante y sustituto del almidón de papa evaluando su cantidad proteica presente en el producto y evaluar sus características fisicoquímicas con la finalidad de aumentar calidad y valor nutrimental del producto, al mismo tiempo que se aprovechan recursos de la región, incentivando el manejo integral de plagas en cultivos donde crecen, disminuyendo el uso de pesticidas con lo que se favorece al medio ambiente, dando a conocer su importante aporte nutricional y por supuesto resaltar parte de la cultura mexicana.

A través de pruebas experimentales se realizaron y evaluaron diversos jamones con diferentes concentraciones para medir sus características sensoriales y realizaron pruebas fisicoquímicas con base en la NOM-158-SCFI-2002, Jamón-Denominación y clasificación comercial, especificaciones fisicoquímicas, microbiológicas, organolépticas. Los resultados se describen más adelante.

**MARCO TEÓRICO.**

Chapulines.

Los chapulines *Sphenarium purpurascens*, *Sphenarium histrio* y *Melanoplus mexicanus* S. así como la langosta *Schistocerca paranensis* B. son insectos que en diferentes regiones del país están incluidos en la dieta alimenticia.

En cuanto a análisis nutrimental de los insectos es necesario contemplar que los porcentajes de aporte nutrimental varían mucho de acuerdo al insecto. A pesar de esta diferencia la media de los insectos va del 55 al 70%. Es por esto que se tomará como base el perfil nutricional de los chapulines, en especial aquellos de género *Melanoplus*, debido a su alto contenido proteico de alrededor de 77%, aunado a su abundancia en el territorio mexicano (Carranza, 2013). Respecto a las grasas producidas por los insectos, se puede decir que son muy pocas y las que se llegan a encontrar son polinsaturadas, permitiendo su fácil degradación y expulsión. Además, que estas son de carácter benéfico para el ser humano. Por el lado de las vitaminas se llega a encontrar complejo B el cual también tiene un carácter indispensable en el desarrollo del ser humano y finalmente sobre las sales y minerales se pueden encontrar que hay una riqueza en cuanto a magnesio y calcio. Esto permite regular la presión sanguínea.

Contrastando las propiedades y aportes de los insectos con las carnes de pollo y res o cerdo se puede encontrar una clara diferencia en cuanto a grasas y proteínas viables para el ser humano. Como ya se mencionó antes el chapulín posee un 68% en promedio contra un 54% de la carne de res. La cual presume de ser un alimento rico en proteínas y nutrimentos para el ser humano. Por otra parte, al contrastar estos mismos datos con el pescado, los insectos terminan abajo por una diferencia menor del 3 % (Hernandez, 2017).

Los resultados obtenidos en laboratorio (Tabla N° 1), muestran que las cuatro especies de insectos analizados cuentan con una elevada concentración de proteínas, las cuales son indispensables para una buena nutrición en la dieta humana, principalmente durante el embarazo, lactancia y los primeros años de vida de los niños (Gil, 2010), en la actualidad el Estado de Yucatán es uno de los Estados con mayor prevalencia de desnutrición infantil a nivel nacional que va de moderada

y severa superior al 20% (Ávila-Curiel A. et al., 1998). Los cuatro insectos tuvieron presencia de minerales muy similar entre sí, los lípidos se encuentran en una concentración baja, ideal en la ingesta ya que en la actualidad la dieta de la población mexicana excede en este nutriente, la fibra presenta un contenido moderado ya que la ingesta recomendada es de 30 gramos al día, por lo que el consumo de 100 gramos de insectos representa la tercera parte de la ingesta total recomendada así como alrededor de 70 gramos de proteína el cual supera ligeramente el recomendado en la dieta diaria adulta y no representa ningún riesgo para la salud (Carranza, 2013).

Tabla 18 Composición nutricional de los cuatro insectos estudiados g/100g (base seca) (Carranza, 2013).

<i>Alimento</i>	<i>Sphenarium Purpurascens</i> CH. (%)	<i>Sphenarium Histrio</i> (%)	<i>Melanoplus Mexicanus</i> (%)	<i>Schistocerca Paranensis B.</i> (%)
<i>Proteína</i>	71.25	75.83	73.40	70.92
<i>Minerales</i>	3.5	4.19	4.20	3.45
<i>Lípidos</i>	6.72	5.75	5.63	7.25
<i>Fibra</i>	8.25	9.16	9.17	9.16
<i>*E.L.N</i>	10.28	5.07	7.6	9.22

Humedad de las muestras:

- S Purpurascens CH 51.4%
- S. histrio 57.04%
- M. Mexicanus 59.82%
- S. Paranensis B 43.19%

\*E.L.N= Extracto libre de Nitrógeno N.Kjeldahl X 6.25= nitrógeno proteico

Biodisponibilidad de la proteína del chapulín

El chapulín es una fuente de proteína natural, su consumo se ha promovido intensamente por que contienen complementos nutricionales que sólo se obtienen a través del consumo de carne, leche y huevos, Mencionó que las propiedades de los chapulines son tan importantes que se han realizado comparativos entre 100

gramos de carne, de pescado y chapulín; donde resultó que el pescado contiene entre 18 a 19 por ciento de proteína, la carne de res oscila en un 26 a un 28 por ciento, mientras que el chapulín contiene entre 65 a 98 por ciento de proteína, “estamos hablando de que es más del doble de lo que contiene la carne”, recalcó. Es importante mencionar que al guisar los chapulines éstos no pierden tantas propiedades como las que pierde la carne, esta última al cocerse pierde cerca del 50% de sus vitaminas y cerca del 25% de su valor biológico en sus proteínas porque se destruyen alguno de sus aminoácidos.

La manera en que se elaboran los chapulines es a través de la deshidratación, lo que ocasiona que dure mucho más tiempo sin que se eche a perder, no crea hongo; además, las propiedades que pierde son mínimas en comparación a la cocción, datos que señaló, han sido avalados por un importante laboratorio de Guadalajara. Existe una importante aportación al organismo el consumo de chapulines, ya que la grasa de los chapulines es buena para el organismo, ayudan a mejorar la digestión, son sabrosos, higiénicos y ricos en vitamina A, B y C, minerales calcio, zinc y magnesio

Además, ayudan a bajar de peso, son nutritivos y fáciles de digerir, son buenos para regular la presión, no tienen colesterol y combaten problemas cardiovasculares. Su consumo aún es incipiente por lo que es necesario alentar su ingesta, por ello se ha realizado una amplia variedad de productos a base de chapulines, desde botana, chocolates, aderezos, así como su introducción en importantes platillos gourmet que ya se sirven en diversos establecimientos del país. (Hernandez, 2017)

#### SOJA (*Glycine max*)

La soya o soja es una especie de la familia de las leguminosas (Fabaceae), cultivada por sus semillas. El grano de soja y sus subproductos (aceite y harina de soja, principalmente) se utilizan en la alimentación humana.

La soja texturizada o proteína vegetal texturizada (TVP por sus siglas en inglés), también llamada proteína de soja texturizada o carne de soja, es un producto de soja que se suele utilizar en lugar de la carne gracias a que su contenido en proteínas es igual que el de la carne y no contiene grasas.

El término “texturización” significa el desarrollo de una estructura física que proporciona, al comerla, la sensación de estar comiendo carne. La “textura de carne” es un concepto complejo porque ha de tener en cuenta el aspecto visual (que tenga fibras visibles), sensación al masticar, elasticidad, ternura y jugosidad.

La soja texturizada no es el único ni el primer “análogo de la carne” que se ha usado para alimentación. Por ejemplo, desde principios del siglo XX se utiliza una carne vegetal a base de gluten de trigo para alimentación en hospitales y colegios, pero el descubrimiento de los tipos de proceso de la soja ha hecho que proliferen muchos productos a base de soja texturizada que son baratos, sin grasas, que pueden enriquecerse y que no contienen trigo.

La soja texturizada se empezó a procesar de dos formas diferentes. Con la primera se trataba de crear una estructura heterogénea y comprimida y aprovechar las fibras vegetales para la textura: se sometían a un proceso de centrifugado similar al que se utiliza para fabricar fibras sintéticas en la industria textil. La segunda convertía la soja en una masa hidratable, laminar y masticable, pero sin fibras. El resultado de ambas formas se puede usar para producir en masa de extrusión termoplástica y texturización por vapor (aunque esta ya no se utiliza) (MARTINEZ, NOVIEMBRE, 2013 ). La materia prima para hacer la soja “fibrosa” es proteína de soja aislada, y para hacer los productos extrusionados o texturizados al vapor, se usa proteína de soja aislada, harina de soja o concentrado de soja.

#### Propiedades nutricionales

La soja es una proteína de origen vegetal, grasas poliinsaturadas, fibra, vitaminas y minerales. La Administración de Drogas y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos, reconoció que 25 gramos por día de proteína de soja pueden reducir los niveles de colesterol y por tanto los problemas cardiacos.

El gran valor de proteína de la legumbre la hace un gran sustituto de la carne en culturas veganas. Es limitante en un aminoácido (metionina), por lo que es importante que sea combinada con un cereal (arroz, quinoa, avena) para poder formar una buena calidad de proteína.

Tabla 19 Comparación de los valores nutrimentales entre la soja y la carne de cerdo (MARTINEZ, NOVIEMBRE, 2013 ).

<b>Nutrientes</b>	Soja Integral (50 g)	1% de carne (85 g)
Proteínas (g)	18.5	17.8
Grasas (g)	9	16
Carbohidratos (g)	12.8	---
Energía (cal)	250	225
Calcio (mg)	120	10
Hierro (mg)	3.2	2.4

Contribuyendo en la mejora de los trastornos de la menopausia y menstruales por presentar isoflavonas, un tipo de fitoestrógenos.

Los alimentos a base de soja son recomendados para pacientes obesos y diabéticos, debido a que presentan un bajo índice glicémico.

Un estudio sugiere que los alimentos con isoflavonas, como la soja, pueden reducir la presión arterial. Estas sustancias ayudan a que el cuerpo produzca óxido nítrico, el cual ayuda a dilatar los vasos sanguíneos.

Jamón y derivados.

En los últimos años se ha producido en México un creciente interés por el jamón y embutido curado español, en 2012, con una cifra de 82,7 toneladas exportadas, México se convirtió en el quinto destino de las exportaciones españolas de jamón curado, y el primer mercado más importante en América, seguido por Estados Unidos. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), durante 2014 la producción de embutidos en México fue de 863 mil toneladas y va en aumento. El consumidor de jamón y embutido español en México, por su alta calidad y precio, tiene un perfil socioeconómico medio-alto y alto. La mayoría del jamón consumido en México se centra en México DF, seguido por algunas ciudades importantes del país con tradición y población de origen español (Puebla, Veracruz) y, cada vez más, en la zona de Riviera Maya.

El sector del embutido en México se puede dividir en dos grandes grupos dentro de la oferta global: los embutidos estándar o regulares, y los embutidos Premium, también conocidos como productos gourmet (Fernandez, 2013).

Como embutidos estándar, se entienden productos principalmente cocidos, tales como jamón cocido, salchichas cocidas o mortadelas, entre otros. Suelen ser de calidad variable y se posicionan a un precio asequible para el consumo diario. Por esta razón se pensó en el jamón, ya que es uno de los productos con mayor demanda en el mercado y aun no cuenta con una innovación de este tipo.

### **METODOLOGÍA.**

La investigación es experimental, de corte longitudinal debido a que aún se siguen evaluando y modificando características del producto y se pretende la adición no solo del chapulín sino de otras especies de insectos en diversas variedades de embutidos por lo que se seguirán realizando evaluaciones físico-químicas y sensoriales en estos embutidos.

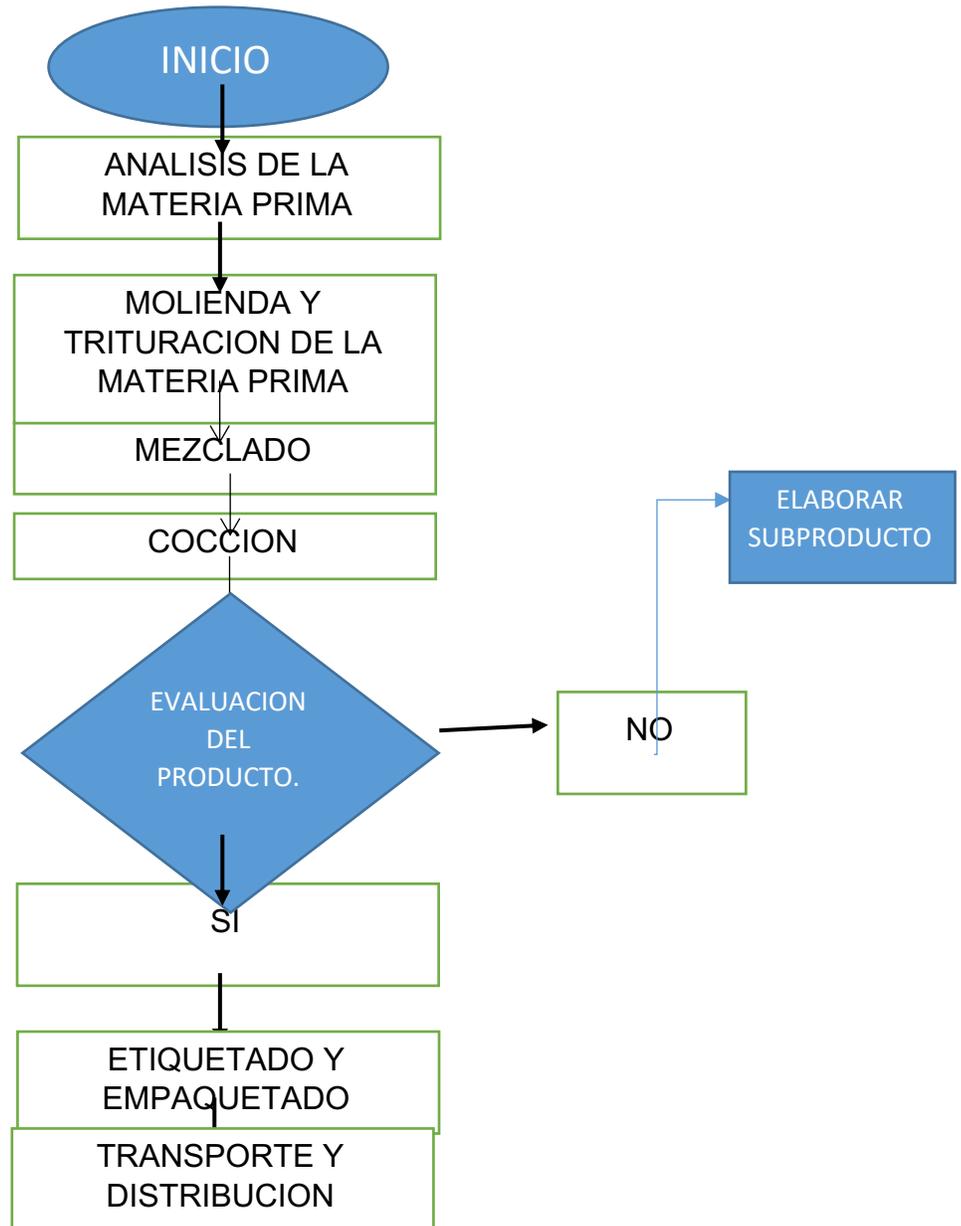
Por lo tanto, los diseños experimentales realizados al embutido fueron de serie cronológico múltiple debido a que se ha podido mejorar considerablemente características organolépticas en el jamón, así como se observaron nuevas particularidades en el embutido debido a la adición de chapulines como la de darle ese sabor y olor a ahumado.

