



# Revista Internacional ADMINISTRACION & FINANZAS

Volumen 7

Número 7

2014

## CONTENIDO

<b>Análisis de la Preparación Tecnológica en las Pymes</b>	1
Martha Ríos Manríquez	
<b>Competencias Directivas Para Pyme: Una Evaluación Diagnóstica en el Sector Servicios en Saltillo Coahuila</b>	21
Melchor David Elizondo Sandoval, María del Carmen Armenteros Acosta & Víctor Manuel Molina Morejón	
<b>Estimación del Riesgo Operativo Bajo Ambiente de Incertidumbre: Estudio de Caso</b>	39
Jorge A. Restrepo M. & Santiago Medina H.	
<b>La Incorporación de la Lógica Difusa al Modelo Black-Scholes, Para la Determinación del Precio de la Opción Cambiaria Mexicana</b>	55
Manuel Muñoz Palma & Ezequiel Avilés Ochoa	
<b>Estrategia, Desempeño e Identidad Organizacional de las Pymes Manufactureras Mexicanas</b>	75
Sergio Ochoa Jiménez, Carlos Armando Jacobo Hernández, Beatriz Alicia Leyva Osuna & José Carlos López Figueroa	
<b>Factores Claves Que Influyen en el Proceso de Sucesión en las Empresas Familiares del Sector Textil en Tijuana, B.C., México</b>	91
Maria Virginia Flores-Ortiz & Alfonso Vega-López	
<b>Producción, Empleo e Inversión Pública en la Frontera Norte de México</b>	111
Isaac Leobardo Sánchez Juárez & Rosa María García Almada	
<b>Indicadores Económicos, Ambientales y Sustentabilidad del Ecoturismo en México</b>	127
Rosa María Velázquez-Sánchez, Jesús Gómez-Velázquez, Laura Irene Gaytán Bohórquez, Adriana Flamenco Hernández & Carlos Abdiel Núñez Contreras	



# ANÁLISIS DE LA PREPARACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS PYMES

Martha Ríos Manríquez, Universidad de Guanajuato

## RESUMEN

*En este artículo se realiza un análisis de las variables que influyen en la preparación tecnológica de las pequeñas y medianas empresas (Pymes) de Celaya, Guanajuato, México, desde dos perspectivas. La primera es la preparación tecnológica en la organización (POER), la cual se considera el entorno interno de la empresa, compuesta por seis dimensiones: reconocimiento de tecnologías de información y comunicaciones (TIC), recursos humanos, recursos del negocio, recursos tecnológicos, administración de TIC y compromiso. La segunda es la preparación tecnológica en un entorno externo (PEER), compuesta de tres dimensiones: fuerzas de mercado, preparación tecnológica del gobierno e instituciones de soporte para la preparación tecnológica. Utilizando el modelo de Molla y Licker (2005). Los resultados muestran que la mayoría de las Pymes reconocen en las tecnologías de información y comunicaciones, una herramienta imprescindible para mejorar su competitividad y están conscientes de la importancia de la adopción de TIC para mejorar sus procesos internos y la relación con sus clientes y proveedores. Siendo fundamental para las empresas respondientes, el grado de informatización y flexibilidad de los sistemas con los que cuenta así como la proyección en tendencias futuras en tecnologías, e indican que perciben la falta de facilidades del gobierno para garantizar una mejor utilización de TIC, además del recelo sobre la seguridad que ofrece la industria de tecnologías para realizar transacciones de comercio electrónico y de la desconfianza en sus empleados para utilizar las TIC.*

**PALABRAS CLAVE:** Preparación Tecnológica, Tecnologías de Información y de Comunicaciones, Pequeñas y Medianas Empresas

## EREADINESS ANALYSIS IN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES

### ABSTRACT

*We analyze variables influencing ereadiness in small and medium Enterprise located in Celaya, Mexico. We used two approaches from the literature and a model proposed by Molla & Licker (2006) related to perceived organizational ereadiness inside organizations (POER) and perceived enviromental ereadiness (PEER). POER is integrated by six dimensions: information technology recognition, human resources, business resources, Information Technology management, and commitment. PEER has three dimensions: market forces, government ereadiness, and ereadiness support institutions. Results show that most SMEs recognize Information Technology as an essential tool to improve competitiveness and are aware of the importance of IT adoption to improve their internal processes and relationship with clients and suppliers. Respondents agree that information automatization degree, systems flexibility and information technology trends are essential for business. They also show low confidence in security, ecommerce transactions and in workers ability to use information technology.*