El proceso de producción del jamón adicionado con harina de chapulín y soja no fue modificado como tal, lo que se pretende principalmente es mejorar el valor nutrimental del producto a partir de insectos en este caso el chapulín; debido a ello se formuló un jamón de carne de cerdo, harina de soja y harina de chapulín realizando variaciones porcentuales en las materias primas antes mencionadas.

### **RESULTADOS.**

A continuación, se describe el proceso general empleado para la elaboración del embutido.

Diagrama del proceso productivo.



Selección de materia

Durante esta etapa fue importante llevar a cabo la recolección y selección de las principales materias primas: chapulines (a), soja (b) y carne (c); las cuales debían de cumplir con especificaciones de calidad y del producto.

Los proveedores para las diferentes materias primas son:

a) Chapulines: diversos puntos de ventas en mercados tradicionales principalmente del estado de Oaxaca.

b) Soja: Asociación Mexicana de productos derivados de soja S.A.

c) Carne de cerdo: Frigorífico de la Cuenca del Papaloapan.

Ilustración 9 Materia prima. a) chapulín, b) soja, c) carne.



Secado:

La intención del proceso de secado en los chapulines es evitar una posible descomposición de la materia y a su vez facilitar su transformación en harina; para el proceso se sometieron los chapulines en un horno ahumador; sometiendo a una temperatura promedio de 65°C aproximadamente durante un periodo de 3 horas, cabe mencionar que debido a la biodisponibilidad de los chapulines estos no disminuyen su calidad nutrimental.

Procesado y triturado:

En esta etapa fue necesario someter a todas las materias primas a proceso de molienda en diferentes equipos de trituración dependiendo su naturaleza; la carne utilizó un molino de carne y para triturar harinas se utilizó un molino de cuchillas.

Mezclado y homogenización:

La intención en esta etapa es lograr una masa uniforme en color y textura, por lo que se realiza por un par de minutos hasta obtener una mezcla homogénea.

Proceso térmico:

Ahora inicia el proceso de cocción, donde es importante cuidar los parametros de temperatura y tiempo.

Empaquetado:

Una vez cocido el producto procedemos al empaquetado del mismo a través de la técnica al vacío.

Hasta ahora el proceso de elaboración del embutido adicionado con soja y chapulín es muy similar a la de los jamones comerciales; sin embargo, pudimos observar que

a mayor porcentaje de chapulín en el jamón este adquiere características a la de un jamón ahumado. A razón de esto estaríamos eliminando la etapa de ahumado en cuanto a la producción de jamones ahumados y con ello reduciendo tiempos de producción, saborizantes artificiales y disminuyendo costos. lo que se modifico fue la formula del producto.

A través de diferentes concentraciones obtenidas a partir del triángulo de Pearson se realizaron pruebas organolépticas para determinar la aceptabilidad del embutido. En la ilustración 3 se muestran los 11 jamones formulados donde se observan claramente las variaciones físicas en los embutidos. Se realizaron las pruebas sensoriales a un sector de 100 personas en la comunidad de Tierra Blanca, Ver obteniendo los siguientes resultados que se describen a continuación.

Ilustración 10 Jamones a diferentes concentraciones. a)1, b)2, c)3, d)4, e)5, f)6, g)7, h)8, i)9, j)10, k)11



Tabla 20 Preferencia con base a concentración de chapulín.

JAMÓN	CONCENTRACIÓN PORCENTUAL DE CHAPULÍN Y SOJA
1	0/0
2	1/9
3	2/8
4	3/7
5	4/6
6	5/5
7	6/4
8	7/3
9	8/2
10	9/1
11	0/0

Los datos de la tabla 3 corresponden a los diferentes porcentajes de las concentraciones evaluadas en 11 jamones, las muestras señaladas corresponden a los jamones 3, 4 y 5, las cuales muestran mayor aceptabilidad de las personas por parte de la comunidad tecnológica. Argumentando su preferencia con base en su apariencia, olor y textura; al igual comentaron que en estas concentraciones no se apreciaba que contuviera chapulines el jamón, por lo cual aún se muestra cierto rechazo en productos elaborados a base de insectos. No obstante, un grupo minoritario mostro interés por aquel jamón con mayor concentración de chapulín por su sabor y olor ahumado característico de los chapulines, a lo cual concluimos que se puede trabajar con concentraciones diversas llegando a diferentes mercados en México y el mundo.

Conforme a los diferentes jamones evaluados, se determinó que el jamón número 4 es el más conveniente debido a que presenta una considerable concentración de chapulín sin modificar las características principales de los jamones comerciales. Por lo que a partir de este se le evaluó el contenido nutrimental y sensoria.

Ahora se muestran los resultados fisicoquímicos realizados con base a la NOM-158-SCFI-2013 Jamon-Denominacion y clasificación comercial, especificaciones fisicoquímicas, microbiológicas, organolépticas, información comercial y métodos de prueba y la NMX-F-123-S-1982. Alimentos. Jamón cocido. Especificaciones.

Como resultado final y basado en los datos obtenidos de cada prueba se elabora la tabla 4 se observa el porcentaje final de cada uno de los parámetros calculados; al final se compara su valor nutrimental con otros dos jamones cocidos de competencia. Dicho lo anterior. El jamón adicionado con chapulín y soja presente mayor ventaja en relación a las diferentes categorías de jamones cocidos en el mercado principalmente en cuanto a las proteínas, contenido de fibra y tipo de grasas contenidas.

Tabla 21 Porcentaje nutrimental de variedad de jamones cocidos. (PROFECO, 2019)

Clasificación Comercial	Proteína libre de grasa %	máximo Grasa %	máximo Humedad %	Proteína adicionada %	máximo Cartagenina %	máximo Fécula %	Fibra %
Jamón (chapulín/soja)	20.5	5.3	63.3	0	0	0	4
Extrafino	18	6	75	0	1.5	0	0
Fino	16	6	76	2	1.5	5	0
Preferente	14	8	76	2	1.5	5	0
Comercial	12	10	76	2	1.5	10	0
Económico	10	10	76	2	1.5	10	0

Durante las pruebas se observó que los chapulines actúan como agente conservante en el embutido pues se observó que alarga la vida de anaquel del producto tanto empaquetado como una vez abierto. Así mismo se debe mencionar que al adicionar chapulines en mayor porcentaje este ya no requiere de otro tipo de aditivo para conservar por lo cual el embutido es libre de conservadores artificiales

#### CONCLUSIÓN.

Con relación a la presente investigación es acertado mencionar que una alimentación basada en insectos, como lo son los chapulines o cualquier otro tipo de ortópteros puede significar un gran aporte a lo que es la alimentación humana ya que estos son fuentes de nutrientes benéficas para la salud de quienes lo consumen.

A partir de las pruebas experimentales y de campo realizadas al jamón adicionado con harina de chapulín y soja podemos comparar su valor nutrimental con el de jamones tanto de categoría Gourmet como jamones comerciales, en ambos de los casos tenemos que el jamón adicionado con harina de chapulín y soja presenta más del doble por ciento de macronutrientes.

Por lo cual la adición de chapulines mejora calidad nutrimental del producto, aumentando al triple su valor proteico, disminuyendo porcentaje de grasas y también presentando un mínimo contenido de fibra el cual no se encuentra presente en otros jamones. También mejora características sensoriales en el embutido,

repercutiendo principalmente en embutidos ahumados, ya que la adición de chapulines estaría disminuyendo tiempos de producción y costos.

#### **RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES**

Con base a los resultados obtenidos durante la realización de pruebas sensoriales se observó que el producto aún necesita mejoras en lo que es la textura, ya que al adicionarle la harina de chapulín y la harina de soja estos hacen que el producto se vuelva un poco más poroso, dado a que durante el proceso no se le adiciona ningún tipo de almidón o conservante al producto final.

Al tratarse de una investigación de corte longitudinal y observando que el chapulín actúa como un conservante en el producto se evaluará si esto es aplicable en otros productos cárnicos al igual que determinar la biodisponibilidad de los macro y micronutrientes presente en los chapulines y otros tipos de insectos.

Así mismo se busca concientizar a la población la importancia de consumir insectos en la actualidad, ya que estos serán una fuente de nutrientes en un futuro no muy lejano.

Dentro de las limitaciones que se presentan como barrera para que el producto entre al mercado de una manera aceptable para toda la población es que la sociedad no tiene un conocimiento o la cultura de consumir alimento elaborado a partir de insecto (chapulín) los cuales son fuentes ricas en nutrientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Carranza, M. J. (2013). Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias . SAGARPA. Obtenido de SAGARPA.
- FATSECRET. (2019). Obtenido de [https://www.fatsecret.com.mx/calor%C3%ADas-nutrici%C3%B3n/fud/virginia-jam%C3%B3n-de-pavo-\(208g\)/1-rebanada](https://www.fatsecret.com.mx/calor%C3%ADas-nutrici%C3%B3n/fud/virginia-jam%C3%B3n-de-pavo-(208g)/1-rebanada)
- Fernandez, M. d. (junio de 2013). El mercado del jamón y el embutido curado en México .
- H., Z. (20 de Mayo de 2012). Biolifepuno. Obtenido de Biolifepuno: <http://biolifepuno.blogspot.com/2012/05/analisis-fisico-quimico-de-alimentos.html>
- Hernandez, V. (17 de marzo de 2017). Chapulines, doble contenido de proeina de la carne. Obtenido de <http://www.agromarketing.mx/2017/03/17/chapulines-doble-contenidos-de-proteinas-que-la-carne/>
- MARTINEZ, H. E. (NOVIEMBRE, 2013 ). PROPUESTA PARA EL CONSUMO DE Glycine max L (SOYA). PROPUESTA PARA EL CONSUMO DE Glycine max L (SOYA), 30-34.
- PROFECO. (2019). Estudio de elaboracion de salchichas. Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/110362/58-67RC451\\_Estudio\\_de\\_Calidad\\_Salchichas.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/110362/58-67RC451_Estudio_de_Calidad_Salchichas.pdf)
- Tarka, M. (19 de mayo de 2010). Carbohidratos y azucares. Obtenido de Carbohidratos y azucares: <https://www.foodinsight.org/articles/carbohidratos-y-azucares>

# COMPETENCIAS GENÉRICAS QUE DEMANDAN LAS PYMES DE PLAYA DE CHACHALACAS, MUNICIPIO DE ÚRSULO GALVÁN, VERACRUZ.

DEYANEIRA PÉREZ GONZÁLEZ<sup>1</sup>, HANNIA LISBETH RUIZ VÁZQUEZ<sup>2</sup>, LOIDA MELGAREJO GALINDO<sup>3</sup>, DOREIDY  
MELGAREJO GALINDO<sup>4</sup>,

## RESUMEN

En la actualidad es complejo participar en un debate sobre formación para el trabajo sin que surja la palabra “competencias” como una varita mágica que soluciona los problemas y cuestionamientos que el cambio de la tecnología y la globalización económica han impuesto a las antiguas maneras de vincular las calificaciones con la formación profesional. (Gallart & Jacinto, 1995)

El mundo globalizado en el cual se está moviendo la humanidad exige cada vez más de personal con un excelente desempeño donde solamente existe una forma de lograrlo y es que en las organizaciones se gestione el talento humano por competencias. Las competencias incluyen conocimientos que se adquieren en la experiencia social y laboral donde los principales autores son las empresas, trabajadores y los educadores; como es el caso de los empleados de las empresas en Playas de Chachalacas, donde se caracteriza por ser una zona turística donde su principal giro es la prestación de servicios, por ello deriva la importancia de realizar una investigación donde se identifique el impacto de las competencias genéricas de los empleados de dicho lugar, así mismo cuáles son las principales

---

1 Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Úrsulo. Galván. deyaneira\_pg\_97@hotmail.com

2 Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Úrsulo. Galván. lishan@outlook.es

3 Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván.

l.melgarejo@itursulogalvan.edu.mx

4 Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván.

d.melgarejo@itursulogalvan.edu.mx

requeridas por el sector empresarial. La investigación es de tipo descriptiva ya que se busca describir lo más detalladamente posible las competencias genéricas que demandan las empresas de Playa de Chachalacas, Veracruz. Se empleará una metodología cualitativa, ya que se pretende descubrir las competencias más demandadas y el impacto que tienen para los empresarios. Así mismo será transversal debido a que se recolectará información en un tiempo específico.

Palabras clave: productividad, competitividad, desarrollo.

## **INTRODUCCIÓN**

Las competencias genéricas, son todas aquellas habilidades y aptitudes que tienen las personas que les permiten desarrollar un trabajo de forma exitosa.

Existe una importante transición en los procesos de formación dentro y fuera del mercado laboral. El énfasis en la educación y la capacitación se está alejando de aquellos enfoques centrados en reconocer, únicamente, el tiempo invertido o los contenidos enseñados durante el proceso de aprendizaje, y se avanza hacia un enfoque que asigna mayor relevancia a los conocimientos, habilidades y competencias aplicadas por el individuo como resultado de su propio proceso de aprendizaje. (Cobo, 2012)

El presente proyecto de investigación pretende identificar las competencias genéricas que demandan las Pymes en el sector turístico en la Playa de Chachalacas, municipio de Úrsulo Galván, Veracruz., para posteriormente compararlas con las que está ofertando el Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván.

## **MARCO TEÓRICO**

Empresa

Concepto

Para (Chiavenato) autor del libro "Iniciación a la Organización y Técnica Comercial", la empresa "es una organización social que utiliza una gran variedad de recursos para alcanzar determinados objetivos". Explicando este concepto, el autor menciona

que la empresa "es una organización social por ser una asociación de personas para la explotación de un negocio y que tiene por fin un determinado objetivo, que puede ser el lucro o la atención de una necesidad social".

Según (Zoilo, 2005), autor del libro "Hacer Empresa: Un Reto", la empresa se la puede considerar como "un sistema dentro del cual una persona o grupo de personas desarrollan un conjunto de actividades encaminadas a la producción y/o distribución de bienes y/o servicios, enmarcados en un objeto social determinado". Para (Ribeiro), autor del libro "Generar Beneficios", una empresa es "solo una conversación, un diálogo que existe y se perpetúa a través del lenguaje usado por quienes la componen". Este concepto se apoya en la afirmación de Rafael Echeverría, autor del libro "Ontología del Lenguaje", donde menciona que las organizaciones son fenómenos lingüísticos "unidades construidas a partir de conversaciones específicas que están basadas en la capacidad de los seres humanos para efectuar compromisos mutuos cuando se comunican entre sí. (Por tanto), una empresa es una red estable de conversaciones. Si se quiere comprender una empresa, se debe examinar las conversaciones que la constituyeron en el pasado y las que la constituyen en la actualidad"

Clasificación de acuerdo al giro (turismo)

Empresas de Alojamiento Turístico

Son aquellas que se dedican, de manera profesional y habitual, a proporcionar habitación o residencia, mediante precio, a las personas que lo demandan, con o sin prestación de otros servicios. La dedicación a proporcionar habitación o residencia es la nota definitoria de la empresa de alojamiento turístico. (CORCHERO)

Empresas de Mediación entre Usuario y Ofertante del Producto

Concepto Tienen la consideración de agencias de viajes las empresas que, en posesión del título/licencia correspondiente, y al corriente con las garantías establecidas en cada momento, se dedican profesional y comercialmente al

ejercicio de actividades de mediación y/o de organización de servicios turísticos, pudiendo utilizar medios propios en la prestación de los mismos.

Empresas de Restauración Son aquellas que se dedican, de forma habitual y profesional, a suministrar desde establecimientos, fijos o móviles, abiertos al público, mediante precio, comidas y/o bebidas para consumir en el propio establecimiento o fuera de él. La legislación turística autonómica contempla, por tanto, como empresas turísticas los establecimientos de restauración. La inclusión de la restauración dentro del turismo, a nivel general, está perfectamente justificada dado que la restauración constituye un elemento (complementario e incluso esencial según los casos) de la oferta turística. De ahí que desde una perspectiva global la inclusión de la actividad de restauración dentro del turismo esté plenamente justificada. (CORCHERO)

Empresas Turísticas Complementarias Son aquellas otras que prestan servicios "directamente" relacionados con el turismo, esto es, aquellas que incluyen entre sus actividades servicios turísticos o que prestan, de 15 algún modo, servicios al turismo, tales como las de información, consultoría, espectáculos, festivales, deportivas, medioambientales, culturales, recreativas o de salud. (CORCHERO)

Clasificación de acuerdo al tamaño (PYMES) Tradicionalmente, las empresas se clasifican según su tamaño en pequeñas, medianas y grandes. Como ya sabemos, al conjunto de las dos primeras se le denomina de forma abreviada pymes (pequeñas y medianas empresas). Además, últimamente se les ha sumado a estos tres grupos un cuarto: las microempresas, que también se incluyen en las pymes. (BBVA, s.f.).

Competencias

Concepto

(Cullen, 1996) señala que las competencias son «complejas capacidades integradas, en diversos grados, que la educación debe formar en los individuos para que puedan desempeñarse como sujetos responsables en diferentes situaciones y contextos de la vida social y personal, sabiendo ver, hacer, actuar y disfrutar

convenientemente, evaluando alternativas, eligiendo las estrategias adecuadas y haciéndose cargo de las decisiones tomadas.

Asimismo, la definición de Competencias, que da Tuning Europa es la siguiente: las competencias representan una combinación dinámica de conocimiento, comprensión, capacidades y habilidades. Fomentar las competencias es el objeto de los programas educativos. Las competencias se forman en varias unidades del curso y son evaluadas en diferentes etapas. Pueden estar divididas en competencias relacionadas con un área de conocimiento (específicas de un campo de estudio) y competencias genéricas (comunes para diferentes cursos) (González & Julia and Wagenaar, 2006).

### Competencias Genéricas

#### Concepto

Definición de competencias genéricas para América Latina, en el marco del proyecto Tuning – América Latina. Las competencias genéricas identifican los elementos compartidos, comunes a cualquier titulación, tales como la capacidad de aprender, de tomar decisiones, de diseñar proyectos, las habilidades interpersonales, etc., Las mismas se complementan con las competencias relacionadas con cada área de estudio, cruciales para cualquier título, y referidas a la especificidad propia de un campo de estudio.

Tipos de competencias genéricas Listado de competencias genéricas acordadas para América Latina

- 1) Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- 2) Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- 3) Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
- 4) Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.
- 5) Responsabilidad social y compromiso ciudadano.
- 6) Capacidad de comunicación oral y escrita.
- 7) Capacidad de comunicación en un segundo idioma.
- 8) Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

- 9) Capacidad de investigación.
- 10) Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
- 11) Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- 12) Capacidad crítica y autocrítica.
- 13) Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
- 14) Capacidad creativa.
- 15) Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- 16) Capacidad para tomar decisiones.
- 17) Capacidad de trabajo en equipo.
- 18) Habilidades interpersonales.
- 19) Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.
- 20) Compromiso con la preservación del medio ambiente.
- 21) Compromiso con su medio socio-cultural.
- 22) Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad
- 23) Habilidad para trabajar en contextos internacionales.
- 24) Habilidad para trabajar en forma autónoma.
- 25) Capacidad para formular y gestionar proyectos.
- 26) Compromiso ético.
- 27) Compromiso con la calidad. (Beneitone & Esquetini, 2007)

## **METODOLOGÍA**

La presente investigación se realizó en la localidad de Playa de Chachalacas, Municipio de Úrsulo Galván, Ver.

La investigación es de tipo descriptiva ya que se busca describir lo más detalladamente posible las competencias genéricas que demandan las empresas de Playa de Chachalacas. Se emplea una metodología cualitativa, con el fin de descubrir las competencias más demandadas. Así mismo se realizó de tipo transversal debido a que se recolectará información en un tiempo específico.

Como técnica se empleó la entrevista, utilizando como instrumento un cuestionario estructurado, tipo escala de Likert, el cual consta de 27 preguntas sobre las competencias genéricas que demanda el sector empresarial.

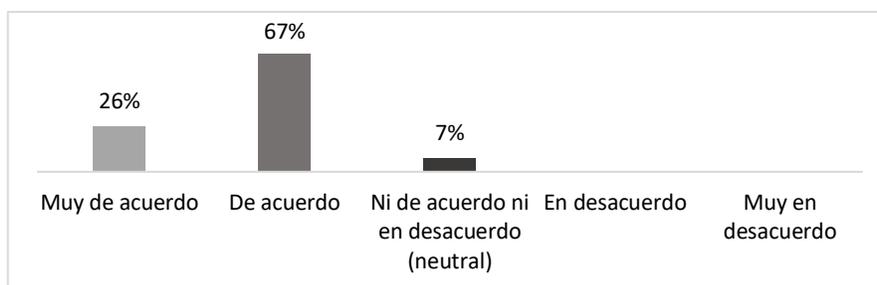
Así mismo se llevará a cabo una investigación documental, ya que se realizará un comparativo con las competencias genéricas que demandan las empresas de Playa de Chachalacas, con las que se establecen en la licenciatura en administración que se ofertan en el Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván.

## RESULTADOS

La presente investigación se llevó a cabo en la zona de Playa de Chachalacas, Municipio de Úrsulo Galván, Ver. Como técnica se empleó la entrevista, utilizando como instrumento un cuestionario estructurado, tipo escala de Likert, el cual consta de 27 preguntas sobre las competencias genéricas que demanda el sector empresarial, de los que se obtuvo los siguientes resultados:

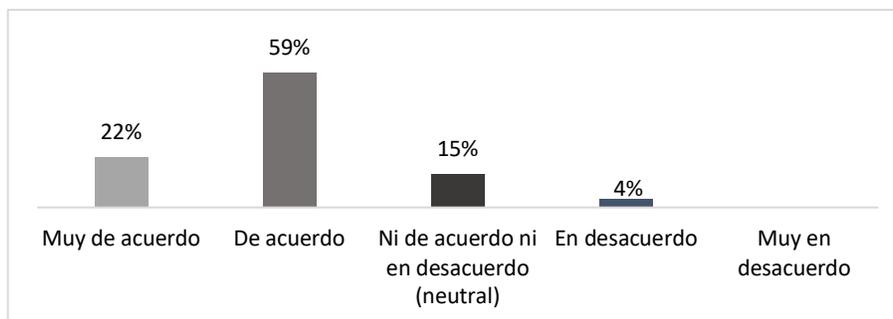
En la figura 1 se expone que el 67% de las empresas encuestadas indican estar de acuerdo en el desarrollo de la Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente y el 7% permanecieron en un punto neutro.

Figura 1. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.



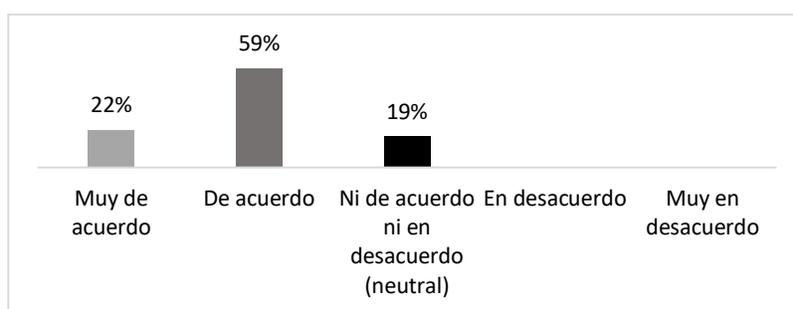
El 59% de las empresas manifestaron estar de acuerdo en el desarrollo de las habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas como se muestra en la figura 2.

Figura 2. Habilidades para buscar, procesar, y analizar información procedente de fuentes diversas.



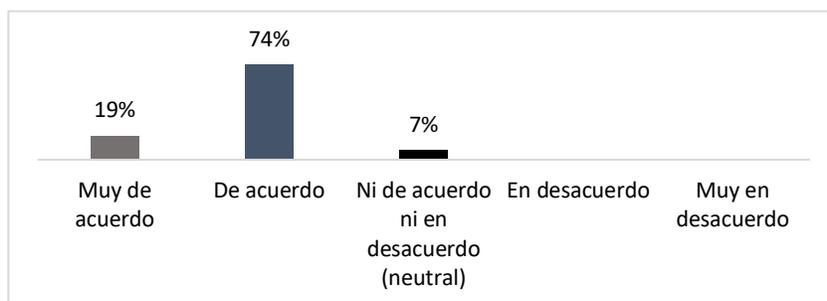
Al hablar de la capacidad crítica y autocrítica el 59% de las empresas expresaron estar de acuerdo, al contrario del 19% que indicaron no estar de acuerdo ni en desacuerdo.

Figura 3. Capacidad crítica y autocrítica.



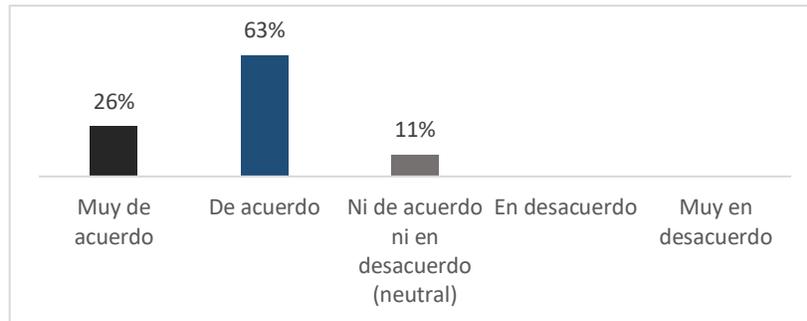
El 74% de las empresas encuestadas están de acuerdo en la implementación de la capacidad para actuar en nuevas situaciones, mientras que el 7% manifestaron un estado neutro.

Figura 4. Capacidad para actuar en nuevas situaciones.