**JEL:** M15, M19, O14, O33

**KEYWORDS:** Technological Preparation, Communication and Information Technologies, Small and Medium-sized Enterprises

## INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), constituyen una herramienta de soporte en su camino a la competitividad, siendo sustancial la percepción que los empleados tienen hacia la tecnología y su disposición para formarse en medios tecnológicos, que les ayude a elevar su nivel de productividad y eficiencia, por el contrario, si no se tienen la preparación para utilizarla, el trabajo se vuelve complicado y bajan los niveles de eficacia. Por ello, es importante que las empresas estén preparadas tecnológicamente para enfrentar los retos que impone coexistir en un mundo globalizado. La adopción de TIC constituye una inversión sustancial para cualquier empresa en la adquisición de tecnología adecuada y capacitación de sus empleados, sin embargo, las pequeñas y medianas empresas (Pymes) poseen por lo general pocos recursos técnicos, humanos y financieros, para enfrentar el reto de incorporar este tipo de herramientas que le ayuden a dar solución a sus problemas a corto y largo plazo.

Las pequeñas y medianas empresas en países en desarrollo se enfrentan a desafíos para lograr la adopción, utilización y explotación de las tecnologías de información y de comunicaciones. Además es fundamental la preparación de TIC de sus colaboradores para el desarrollo y posicionamiento del negocio dentro y fuera de su país. De ahí la importancia de esta investigación en conocer el grado de preparación tecnológica que tienen las pequeñas y medianas empresas para afrontar los requerimientos que impone el mercado global, donde las Pymes dependen de sus capacidades para crecer y las TIC representan una vía para hacer negocios. El objetivo de este artículo, es determinar la preparación tecnológica de las pequeñas y medianas empresas, analizando las variables de la preparación digital internas (POER) y externas (PEER) de las Pymes en Celaya, Guanajuato, México. Para ello se utilizó el modelo propuesto por Molla y Licker (2005) que es aplicado a empresas ubicadas en países en vías de desarrollo.

Esta investigación se presenta como sigue. En la sección de revisión literaria, se desarrollan los fundamentos sobre los que se sustenta este trabajo. La siguiente sección es la Metodología, donde se presenta el tipo de estudio a realizar y el contexto en el que se ubica, asimismo, se describen las variables y dimensiones utilizadas en el modelo y el análisis de fiabilidad del instrumento comparado con otros estudios, así como el modelo de preparación tecnológica utilizado. Posteriormente la sección de Análisis y resultados, que presenta los resultados obtenidos, analizados con estadística descriptiva por variables y dimensiones, así como la correlación de las variables consideradas en el modelo y el análisis de regresión para la prueba de las hipótesis. Por último las conclusiones, limitaciones y futuras línea de investigación.

## REVISIÓN LITERARIA

Las pequeñas y medianas empresas (Pymes) impulsan el desarrollo de cualquier país, contribuyendo a su crecimiento económico. Con un pequeño número de trabajadores, disponiendo por lo general de pocos recursos para iniciar su operatividad y con la responsabilidad de sus dueños o directivos de incorporar herramientas que les apoyen a permanecer en el mercado. Por lo cual deben de mantener una visión clara de sus perspectivas al cambio en la forma de hacer negocios y generar estrategias que continuamente se anticipen a las condiciones del entorno y generen ventajas competitivas. No existe un criterio para definir a las pequeñas y medianas empresas. Se enfatiza en su definición, ciertos atributos como volumen de ventas, capital social, número de empleados, valor de la producción, valor de los activos o criterios como la segmentación por empleados, que son énfasis establecidos por autores como Yoguel y Gatto (1989), Pierre (2001), Dos Santos, Jerez, Ramírez, y Ramírez (2000). La capacidad de respuesta de las Pymes depende de sus posibilidades para acceder a recursos financieros, capacitación, tecnología, asesoría y a mecanismos de asociación empresarial (Mercado y Palmerín, 2007). Además su flexibilidad les ayuda a trabajar con un capital pequeño y equipo poco complejo por su facilidad de adaptación a una demanda cambiante en el nivel de sus pedidos, especificaciones del producto y condiciones de entrega a sus clientes.

### Clasificación de las Pequeñas y Medianas Empresas

Existen diversas clasificaciones de las Pymes. En la Tabla 1 se establecen los criterios de acuerdo con el Gobierno Mexicano en el Diario Oficial de la Federación (2009) por tamaño de empresa y sector, a partir del número de trabajadores multiplicado por 10%; más el monto de las ventas anuales por 90%, esta cifra debe ser igual o menor al tope máximo combinado de cada categoría.