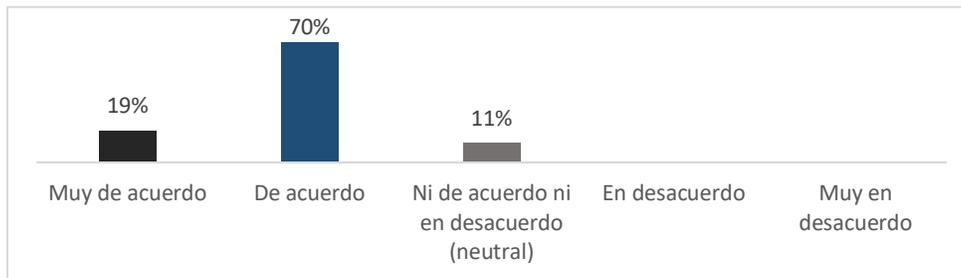
Se identificó que el 63% de las empresas están de acuerdo en que la capacidad creativa es una competencia necesaria, tal como se muestra en la figura 5.

Figura 5. Capacidad creativa



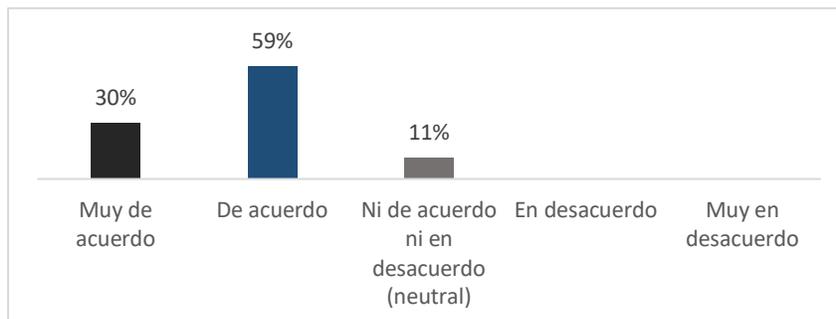
Referente a la capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, el 70% de las empresas están de acuerdo, mientras que un 11% se encuentra en un punto neutro.

Figura 6. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas



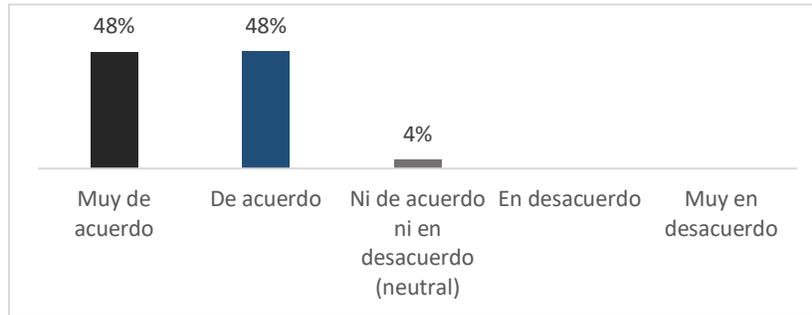
En la figura 7, se puede observar que el 59% de las empresas están de acuerdo en que la capacidad para tomar decisiones es necesaria, y solo un 11% no están de acuerdo ni en desacuerdo (neutro).

Figura 7. Capacidad para tomar decisiones



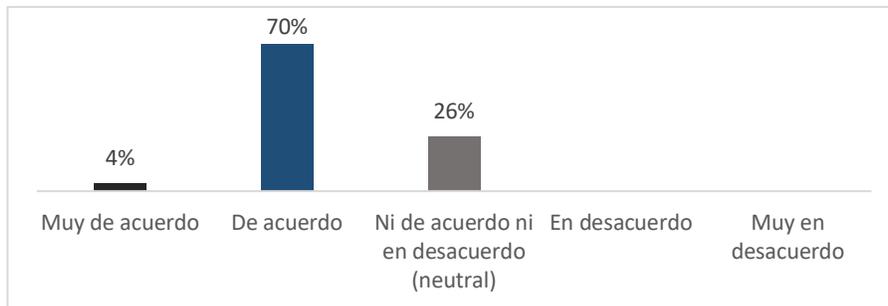
El 48% de las empresas consideran que la competencia de trabajar en equipo es necesario desarrollarla, a comparación de un 4% que se encuentra en un estado neutro, como se puede observar en la figura 8.

Figura 8. Capacidad para trabajar en equipo



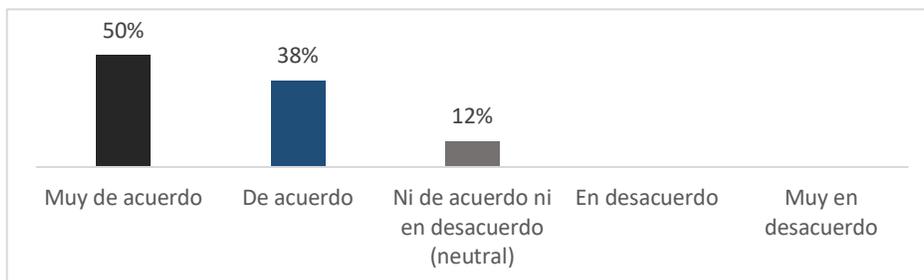
El 70% de las empresas encuestadas manifestaron estar de acuerdo en la importancia de las habilidades interpersonales que debe de poseer su personal, contrastado con el 26% que no se encuentran de acuerdo ni en desacuerdo.

Figura 9. Habilidades interpersonales



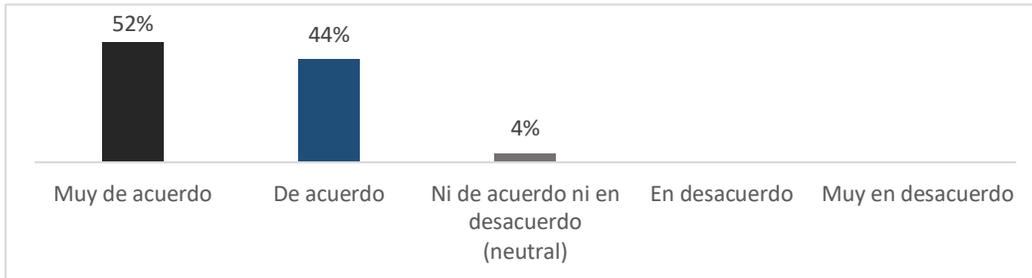
Al hablar sobre la capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes, el 50% de las empresas manifestaron estar muy de acuerdo con dicha competencia, y solo un 12% mantienen una postura neutral.

Figura 10. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes



El 52% de las empresas mencionaron estar muy de acuerdo en que debe de existir un compromiso con la preservación del medio ambiente, mientras que el 4% se consideran en un estado neutral, tal como se muestra en la figura 11.

Figura 11. Compromiso con la preservación del medio ambiente



## CONCLUSIONES

Con la información obtenida, se identifica que el 67% de los empresarios revelan la importancia de la capacidad de aprender y actualizarse permanentemente, por ello es recomendable organizar actividades de capacitación.

En cuanto a las Habilidades para buscar, procesar, y analizar información procedente de fuentes diversas, el 59% de los empresarios refieren la importancia de esta competencia que si bien es mayoría no es la recurrente y necesaria, caso contrario es el referente al 74% de los empresarios ven en sus empleados la importancia la implementación de la capacidad para actuar en nuevas situaciones, es decir que asuman riesgos y toma de decisiones, la cual va de la mano con la capacidad para identificar, plantear y resolver problemas el cual representa el 70% de las empresas que coinciden en esta actividad.

Otro indicador con este mismo porcentaje se refiere a la importancia de las habilidades interpersonales que debe de poseer el personal que se contrata, lo cual puede reflejar en el trabajo en equipo y la necesidad de cooperación.

Sin embargo al hablar de la capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes, el 50% de las empresas manifestaron estar muy de acuerdo con dicha competencia, lo que refleja que no se enfocan tanto en este tema, sino a la productividad, dejando a un lado la motivación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aparicio, D. A. (s.f.). Lean Manufacturing. Obtenido de Lean Manufacturing: <https://leanmanufacturing10.com/prevision-de-la-demanda-importancia-y-metodos-para-realizarla>
- Chiavenato, I. (s.f.). Iniciación a la Organización y Técnica Comercial. Mc Graw Hill.
- Cobo, C. (2012). Competencias para empresarios emprendedores: contexto europeo. SN.
- CORCHERO, M. (s.f.). LA EMPRESA TURISTICA CONCEPTO, CLASES Y ORDENACION JURIDICO-ADMINISTRATIVA. Obtenido de LA EMPRESA TURISTICA CONCEPTO, CLASES Y ORDENACION JURIDICO-ADMINISTRATIVA: [http://dehesa.unex.es/bitstream/handle/10662/2388/0212-7237\\_20\\_73.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dehesa.unex.es/bitstream/handle/10662/2388/0212-7237_20_73.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cullen, C. (1996). El debate epistemológico de fin de siglo y su incidencia en la determinación de las competencias científico tecnológicas en los diferentes niveles de la educación formal. Parte II. Buenos Aires: Novedades Educativas n° 62.
- Diccionario de Marketing, S.A. Cultural. (s.f.).
- Franco, D. R. (s.f.). Documentos sobre algunos aportes al concepto de competencias desde la perspectiva de América Latina. Buenos Aires, Argentina.
- Gallart, M. A., & Jacinto, C. (DICIEMBRE de 1995). COMPETENCIAS LABORALES: TEMA CLAVE EN LA ARTICULACIÓN EDUCACIÓN-TRABAJO. Boletín de la Red Latinoamericana de Educación y Trabajo.
- Kotler Philip, C. D. (s.f.). Dirección de Marketing. Prentice Hall.
- MAJÓ I FERNÁNDEZ, J. (2005). Competencias o capacidades profesionales que deben aportar las nuevas titulaciones al Sistema Turístico»enArmonización de los estudios de Turismo en el Espacio Europeo de la Enseñanza Superior.
- Malo. (2008). En Propuestas y acciones universitarias para la transformación de la educación superior en América Latina. Bogotá: SN.
- Marzo Navarro, M., Pedraja Iglesias, M., & Rivera Torres, P. (2014). Las competencias profesionales demandadas por las empresas:el caso de los ingenieros. Revista de Educación .
- Ramírez Apáez, M., & Molina Morales, M. (2005). Sugerencias didácticas para el desarrollo de competencias en secundaria. México: Trillas.
- Ribeiro, L. (s.f.). Generar Beneficios. Ediciones Urano S.A.
- Secretaria de Turismo y Cultura del Estado de Veracruz. (2015). Obtenido de Secretaria de Turismo y Cultura del Estado de Veracruz: <http://www.veracruz.gob.mx/turismo/>
- URIBE, L. y. (2005). Administración de Micro, Mediana y Pequeña Empresa. México, México, México.

# LA ESPECIALIZACIÓN DEL FACTOR HUMANO COMO PIEZA CLAVE PARA EL DESARROLLO EMPRESARIAL

MARÍA DE JESÚS PRIETO PONCE<sup>1</sup>, ISIS ESPERANZA SOLÍS RAMÍREZ<sup>2</sup>, MARÍA DE JESÚS VALDIVIA RIVERA<sup>3</sup>

## RESUMEN

La administración en las empresas dicta comportamientos racionales y marca rasgos de supervivencia, al implementar la especialización en las MiPyMEs tanto a los dueños como los empleados, generando múltiples beneficios ya que adquieren conocimientos y habilidades lo que permita el logro de un óptimo desarrollo empresarial teniendo un fortalecimiento de la empresa y adaptación a cambios en el mercado.

La presente investigación tiene como finalidad identificar el grado de especialización que poseen los empresarios del corredor industrial Córdoba-Orizaba para relacionarlo con el desarrollo empresarial de la MiPyMEs, por medio de la operacionalización cuantitativa de las variables. Con resultados preliminares que confirman que entre mayor preparados profesionalmente estén los dueños de la MiPyMEs mayor será el éxito de una organización.

Palabras clave: MiPyMEs, Especialización y Desarrollo Empresarial.

## INTRODUCCIÓN

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) son muy importantes para la economía de cualquier país. Según Saavedra y Hernández (2008) en México, de acuerdo con el censo económico de INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2004, el 99,69% de las empresas corresponden al segmento de MIPYMES, siendo las microempresas un 95% del total de las unidades

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca 168n0835@itstb.edu.mx

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca 168n0873@itstb.edu.mx

<sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca  
maría.valdivia@itstb.edu.mx

empresariales, las cuales han sabido afrontar el proceso de apertura comercial y otros problemas de desarrollo empresarial.

Según datos de Forbes (2017) señala que son más de cuatro millones de MiPyMEs en México, generando el 72% del empleo y aportando el 52% del Producto Interno Bruto (PIB). Cabe destacar que estas entidades económicas son las que hacen competitivo a un país, los que atraen inversiones y fortalecen las industrias.

De acuerdo con Marín (2012) la especialización se define como la división del trabajo en las MiPyMEs, la que busca que cada miembro de la organización se dedique a desarrollar de una única tarea, tener un cargo particular y diferente al de otro trabajador de la empresa para que la carga de trabajo sea menos pesada.

Por su parte, la especialización viene a demostrar a nivel mundial que la orientación al aprendizaje organizacional es indispensable para la innovación de las empresas, es una fuente de ventaja competitiva y que por ello es importante conocer los factores que la estimulan en el desarrollo empresarial.

Así mismo Blázquez et al (2006) menciona que el desarrollo empresarial es el proceso de adaptación a los cambios exigidos por el entorno, por lo tanto las organizaciones se desarrollan y amplían su capacidad productiva mediante la adquisición de nuevos recursos, realizando cambios en las mismas, y que estos cambios sean los más pertinentes para lograr obtener una competitividad perdurable en el tiempo.