Tabla 1: Clasificación de las Pymes

Estratificación				
Tamaño	Sector	Rango De Número de Trabajadores	Rango de Monto de Ventas Anuales (MDP)	Tope Máximo Combinado*
Pequeñas	Comercio	Desde 11 hasta 30	\$4.01 hasta 100	93
	Industria y Servicio	Desde 11 hasta 50	\$4.01 hasta 100	95
Medianas	Comercio	Desde 31 hasta 100	\$100.01-250	235
	Servicio	Desde 51 hasta 100	\$ 100.01- 250	235
	Industria	Desde 51 hasta 250	\$ 100.01- 250	250

\*(Número de trabajadores x 10%) + (Ventas Anuales x 90%). Esta Tabla presenta la clasificación de las pequeñas y medianas empresas, por tamaño, sector, número de trabajadores, ventas anuales y tope máximo combinado. Fuente: Diario Oficial de la Federación del 30 de junio de 2009.

### Importancia de las Pymes en el Municipio de Celaya

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2012), presenta el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), donde indica que el estado de Guanajuato cuenta 210,813 unidades económicas, de las cuales 198,082 son microempresas; 12 374 pequeñas y medianas empresas; y 357 grandes empresas. Celaya participa con 20,242 de las cuales 1,358 unidades económicas son Pymes. Así mismo, posee el tercer lugar en aportación estatal al Producto Interno Bruto (PIB), con una tendencia a la alza por las empresas proyectadas a iniciar operaciones entre el 2013 y el 2014, según datos proporcionados por la dirección de Desarrollo Económico (Sol del Bajío, 2012). En Celaya el sector económico con mayor aportación al PIB municipal proviene de la industria manufacturera con el 55.9%, seguida del sector comercio con 25.2% y servicios privados no financieros con 13.2%, aún cuando el sector comercio es el que más empleos genera 25.2% (INEGI, 2012).

### Tecnologías de Información y Comunicaciones

Las empresas en respuesta a las necesidades del mercado adoptan tecnologías como el internet, la robótica, el uso del dinero electrónico, comercio electrónico, entre otros. Definiendo a las TIC como “La información, base de datos, programa de cómputo, bien informático físico, solución tecnológica, sistema o aplicativo, relacionados con el tratamiento de la misma; que tengan valor para la Institución.” (Diario Oficial de la Federación, 2012). Autores como González, Gisbert, Guillen, Jiménez, Lladó, y Rallo (1996: 413) señalan que las TIC “son el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y canales, relacionado con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información”. Y desde una dimensión social, las TIC “son tecnologías de gestión e innovación que se basan en sistemas o productos que son capaces de captar información multidimensional, almacenarla, elaborarla, de tomar decisiones, de transmitirla, difundirla y de hacerla inteligible, accesible y aplicable en correspondencia con el fenómeno a transformar” (González, 2006: 30).

### Beneficios de las TIC en las Pequeñas y Medianas Empresas

Las TIC representan para las empresas nuevas formas de distribución, ventas y servicios al cliente, llevados a cabo mediante la tecnología. Siendo necesario que los dueños de la empresa y sus colaboradores conozcan las ventajas tácticas que pueden representar las TIC. Dentro de las ventajas del uso de las TIC, se encuentran

los ahorros en los costos de sus procesos productivos y administrativos; mejoras sus estándares de calidad y relación con sus clientes. Aclarando que la tecnología por sí misma no brinda crecimientos espectaculares de productividad, de eficiencia, de rentabilidad y ventas, para ello se requiere de cambios en los procesos de negocio (Florean, 2002), además de la preparación tecnológica de los empleados que colaboran en las Pymes.