Derivando de estos datos el objetivo de esta investigación el cual es determinar la influencia del grado de especialización en razón al desarrollo empresarial de las MiPyMEs en el corredor industrial Córdoba- Orizaba, Veracruz. Siendo de corte cuantitativo, de alcance correlacional descriptiva, tomando como muestra estadística determinada por poblaciones finitas 240 empresas distribuidas en dicho corredor. Estableciendo como hipótesis de la investigación a mayor grado de especialización en las MiPyMEs del corredor industrial Córdoba-Orizaba mayor será el desarrollo empresarial de éstas.

Los resultados de la investigación arrojan la existencia de una relación entre las dos variables, especialización y desarrollo empresarial, ya que se confirma que al estar más preparados los dueños o encargados de la MiPyMEs mayor es el desarrollo empresarial que las entidades económicas obtienen.

## **MARCO TEÓRICO**

### Recursos humanos

Las empresas siempre están en continua evolución para que los trabajadores se adapten y puedan dar solución a las demandas que se presenten. Así como también existe un mercado con mucha competencia y exigen en contar con el equipo motivado e identificado para poder dar un servicio de calidad, y esa característica puede hacer destacar a la empresa en comparación al resto de empresas.

El Capital humano corresponde al valor que generan las capacidades de las personas mediante la educación, la experiencia, la capacidad de conocer, de perfeccionarse, de tomar decisiones y de relacionarse con los demás, (Boisier, 2002) citado por (Navarro, 2005). Es por eso que los trabajadores de las empresas siempre buscan tener diversas las capacidades necesarias y actualización para seguir en la organización, lograr los objetivos de la empresa y propios.

De acuerdo a Torres (2015) el Capital Humano se refiere también al conocimiento útil para las organizaciones que poseen las personas y los equipos de la misma, así como a la capacidad para regenerarlo. El capital humano es el fragmento del capital intelectual en el que se recopilan desde las competencias actuales así como también la capacidad de aprender y crear de las personas y equipos de trabajo que forman la organización.

Afiouni (2007) citado por Pérez et al (2009) menciona que las actividades de recursos humanos ayudan a incrementar las habilidades y el conocimiento de los empleados (capital humano), facilitan la interacción y el compartir conocimiento (capital social) y permiten a las organizaciones almacenar conocimiento en sistemas, rutinas, procesos y culturas (capital organizacional), lo cual, a su vez, conduce a un mejor desempeño organizacional.

El capital humano en las MiPyMEs debe de contar con conocimientos actualizados, por lo que es necesario mantener al personal capacitado para mejorar el desarrollo de sus actividades en la empresa.

#### Capacitación

Chiavenato I. (2011) menciona que la capacitación es el proceso educativo, aplicado de manera ordenada, por medio del cual las dos personas adquieren conocimientos, desarrollan habilidades y competencias en función de objetivos definidos, transmite conocimientos específicos relacionados al trabajo dentro de una organización para desempeñarse de la mejor manera en una actividad en particular.

La capacitación es un medio en el cual las personas puedan mejorar favorablemente en su MiPyMEs ya que enriquece los conocimientos de los humanos para la formación de su empresa y contribuye al logro de los objetivos de la misma.

Por su parte, tomando en cuenta lo dicho por Martín et al (2009) la capacitación del recurso humano en una MiPyMEs viene a ampliar el panorama en las organizaciones que se encuentran dentro del mercado, ya que capacitando adquieren nuevos conocimientos, técnicas y actitudes para ponerlas en práctica dentro de su desempeño laboral y de ésta manera detectar las flaquezas que tiene e identificar cada aspecto de mejora.

Según Bermúdez (2015) la capacitación en las MiPyMEs es indispensable, ya que se denomina como una herramienta fundamental para que esta prevalezca.

Para llevarla a cabo y su resultado sea conveniente es necesario detectar las necesidades, falta de conocimiento y/o debilidades que la organización tiene para de esa forma plantear los aspectos y contenidos que se deben de fortalecer y mejorar de esta forma la condición de la MiPyMEs, por ello es necesario que exista una especialización del personal para que logren adaptarse a las diversas situaciones laborales que se presenten.

#### Especialización

Pérez (2007) manifiesta que el conocimiento, es el dominio de un cuerpo de hechos requeridos para desempeñar un puesto, es más amplio que la habilidad y representa el contexto intelectual dentro del cual actúa una persona.

El conocimiento es indispensable en cualquier actividad empresarial porque es el que te ayuda a desarrollar y desempeñar el puesto asignado en la organización.

Por otro lado, el lugar y la habilidad, que son la familiaridad con los medios y los métodos para realizar una determinada tarea, esta puede abarcar desde la fuerza y la habilidad físicas, hasta un aprendizaje definido y finalmente el talento, que es la facultad innata para realizar una tarea específica.

De acuerdo a Ocegueda et al (2009) la idea de que la especialización influye en el crecimiento económico no es nueva, se remonta por investigaciones que señalan que induce un mejor desempeño económico y personal.

La sociedad actual cambia muy rápidamente y las organizaciones, empresas e instituciones tienen que saber adaptarse a los distintos cambios. Cualquier persona profesional debe tener en claro la obligación que tiene que es reciclarse, dar el lugar que tiene o que permitir a otra persona para no quedarse muy atrás en las actualizaciones y dejar que la otra persona cumpla con la demanda de conocimiento que existe hoy en día, cada vez más globalizado, competitivo y exigente. Los profesionales tienen la opción muy significativa de especializarse en cualquier área para tener conocimientos más precisos del área en la que laborará, esto permite a la persona tener un grado de especialización mayor ya que en el grupo de población promedio.

Lo que se consigue incrementando la formación en un área específica de conocimiento, área o sector de negocio, ya sea en equipos tecnológicos, en sector población, entre otras. Depende mucho del tipo de profesión, principalmente para darle un seguimiento, concordancia y de esta forma permitir incrementar las posibilidades laborales, que las empresas sean beneficiadas del valor que genera el conocimiento de la especialización de la persona.

Una MiPyMEs al mantener el personal enfocado a una actividad o un rol específico, tiene mayor logro de sus objetivos, ya que cada trabajador hace lo que le corresponde sin tanta carga de trabajo, lo que genera un desarrollo empresarial óptimo.

## Desarrollo empresarial

De acuerdo con Delfín (2016) el desarrollo empresarial articula diferentes elementos con los que el empresario puede llevar a una organización hacia el logro de sus objetivos. Elementos como crecimiento económico, cultura empresarial, liderazgo, gestión del conocimiento e innovación.

Hay empresas que para conseguir el desarrollo deciden reducir su tamaño, es decir, decrecer. Por lo tanto, el desarrollo empresarial no siempre implica crecimiento o aumento de tamaño, si no que en determinadas circunstancias puede significar lo contrario.

El desarrollo de las pequeñas y medianas empresas (Pymes) en el mercado global es una prioridad para el crecimiento económico de cada país.

Según datos del INEGI (2014) la esperanza de vida que tienen los negocios al nacer en el estado de Veracruz respecto al dato nacional es de 6 años, dicha esperanza de vida de las MiPyMEs aumenta con la edad de éstas.

Dicho esto, si las MiPyMEs quieren seguir en el mercado, tener un crecimiento y desarrollo en el entorno mundial y dinámico tienen que tener en claro sus estrategias que permitan alcanzar su desarrollo empresarial. El desarrollo empresarial va de la mano con diferentes elementos con los que el empresario puede llevar su organización al logro de sus metas y objetivos. Los elementos como el crecimiento económico, cultura empresarial, liderazgo, gestión del conocimiento e innovación.

## **METODOLOGÍA**

La investigación tuvo como objetivo analizar el grado de especialización de los empresarios de las MiPyMEs en el corredor industrial Córdoba - Orizaba, Veracruz en razón del desarrollo empresarial. Por lo que es de corte cuantitativo, apegándose a lo que Gómez (2006) menciona que:

“El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo, y en el uso de la estadística para intentar establecer con exactitud patrones en una población.”

En cuanto su alcance fue descriptivo, a lo que Hernández, R. et al (2010) describe como:

“El estudio descriptivo busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan estos.”

La población objeto de estudio se conformó por las MiPyMEs que se encuentran en el rango de 11 a 50 trabajadores según datos del SIEM (2018) lo que arroja un total de 359 MiPyMEs ubicadas en el corredor industrial Córdoba-Orizaba del estado de Veracruz. Estableciendo como hipótesis de la investigación: a mayor grado de especialización en las MiPyMEs del corredor industrial Córdoba-Orizaba mayor será el desarrollo empresarial de éstas.

Se determinó una muestra estadística aleatoria simple, por medio de poblaciones finitas, ocupando un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95% lo que arrojo un total de 240 empresas en dicho corredor industrial, integradas por los diferentes sectores económicos como son servicios, comerciales e industrial. Llevando acabo la recolección de datos por medio de un cuestionario de tipo encuesta, así como fuentes secundarias que sirvieron de base para sustentar las variables.

## **RESULTADOS**

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento a las empresas que comprenden la muestra en el corredor industrial Córdoba- Orizaba del estado de Veracruz.

Figura No. 1. Giro de la empresa de las MiPyMEs ubicadas en la ciudad de Córdoba, Veracruz. Creación propia a partir de la aplicación del instrumento.

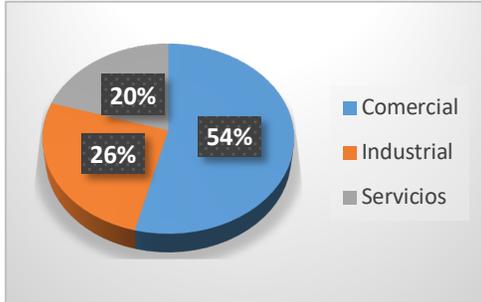
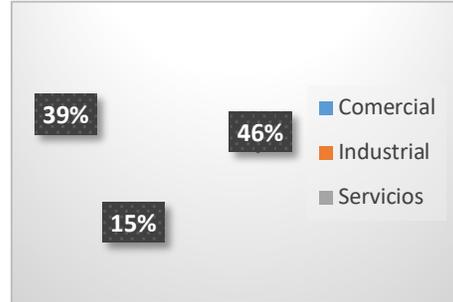


Figura No. 2. Giro de la empresa de las MiPyMEs ubicadas en la ciudad de Orizaba, Veracruz. Creación propia a partir de la aplicación del instrumento.



De acuerdo al giro al que pertenecen las empresas encuestadas del corredor industrial Córdoba-Orizaba (ver fig. No. 1 y fig. No. 2) se puede observar que el primer lugar lo ocupa las empresas que pertenecen al giro comercial, puesto que, en Córdoba cuentan con un 54% y en Orizaba tienen un 46%, en segundo lugar se encuentran las de giro industrial en la ciudad de Córdoba con un porcentaje del 26%, mientras que en Orizaba el segundo lugar lo ocupan las MiPyMEs pertenecientes al giro de servicios con un 39%; y por último lugar en Córdoba se encuentran las empresas dedicadas a ofrecer servicios con un 20%, y en Orizaba las empresas que son de giro industrial con un 15% del total de las MiPyMEs encuestadas, se aprecia que en el corredor Córdoba-Orizaba predominan las MiPyMEs dedicadas a la comercialización por una diferencia alta en relación al giro industrial y al de servicio.

Figura No. 3. Años que lleva el negocio en el mercado, MiPyMEs ubicadas en la ciudad de Córdoba, Veracruz. Creación propia a partir de la aplicación del instrumento.

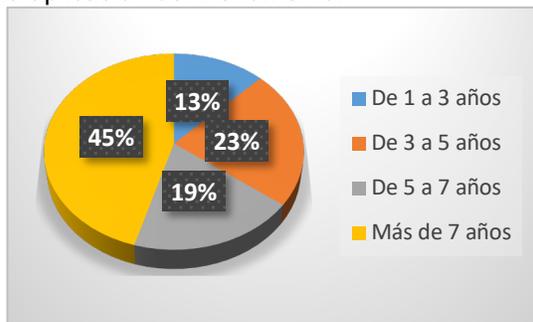
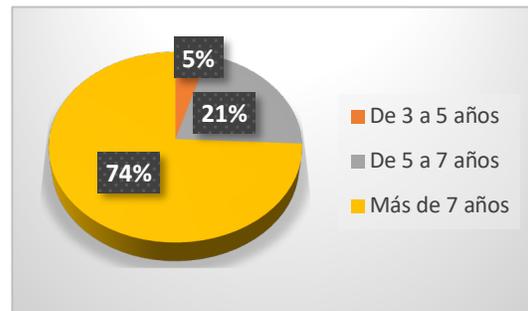


Figura No. 4. Años que lleva el negocio en el mercado, MiPyMEs ubicadas en la ciudad de Orizaba, Veracruz. Creación propia a partir de la aplicación del instrumento.



En relación con las fig. no. 3 y 4, como se logra observar las MiPyMEs del corredor industrial Córdoba-Orizaba sobre pasan en su mayoría los 5 años de vida en el mercado, siendo este el tiempo promedio de vida de una MiPyME, con 64% de la muestra en Córdoba y 95% en Orizaba. Destacando la ciudad de Orizaba sobre la de Córdoba en la cual 36% están aun en los primeros años de vida en el mercado. Lo que indica que las empresas de dicho corredor han logrado mantenerse en el gusto y la preferencia de los clientes.

Figura No. 5. Grado de estudios que tiene el dueño y/o encargado del negocio de las MiPyMEs ubicadas en la ciudad de Córdoba, Veracruz. Creación propia a partir de la aplicación del instrumento.

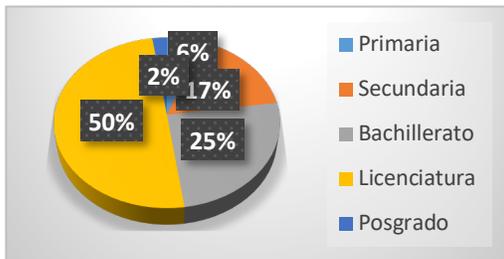
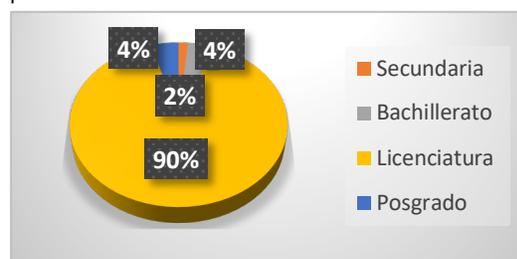


Figura No. 6. Grado de estudios que tiene el dueño y/o encargado del negocio de las MiPyMEs ubicadas en la ciudad de Orizaba, Veracruz. Creación propia a partir de la aplicación del instrumento.



Al analizar la figura No. 5 y la figura No. 6 de forma general en el corredor industrial Córdoba-Orizaba se observa que el grado de estudios es alto, ya que la mayoría son profesionistas y algunos incluso cuentan con posgrado debido a que el 50% de los dueños de las MiPyMEs en Córdoba tienen estudios de nivel licenciatura y el 90% en Orizaba, aunado al 2% en Córdoba y 4% en Orizaba que tienen posgrados. Lo que muestra que los empresarios dueños de las MiPyMEs saben sobre el manejo de las operaciones y los recursos; no obstante hay pequeños porcentajes de los cuales pertenecen a los niveles básicos con un porcentaje del 23% en Córdoba y en Orizaba el nivel básico cuenta con un 6% de estudios de primaria y secundaria.

Figura No. 7. Tipo de capacitación que la empresa ofrece a sus empleados, MiPyMEs ubicadas en la ciudad de Córdoba, Veracruz. Creación propia a partir de la aplicación del instrumento.

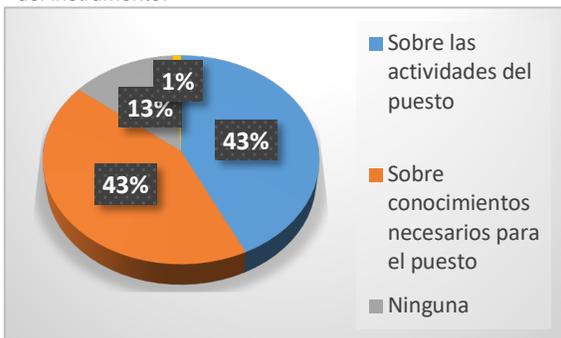
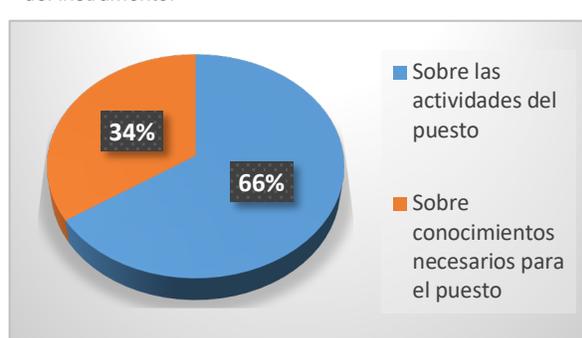


Figura No. 8. Tipo de capacitación que la empresa ofrece a sus empleados, MiPyMEs ubicadas en la ciudad de Orizaba, Veracruz. Creación propia a partir de la aplicación del instrumento.



En cuanto al tipo de capacitación que las empresas ofrecen a sus empleados, las situadas en Córdoba (Ver fig. No. 7) indican con un 43% que proporcionan capacitación sobre las actividades del puesto, con el mismo porcentaje se encuentra la capacitación sobre conocimientos necesarios para el puesto y el 1% hace referencia a capacitar sobre otros temas; cabe mencionar que el 13% indica no capacitar al personal. En referencia a las empresas de Orizaba (Ver fig. No. 8) el 100% destaca brindar capacitación a su personal, el 66% menciona que esta capacitación es sobre conocimientos necesarios para el puesto, y el resto sobre conocimientos necesarios para el puesto. Por lo que, se establece que el corredor industrial Córdoba-Orizaba ofrece capacitación a su personal, en mayor medida sobre las actividades del puesto, es decir lo que deben realizar en dichos puestos, lo que aplica para actividades sencillas y sobre todo que requieren la implementación de habilidades; destacando la practicidad y bajo costo de este tipo de capacitación.

Figura No. 9. Manera de hacerle frente a los aumentos constantes de los insumos de las MiPyMEs ubicadas en la ciudad de Córdoba, Veracruz. Creación propia a partir de la aplicación del instrumento.

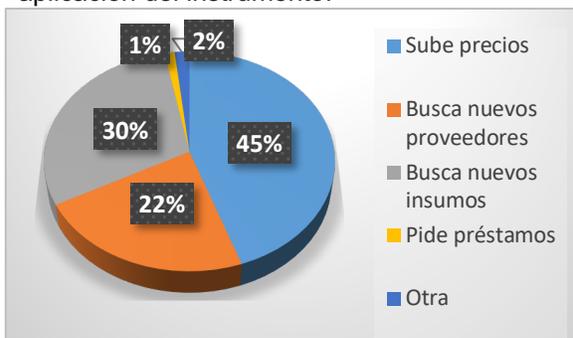
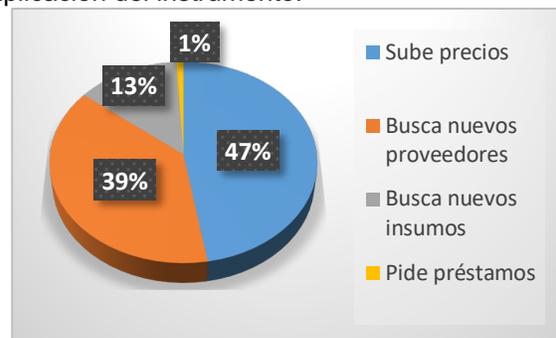


Figura No. 10. Manera de hacerle frente a los aumentos constantes de los insumos de las MiPyMEs ubicadas en la ciudad de Orizaba, Veracruz. Creación propia a partir de la aplicación del instrumento.



En el corredor Córdoba-Orizaba (ver fig. No. 9 y fig. No. 10) se denota que la principal estrategia que implementan para hacerle frente al aumento constante en los insumos es el aumentar el precio del producto y/o servicio, al obtener un 45% en Córdoba y un 47% en Orizaba. En segundo lugar en Córdoba con un 30% se coloca el buscar nuevos insumos, en contraste con Orizaba que ocupa con un 39% el buscar nuevos proveedores. Y en tercer lugar se encuentra con 22% en la ciudad de Córdoba buscar nuevos proveedores y el 13% de las MiPyMEs en Orizaba buscan nuevos insumos. Destacando que no es opción el pedir algunos préstamos.

Sin embargo no es una de las mejores ventajas, ya que el hecho de subir precios puede disminuir su número de clientes, por ende tener ventas por debajo del promedio estimado.

Figura No. 11. Aspecto en el que la MiPyMEs toma en cuenta para realizar cambios en sus productos/servicios, MiPyMEs ubicadas en la ciudad de Córdoba, Veracruz. Creación propia a partir de la aplicación del instrumento.

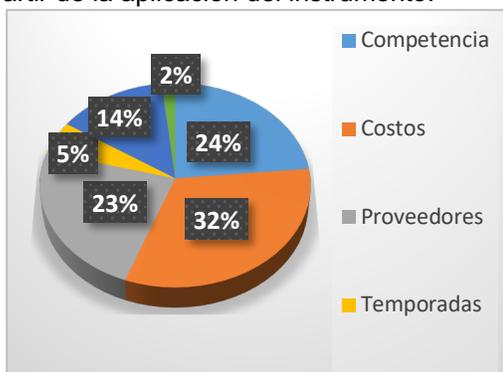
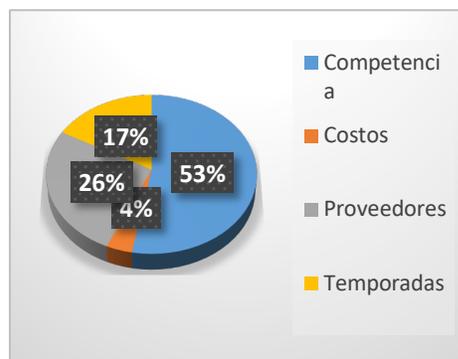


Figura No. 12. Aspecto en el que la MiPyMEs toma en cuenta para realizar cambios en sus productos/servicios, MiPyMEs ubicadas en la ciudad de Orizaba, Veracruz. Creación propia a partir de la aplicación del instrumento.



El aspecto en el que las MiPyMEs se basan para realizar cambios en sus productos/servicios (ver fig. No. 11 y fig. No. 12) es con un 32% en la ciudad de Córdoba el costos, mientras que en Orizaba se basan más por la competencia con un 53%; el segundo lugar con un 24% corresponde al aspecto de competencia en Córdoba, y por otro lado Orizaba tiene en segundo lugar con 26% los proveedores, en tercer lugar en Córdoba optan por buscar nuevos proveedores con el 23%, mientras que el 17% de la población encuestada de Orizaba dijo que cambian sus productos por temporadas.

Ésta gráfica se destaca a diferencia de las demás analizadas, ya que no hay un punto de concordancia en el corredor ya que en Córdoba el principal elemento que se toma en cuenta para hacer cambios en sus productos/servicios son los costos del producto, a diferencia de Orizaba, que lo hacen en relación a la competencia en el mercado. Siendo notorio también el aspecto temporal en Orizaba y no en Córdoba ya que conforman el mismo corredor y la distancia entre ambas es de pocos kilómetros.

Figura No. 13. Aspecto en el cual ha crecido la empresa de las MiPyMEs ubicadas en la ciudad de Córdoba, Veracruz. Creación propia a partir de la aplicación del instrumento.

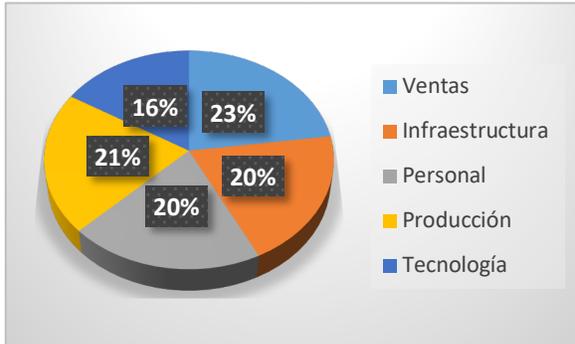
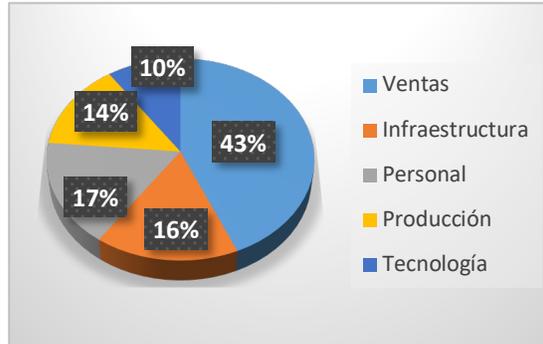


Figura No. 14. Aspecto en el cual ha crecido la empresa de las MiPyMEs ubicadas en la ciudad de Orizaba, Veracruz. Creación propia a partir de la aplicación del instrumento.



Los aspectos en los cuales han crecido las MiPyMEs de Córdoba (Ver fig. No.13) se muestra que en primer lugar el aspectos de ventas con un 23%, el segundo lugar lo ocupa la producción con un 21%, en tercer lugar se encuentra infraestructura y personal con un 20%, quedando rezagada la tecnología con 16%. Referente a las empresas de Orizaba (Ver fig. No.14) indica que de igual manera el primer lugar prevalecen las ventas con un 43%, en segundo lugar el personal con un 17% y en tercer lugar con un 16% la infraestructura, dejando igualmente en último lugar la tecnología con un 10%.

Cabe hacer mención que en Córdoba el crecimiento ha sido sostenido e integral por que han crecido en todos los elementos en porcentajes semejantes, a diferencia de Orizaba donde las empresas han tenido mayor crecimiento en ventas.

## CONCLUSIONES

En las MiPyMEs del corredor industrial Córdoba-Orizaba se comprueba la hipótesis planteada debido a que mayor grado de especialización en las MiPyMEs del corredor industrial Córdoba-Orizaba mayor es el desarrollo empresarial de éstas.

Lo anterior ya que en Orizaba se tiene mayor nivel de estudios por parte de los dueños de la MiPyMEs lo que se ve reflejado en la visión empresarial que estos poseen, lo que ayuda en la aplican de mejores estrategias empresariales, por lo que hacen que la MiPyMEs se mantenga y posea un óptimo desarrollo empresarial, en cambio, en Córdoba a pesar de que el nivel de estudios no es tan alto como en Orizaba se observando de igual manera un desarrollo empresarial, pero no de igual nivel.

Por su parte, se muestra que no solo los dueños de la empresa están especializados si no también el conjunto de colaboradores que la conforman, ya que tienen capacitación apegada a las funciones que desarrollan en la organización; debido a que los empresarios dueños de las MiPyMEs les brindan capacitación a sus trabajadores sobre las actividades del puesto, es decir estos mismos están en constantes actualizaciones acorde a las necesidades del puesto, y lo que genera mayor productividad en su área laboral.

Para finalizar, ambas ciudades se posicionan con un desarrollo constante, reflejo de las herramientas que los dueños de las MiPyMEs poseen sobre la gestión de la organización, lo que se refleja en el aumento del índice de ventas correspondiente al giro de la misma.

### **RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES**

A continuación se presentan algunas recomendaciones en relación a los hallazgos obtenidos situándolas según los personajes involucrados:

1. Empresario: deben seguir preparándose profesionalmente, para así seguir teniendo un alto desarrollo empresarial y conseguir la permanencia en el mercado. Implementar constantemente tecnologías para alcanzar mayor productividad y desarrollo dentro de la organización, capacitando a su personal en relación a las nuevas demandas.
2. Trabajadores: vigilar que se proporcione la capacitación en tiempo y forma, lo que genere un aumento en su rendimiento. Implementar los conocimientos, habilidades y actitudes obtenidas y/o desarrolladas durante la capacitación en pro del mejoramiento de la organización, lo que garantice la rentabilidad de la misma y así un fuente de empleo segura.
3. Sociedad: motivar a los jóvenes estudiantes a continuar con su preparación profesional, lo que les permita obtener mejores condiciones de vida, es decir contarán con las herramientas necesarias para poder integrarse a una organización que le ofrezca un salario justo y remunerador, al igual que permita el desarrollo profesional; y de ser el caso, ser un emprendedor que cuente con las herramientas necesarias para dirigir su propia empresa.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Bardan, C. (2002). Situación actual de las micro, pequeñas y medianas empresas en México. Micro, pequeñas y medianas empresas en México. Evolución, funcionamiento y problemática, p. 71. Recuperado de <http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/1718/MPYMEM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carriedo, C. (2017). Pymes mexicanas y su estrategia para el 2017. Forbes, p. 1. Recuperado de: <https://www.forbes.com.mx/pymes-mexicanas-y-su-estrategia-para-2017/>
- Delfín F.; Acosta M. (2016). Importancia y análisis del desarrollo empresarial, p 187. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/646/64646279008/>
- Chiaveato, I. (2011). Administración de recursos humanos. El capital humano de las organizaciones. Ed. México: Mc Graw Hill.
- INEGI (2014). Esperanza de vida de los negocios a nivel nacional y por entidad federativa. Recuperado de [https://www.inegi.org.mx/temas/evnm/doc/evn\\_ent\\_fed.pdf](https://www.inegi.org.mx/temas/evnm/doc/evn_ent_fed.pdf)
- INEGI (2018). Población económicamente activa. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/cuadrosestadisticos/GeneraCuadro.aspx?s=est&nc=603&c=25620>
- Monroy, G., Pedroza, R. (2009). Perspectiva de la teoría del capital humano acerca de la relación entre educación y desarrollo económico, vol. 10, p. 278. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/311/31112987002.pdf>
- Navarro, I. (2005). Capital Humano: Su Definición y Alcances en el Desarrollo Regional, 13, p. 4. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2750/275020513035.pdf>
- Ocegueda J., Castillo R., Varela R. (2009). Crecimiento regional en México: especialización y sectores clave. Problemas del Desarrollo., vol. 40, p. 65.
- Perea. (2013). Análisis sistémico de la competitividad de la pyme veracruzana. P. 43. Recuperado de <http://www.universidadpaccioli.com.mx/Final.pdf>
- Pérez M.; Prieto I.; Martín C. (2009). Gestionando el conocimiento a través de la gestión de recursos humanos: análisis empírico en el sector de automoción. Redalyc, 42, p. 50. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71611933004>
- Pérez, R. (2007). El talento humano y la especialización del trabajo. Repository, p. 17. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/10854/1/Ricardo%20P%C3%A9rez.pdf>

- Saavedra, M., y Hernández Y. (2008). Caracterización e importancia de las MYPIMES en Latinoamérica: Un estudio comparativo. *Redalyc*, 11, p. 126. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/257/25711784011.pdf>
- Sáez, C., Schneider, M. (2014). Surge nueva estrategia para formación y especialización del capital humano regional. *Corporación Regional de Desarrollo Productivo*. p. 1. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2750/275020513035.pdf>
- SIEM (2018). Consulta entidad federativa. Recuperado de [https://siem.gob.mx/consulta/dashboard?EstablishmentsFilter=clave\\_entidad\\_federativa:%2230%22](https://siem.gob.mx/consulta/dashboard?EstablishmentsFilter=clave_entidad_federativa:%2230%22)
- Torres, N. (2015). El concepto del capital humano enfocado al conocimiento. *CE Contribuciones a la Economía*. p. 1. Recuperado de <http://www.eumed.net/ce/2015/1/capital-humano.html>
- Zapata, E. (2004). Las Pymes y su problemática empresarial. *Revista escuela de administración de negocios*, 52, p. 120. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/206/20605209.pdf>

# LA INFLACIÓN Y EL DESARROLLO EMPRESARIAL EN LAS MIPYMES VERACRUZANAS

ISIS JANETH SABINO RONQUILLO<sup>1</sup>, ADELA MALPICA SILVA<sup>2</sup>, ERIKA DOLORES RUIZ<sup>3</sup>

## RESUMEN

En los últimos años uno de los fenómenos más característicos que ha generado un proceso de cambio en el entorno social en el que se desarrollan las entidades empresariales ha sido el fenómeno de la inflación, impacto en mayor medida el entorno de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) resultante de que no cuentan con las condiciones necesarias para poder enfrentar las consecuencia que resultan de este efecto inflacionario, derivado de esto las empresas (MiPyMEs) necesitan aplicar metodologías que les permitan reaccionar ante estos sucesos. Dicha investigación tiene un diseño cuantitativo de corte explicativo, la muestra se encuentra conformada de 15 empresas de entre 11 y 60 empleados, se plantea como objetivo evaluar cuáles son los efectos internos inflacionarios.

Palabras claves: Inflación, crecimiento económico, MiPyMEs

## INTRODUCCIÓN

Actualmente las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPyMEs) desempeñan un papel de importancia en el crecimiento de la economía de un país y del mundo, pues constituyen más del 90% de las empresas, con una participación del 97% en Latinoamérica, presentando una alta aportación a la generación de empleo, Gudiño (2017). Dichas empresas, según ProMéxico (2017) son consideradas un motor para el desarrollo de un país, debido a que tienen la facilidad de desarrollarse y llegar a convertirse en una empresa de mayor tamaño, tienen la capacidad para acaparar una porcentaje alto de la población económicamente activa además de que cuentan con la factibilidad para poder cimentarse en cualquier región de un país.

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca 158n1105@itstb.edu.mx

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca 158n0780@itstb.edu.mx

<sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca erika@itstb.edu.mx

Sin embargo también son amenazadas por el fenómeno inflacionario, evento que en los últimos años ha afectado de modo drástico al país y por ende también a la economía. Este fenómeno hoy por hoy requiere de constante atención dado los efectos que puede causar no solo a nivel familiar sino también a nivel empresarial y en este contexto el sector empresarial de las MiPyMEs es uno de los sectores que mayor susceptibilidad presentan debido a las características que poseen.

El municipio de Tierra Blanca, Ver. Cuenta con un aparato empresarial MiPyMe constituido por 309 empresas esto de acuerdo con datos del SIEM (2018) de las cuales solo 12 empresas (MiPyMEs) están integradas entre 11 y 50 empleados. Sin importar el tamaño todas son alcanzadas por el efecto inflacionario, tan solo en los últimos años según cifras difundidas por el Centro para el Desarrollo de la Competitividad Empresarial, en el país tan solo el 10% de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) logran establecerse 10 años de vida; mientras que el 75% de estos nuevos negocios fracasan antes de los dos años, por consiguiente resulta de suma importancia encontrar los factores que inciden en el crecimiento y desarrollo de las MiPyMEs de la región, en un contexto globalizado, donde la diversificación, conglomeración, internacionalización son los caminos a seguir en todas las empresas para poder llegar al estado de estabilidad económica deseado. Por lo tanto dicha investigación tiene como objetivo evaluar cuales son las medidas inflacionarias que inciden en el crecimiento económico de las MiPyMEs. Mediante este objetivo se identifica además cuales son estas medidas utilizadas por los empresarios para hacerle frente a dicho fenómeno, además de categorizarlas en orden de importancia así como también identificar como influyen estas medidas en su crecimiento económico.

La investigación tiene un corte correlacional/explicativo debido a que busca encontrar la relación entre las variables y explicar el fenómeno a profundidad, además de ser cuantitativa pues busca evaluar las medidas inflacionarias que están aplicando las MiPyMEs.

## MARCO TEÓRICO

### MiPyMEs

El concepto de Micro, Pequeña y Mediana empresa (MiPyMEs) es actualmente un término que posee mucha fuerza en el ámbito global y económico, sin embargo para cada país existe un término enfocado de diferente manera. En ciertos países dicho término se encuentra regulado por legislaciones además de que en algunos casos los gobiernos dan un seguimiento de manera legal mediante leyes especializadas Arévalo N. (2014) menciona que para la Unión Europea. Las Micro empresas son aquellas que tienen menos de 10 trabajadores, ingresos anuales y activos menores o igual a los 2 millones de euros mientras que las pequeñas son aquellas que tiene menos de 50 trabajadores, ingresos anuales y activos menores o igual a los 10 millones de euros y las empresas medianas son las que tienen menos de 250 trabajadores, ingresos anuales menores o igual a los 50 millones de euros y activos menores o igual a los 43 millones de euros”

Mientras tanto Robinson y Littlejohn (1981) definen a las Pymes como “Toda organización de dimensión reducida que da lugar a un financiamiento y gestión cualitativamente diferente con las grandes empresas”

Con estos conceptos se puede conceptualizar que las micro, pequeña y medianas empresas son todas aquellas organizaciones que se desenvuelven en los diferentes sectores económicos de un país y su clasificación se da dependiendo del número de trabajadores así como de los ingresos anuales que obtiene de sus operaciones.

### IMPORTANCIA DE LAS MIPYMES

Tello (2014) menciona que las MiPyMEs son parte importante en las economías nacionales, derivado de que son una de las principales fuentes de empleo hoy en día, además de que dan oportunidad a las personas sin empleo y de bajos recursos económicos de poder generar su propio empleo pues cuentan con la flexibilidad para ser capaces de adaptarse a los cambios tecnológicos.

No obstante las Pymes tienen ciertas dificultades dentro del mercado que van dependiendo del tamaño con el que cuentan.

Reyes (2007) señala que el acceso a las fuentes de financiamiento es restringido, cuentan con bajos niveles de capacitación de su personal, poseen pocos niveles de

innovación y desarrollo, cuenta con menor acceso a los mercados internacionales además de que generan un mínimo nivel de productividad

Sin embargo Suarez (2001) afirma que el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas ha traído efectos positivos en el crecimiento de sus economías, derivado que es un factor de suma importancia, pues en los últimos años ha generado incrementos en la producción, valor agregado, aportaciones fiscales y el fortalecimiento de los mercados internos, entre otros.

Lo que ha ocasionado el diseño de políticas que vayan encaminadas a promoverlas y cuidarlas con el fin de elevar la competitividad y así puedan enfrentar este mundo tan globalizado

(Mendoza, 2012) expresa que los países que conforman la OCDE (Organización para la cooperación y el Desarrollo Económico). Entre el 90 y el 99% del sector empresarial español y latinoamericano está constituido por pequeñas y medianas empresas.

Según datos de la Secretaria de Economía (2012) En México de las 4 millones de empresas que existen en el país, el 99% lo conforman las MiPyMEs, generadoras de un 75% de fuerza laboral y contribuyendo con la producción con alrededor del 52% del PIB (Producto Interno Bruto)

Cabe mencionar que aunque las MiPyMEs desempeñan un rol de importancia en el país, siguen teniendo mucha volatilidad en su creación y desarrollo, datos obtenidos de la Secretaria de Economía (2012) señalan que las posibilidades de éxito para las MiPyMEs en el mercado local son el promedio de entre 40%. Es por ello que es de vital importancia encontrar mecanismos que puedan crear un ambiente propicio para su desarrollo.

Las MiPyMEs hoy en día son un actor principal en el crecimiento de los sistemas socioeconómicos debido a que otorgan competencia al entorno económico y cambian la estructura del mercado.

La entrada y salida de estas empresas dentro del mercado, ha contribuido a mantener un entorno de competencia con niveles de precios y rentabilidad que tienden a los de un mercado competitivo.

## INFLACIÓN

El crecimiento de los precios es una de las evoluciones que es de más importancia para los agentes económicos (ciudadanos, administraciones públicas y empresas) debido a que estas variaciones de los precios están encargadas de determinar desde el poder adquisitivo de compra hasta la competitividad de las empresas.

Vicente Ramos (2015) Hace mención que comúnmente la definición de inflación alude al crecimiento de los precios de una forma prolongada y generalizada dentro de una economía

Por su parte Riquelme (2017) menciona que la inflación hace referencia al poder que tiene una unidad monetaria. Cuando se produce el incremento en los precios, ocasiona que poder adquisitivo disminuya.

Sin embargo Flores (2013) afirma que la inflación es el aumento generalizado y sostenido en los precios de los productos y servicios y esto ocasiona que sea uno de los pocos indicadores que afectan a toda la economía de manera diferente.

Mientras tanto Zamora (2018) la define también desde un punto de vista diferente, es decir, la define como la pérdida del poder adquisitivo que sufren los agentes como consecuencia de un alza en los precios.

Mientras tanto Perossa y Waldman (2018) definen a la inflación como el aumento generalizado y sostenido de los precios en los bienes y servicios que existen en el mercado. Se define continuo porque el aumento se sostiene a lo largo del tiempo y generalizado porque tiene afectación a todos los bienes y servicios. Cuando el nivel general de los precios aumenta, con cada unidad de moneda se adquieren menos bienes y servicios, es por ello que la inflación refleja la disminución del poder adquisitivo de la moneda

El Banco Popular Dominicano (2018) Define a la inflación como la variación o alza de los precios de los bienes y servicios en el mercado, es decir, el movimiento general o continuo de los precios de los bienes y servicios.

Con estos conceptos se puede conceptualizar que la inflación es el aumento que se da en los bienes o servicios y que ocasiona que los agentes disminuyan su poder adquisitivo.

## CAUSAS DE LA INFLACIÓN

Coello (2015) menciona las siguientes causas de la inflación.

**Monetarista:** esta es una causa determinante de la inflación de largo plazo en las naciones. Esto se da cuando al incrementarse la masa monetaria, la demanda de bienes aumenta y eso no va acompañada de un incremento en la oferta de bienes, lo que genera mayores precios de estos y, por lo tanto, mayor inflación.

**Costos:** es cuando los costos de producción de los bienes o servicios se encarecen, generando mayores precios de los bienes finales. Insumos como el petróleo, la electricidad, la mano de obra son costos que cubre la mayoría de las empresas, por lo que ante el aumento de estos, se podría generar mayores precios de los bienes de forma generalizada (inflación)

**Incremento de la demanda:** un aumento de la demanda (ya sea por diferentes motivos) de bienes y servicios sin un aumento de estos puede generar mayores precios ya que hay más dinero persiguiendo pocos bienes.

**Reducción de la oferta agregada:** ya sea por mayores costos o Shocks (imprevistos) los bienes se reducen de manera rápida y momentánea teniendo como consecuencia el aumento de sus precios en el corto plazo

## CRECIMIENTO EMPRESARIAL

Santiago Martínez (2010) citado por Terán (2015) menciona que el crecimiento empresarial se da por el tamaño de una empresa entre dos periodos, en función del número de empleados o en función de los activos. Es decir, el crecimiento empresarial se mide a través de los resultados en función a los activos, el efectivo y los análisis que se realicen a los estados financieros comparándolos con los años anteriores. También se puede medir a través del volumen que generan las ventas que incrementando el capital favorece el crecimiento económico de la empresa.

Mientras tanto Tomás Fucci (2010) citado por Terán (2015) afirma que el crecimiento empresarial es el resultado del ajuste de la empresa a un supuesto tamaño óptimo y que este puede ser medido a través del volumen de producción de cada año, analizando cuales han sido las fallas, elaborando estrategias de mercadotecnia tomando en cuenta varios segmentos del mercado así como también buscando nuevos mercados, innovando sus productos, buscando nuevos

proveedores que puedan aportar materia prima a bajos y de buena calidad, y teniendo un buen control de las actividades operativas.

Por otra parte Castro (2010) citado por Terán (2015) define el crecimiento empresarial como un proceso dinámico que genera cambios positivos en las empresas y que es obtenido por el control de las actividades operativas e innovación de los cambios internos y externos como la tecnología, mercadotecnia, buen servicio, estrategias de ventas y medio ambiente.

Carlos Fernández (2011) citado por Terán (2015) propone una metodología que está basada en las 5 fuerzas de Porter con la aplicación de estrategias en base a los comportamientos de las organizaciones. Menciona además, que el modelo de Porter es el sistema más complejo para realizar análisis de la competencia y constituye un medio importante para complementar el análisis externo que está compuesto por las fuerzas económicas, sociales, ambientales, políticas, legales y tecnológicas que influyen en todo momento en las organizaciones.

## **METODOLOGÍA**

La investigación presenta un tipo de corte correlacional/explicativo debido a que trata de medir como influyen las variables.

Según Hernández (2003). La investigación correlacional es un tipo de estudio que tiene como propósito evaluar la relación que existente entre dos o más conceptos, categorías o variables (en un contexto particular).

El manejo de las variables es cuantitativa al ser por medio de datos estadísticos.

La muestra es por poblaciones finitas, con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, el instrumento utilizado se encuentra conformado por 24 ítems. se utilizaron técnicas de recolección de datos primarias y secundarias

## **RESULTADOS**

A continuación se presentan los resultados descriptivos de la investigación correspondientes al municipio de Tierra Blanca Ver.

Figura. No. 1 Incremento en ventas de las MiPyMEs.



Elaboración propia a partir de datos obtenidos del instrumento aplicado.

En la figura No. 1. Se puede visualizar que del total de las MiPyMEs encuestadas, solo el 33% respondieron que la medida inflacionaria que optan para hacerle frente a este fenómeno es el incremento de los precios en los productos que ofrecen a sus clientes, mientras tanto el 67% de ellas elije otra medida inflacionaria. Los participantes argumentaron que aplican el incremento en ventas, en relación con la competencia, esto lo realizan con la finalidad de poder garantizar la sostenibilidad del negocio, ofrecer mejores servicios, brindar mejores productos de calidad, además de asegurar su desarrollo y crecimiento.

Figura No. 2 Búsqueda de nuevos proveedores de las MiPyMEs.



Elaboración propia a partir de datos obtenidos del instrumento aplicado.

Observando la Figura No. 2. Se puede notar que el 50% de las MiPyMEs afirmaron que la medida inflacionaria que optan para hacerle frente al efecto inflacionario es la búsqueda de nuevos proveedores para sus negocios, mientras que el 50 no lo decide así. Aplican la búsqueda de nuevos proveedores que manejen los mismos tipos de productos que ofrecen a sus clientes, a un precio más accesible, además de ayudarles a tener un catálogo más amplio de estos.

Figura No. 3 Búsqueda de nuevos insumos o productos (sustitutos) de las MiPyMEs.



Elaboración propia a partir de datos obtenidos del instrumento aplicado.

Analizando la Figura No. 3. Se puede percibir que solo el 8% de las micro, pequeñas y medianas empresas prefieren adquirir nuevos insumos o productos sustitutos para su negocio, mientras que el 92% no lo decide de esa manera. La compra de nuevos insumos o productos (sustitutos) es la medida inflacionaria que eligen debido a que pueden proveerse de los mismos productos pero con un precio más accesible, consiguiendo con esto una reducción en costes.

Figura No.4 Adquisición de préstamos de las MiPyMEs.



Elaboración propia a partir de datos obtenidos del instrumento aplicado.

Se puede observar mediante la figura No.3. Que del total de las MiPyMEs encuestadas el 0% de ellas recurre como medida inflacionaria a los préstamos bancarios. Se puede percibir que absolutamente todas las MiPyMEs en estudio se están autofinanciando y no están recurriendo al endeudamiento por medio de los préstamos.

Figura No. 5 Medidas inflacionarias tomadas por las MiPyMEs. Promedio de empresas



Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento.

En referencia a las medidas que han adoptado para contrarrestar en efecto inflacionario externaron lo siguiente: el 55% de las MiPyMEs hacen frente a la alza de los precios buscando nuevos proveedores que puedan brindar un mejor precio de los insumos que necesitan para sus operaciones, el 36% aumenta el precio de los productos que comercializa con el fin de poder sobrevivir a este fenómeno

inflacionario, mientras que tan solo el 9% opta por comprar nuevos insumos, mientras que ninguna de ellas recurre como opción a los préstamos, es decir, las MiPyMEs terrablanquenses se están autofinanciando. Las medidas inflacionarias que actualmente están utilizando los empresarios han sido efectivos al tener una estabilidad financiera.

Figura No. 6 Crecimiento en ventas de las empresas participantes.



Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento.

En la figura No. 6 se puede visualizar que el 61% de las MiPyMEs objeto de estudio obtuvo un crecimiento en el rubro de ventas, mientras que el 39% no obtuvo crecimiento en este sector. Las empresas encuestadas percibieron su crecimiento económico a partir del incremento en sus ventas de los productos que ofrecen.

Figura No. 7 Crecimiento en infraestructura de las empresas participantes.



Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento.

Se puede percibir que el 53% de las MiPyMEs participantes señalaron que obtuvieron un crecimiento en la infraestructura de su negocio, mientras que el 47% no generaron crecimiento alguno en este sector. Las empresas participantes señalaron que el crecimiento económico de sus negocios lo visualizaron a través del crecimiento de la infraestructura del local.

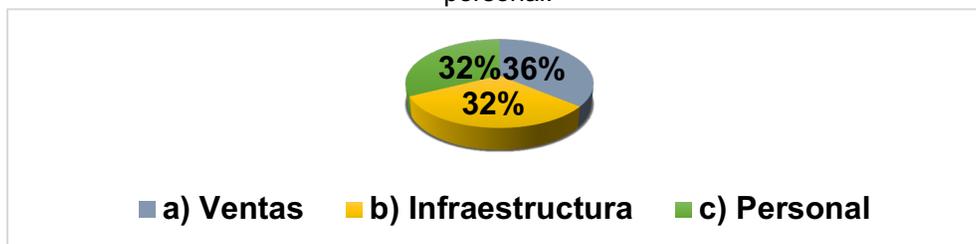
Figura No. 8. Crecimiento económico personal por las empresas participantes.



Elaboración propia de los datos extraídos del instrumento aplicado.

Mediante la figura No. 8 se puede observar que del total de las MiPyMEs encuestadas el 55% género un crecimiento en la contratación de personal para sus empresas, mientras que el 45% de estas no origino crecimiento en este ramo. Los empresarios afirmaron que pudieron notar su crecimiento económico a través de la contratación de personal para su negocio.

Figura No. 9 Promedio de crecimiento de las MiPyMEs en relación a ventas, infraestructura, personal.



Elaboración propia a partir de la aplicación del instrumento.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la variable crecimiento de las MiPyMEs participante se puede visualizar en la figura No. 9 que las MiPyMEs generan un mayor crecimiento en el rubro de ventas con un 36%, mientras que en los rubros de infraestructura y personal generan solo un 32% de crecimiento. Se observar que la mayoría de las MiPyMEs se enfocan en el crecimiento de las ventas dejando con un bajo porcentaje la infraestructura y el personal de sus negocios, siendo una parte fundamental para potencializar y expandir a sus empresas, ocasionando que no tengan un desarrollo notable.

## CONCLUSIONES

El objetivo fundamental de esta investigación fue evaluar cuales han sido las medidas inflacionarias que actualmente los empresarios de las MiPyMEs terrablanquenses han tomado para poder hacerle frente a este fenómeno que actualmente ha afectado de manera importante el desarrollo empresarial de las micro, pequeñas y medianas empresas y como estas influyen en su crecimiento empresarial.

Los datos arrojados por las MiPyMEs en estudio, señalan que las empresas terrablanquenses las medidas inflacionarias que adoptan y que ellos afirman les conviene para su permanencia en el mercado son; incremento de los precios,

Búsqueda de nuevos proveedores, nuevos insumos o productos sustitutos y préstamos.

Sin embargo las encuestas aplicadas señalan que la medida que más utilizan estas empresas es la búsqueda de nuevos proveedores, para contrarrestar este fenómeno que las asecha día con día. Esta medida les facilita que puedan proveerse de los insumos que necesitan para sus operaciones y a un precio más accesible, además de que les permiten tener un amplio catálogo de estos.

Los estudios arrojan también que la medida que ellos no consideran para contrarrestar este efecto es la adquisición de préstamos, por el riesgo de endeudamiento, esto hace que permanezcan más tiempo dentro del mercado, sin temor a que con el paso del tiempo no puedan solventar los pagos.

Estas medidas inflacionarias que han tomado los empresarios dueños de las MiPyMEs de la Región de Tierra Blanca han influido positivamente en su crecimiento empresarial. Las encuestas aplicadas señalan que las empresas han tenido un crecimiento notable en el rubro de ventas, es decir, en la adquisición y la compra de sus productos, sin embargo no han mostrado un crecimiento notable en el sector de infraestructura y personal, lo que las limita a poder potencializarse y que a partir de ahí puedan crecer y establecerse más tiempo en el mercado.

Por lo tanto en relación a la pregunta de investigación ¿Cómo influyen las medidas inflacionarias tomadas por los empresarios de las MiPyMEs en el crecimiento empresarial? Se puede afirmar que las medidas que han implementado los empresarios de las MiPyMEs terrablanquenses influyen de manera positiva, debido a que se percibe un incremento en el rubro de ventas

En referencia a las hipótesis a mayores medidas inflacionarias mayor crecimiento empresarial de las MiPyMEs se puede afirmar que la hipótesis se cumple, pues las medidas que han implementado las empresas han sido eficaces para su permanencia en el mercado, además de que han podido contrarrestar en mayor medida el efecto inflacionario.

## RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

### Recomendaciones

Derivado del estudio y el análisis realizado a las MiPyMEs de la Región de Tierra Blanca, se proponen las siguientes recomendaciones.

- Que las micro pequeñas y medianas empresas se potencialicen en la infraestructura de su negocio, para que así puedan expandirse y brindar un mejor servicio.
- Logren desarrollarse en el Rubro de ventas, para que así, logren un aumento en la comercialización de sus productos.

### Limitaciones

- La participación de los empresarios fue muy limitada ya que existió una fuerte resistencia al contestar el instrumento.
- Dada la poca participación los tiempos que se tenían programados se extendieron causando un retraso en la planeación.
- Existieron obstáculos en la participación debido a la inseguridad que incrementó en las fechas de aplicación del instrumento, razón por la cual no querían proporcionar la información.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Terlizzi, m. a. (2016). La gestión para pymes en un mundo cambiante. *ekos - especial pymes*, pag. 30-31.
- Luna, J. (2015) Influencia del capital humano para la competitividad de las pymes en el sector manufacturero de Celaya. Recuperado de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2013/jelc/bibliografia.html>
- Ramos, V. (2015) CONCEPTO Y MEDICIÓN DE LA INFLACIÓN. Recuperado de [https://ocw.ehu.eus/pluginfile.../8.1\\_Concepto\\_y\\_medicion\\_de\\_la\\_inflacion\\_.pdf](https://ocw.ehu.eus/pluginfile.../8.1_Concepto_y_medicion_de_la_inflacion_.pdf).
- BUENO, E. (2019) Crecimiento de la empresa: modalidades y estrategias. Documento N. ° 6, Principios de organización y sistemas, Madrid: AECA, 1993.
- PENROSE, E.T. (2019) Teoría del crecimiento de la empresa, Madrid: Aguilar, 1962, pág. 112.



RED IBEROAMERICANA  
DE ACADEMIAS DE  
INVESTIGACIÓN

ISBN: 978-607-8617-71-5



©RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C. 2020