### Preparación Tecnológica en las Pymes

La preparación tecnológica permite a las empresas entrar a nuevos mercados reconociendo el potencial de ingresos y los posibles problemas para crecer (Dockett, 2002). Es un concepto que está siendo ampliamente considerado en la literatura y abordada en los diferentes niveles de la sociedad debido a los avances dramáticos en los usos de Tecnologías de la Información y de Comunicación (Choucri, Maugis, Madnick, Siegel, Gillet y O'Donnell, 2003, Mutula y Brakel, 2006). La preparación tecnológica o preparación digital (e-readiness en inglés) es definida como una medición del grado en el cual un país, nación o economía puede estar lista o preparada para obtener los beneficios que surgen de las tecnologías de información (Dada, 2006). Por ello e-readiness puede tener diferentes significados en diversos contextos, y con una variedad de propósitos (Peters, 2001); Bridges.org (2001) por ejemplo la relaciona con la comunidad y la importancia del uso de las TIC; Dockett (2002) sobre la capacidad de un país para participar en la economía digital; Por su parte Mutula y Brakel (2006), definen e-readiness de una Pyme, como la capacidad para adoptar con éxito, utilizar, y beneficiarse de las tecnologías de información como el comercio electrónico. Después de revisar la literatura sobre modelos de preparación digital para pequeñas y medianas empresas, se encontró el modelo de preparación tecnológica desarrollado por Jutla, Bodorik, y Dhaliwal (2002); modelo de adopción del comercio electrónico en las Pymes, desarrollado por Sparling, Toleman y Carter-Steel (2007); el modelo STOPE (Strategy Technology Organization People Environment) desarrollado por Al-Osaimi, Alheraish y Bakry (2008) que es un enfoque analítico de evaluación de varios factores considerados tanto en forma individual como colectiva, y el modelo de evaluación del comercio electrónico de Molla y Licker (2005), aplicado a países en desarrollo como Irán y Sudáfrica (Fathian, Akhavan y Hoorali, 2008).

*Las TIC Como Estrategia Empresarial:* Sin duda las TIC hoy en día forman parte de las estrategias adoptadas por las empresas. Es muy común que para su operatividad adopten nuevas tecnologías como la telefonía móvil, internet, internet móvil, robótica, computadoras de propósito específico, redes, banda ancha, banca electrónica, siempre que sus capacidades lo permitan. Las TIC abren posibilidades de innovación y eficacia (Rao, 2003), incorporándolas a los procesos de negocio; integrando medios físicos y medios electrónicos; formando alianzas con agrupaciones sectoriales, consorcios comerciales y entidades que también se ocupen de mejorar la capacitación tecnológica de las empresas (Quadri, 2001).

## **METODOLOGÍA**

El diseño del estudio corresponde a un enfoque descriptivo. En este sentido, se describe la preparación tecnológica de las Pymes utilizando el paquete estadístico SPSS.

*Ámbito Espacial y Temporal:* El desarrollo del presente estudio en cuanto al tiempo, es de corte transversal ya que el instrumento de recolección de datos se aplicó en el año 2012 - 2013, atendiendo al lugar físico y al momento de su aplicación. En cuanto al espacio, corresponde al área geográfica del municipio de Celaya, Guanajuato, México.

### Modelo Para Medir la Preparación Tecnológica de las Pymes en Celaya

El modelo utilizado en este estudio es el de Molla y Licker (2005), instrumento validado por Ríos, Ferrer y Contreras (2012) al contexto mexicano, cambiando la variable dependiente de comercio electrónico por preparación tecnológica, debido a que el modelo de referencia mide el nivel de adopción de comercio

electrónico. Esta adaptación se basa en que el comercio electrónico es parte de la preparación tecnológica que deben de tener las empresas en un entorno de desarrollo. El modelo de Molla y Licker (2005) está dividido en dos variables: percepción de preparación tecnológica en la empresa (por sus siglas en inglés POER) y la percepción de la preparación tecnológica de su entorno (por sus siglas en inglés PEER). Definiendo al POER como la evaluación de los directivos del grado en que cree que su organización tiene los conocimientos, recursos, compromiso, y su relación con el gobierno en la adopción de TIC. Por su parte, el PEER se define como el grado en que los administradores creen que tanto las fuerzas del mercado, preparación tecnológica del gobierno y soporte de la industria están preparados para ayudar a adoptar e implementar las TIC en las organizaciones. El modelo de referencia consta de nueve dimensiones. Seis en la variable POER: 1) Reconocimiento de Tecnologías de Información y de Comunicaciones (TIC); 2) Recursos Humanos; 3) Recursos Empresariales; 4) Recursos Tecnológicos; 5) Administración de las TIC; y 6) Compromiso. La variable PEER está compuesta por tres dimensiones: 1) Fuerzas de mercado; 2) Preparación tecnológica del gobierno; y 3) Soporte de la industria para la preparación tecnológica. En la Tabla 2 se presenta la operacionalización de las variables de preparación tecnológica.

Tabla 2: Operacionalización de las Variables de Preparación Tecnológica

Variable	Código	Dimensión	Código	Descripción
Percepción de la preparación tecnológica en la organización	POER	Reconocimiento de TIC	R	Representa la percepción de los elementos de la preparación tecnológica en el entorno, la comprensión del comercio electrónico, modelos de negocios, requerimientos, beneficios y amenazas y la proyección de las tendencias futuras de comercio electrónico y el impacto de éstas.
		Recursos humanos	RH	Se refiere a las habilidades de los empleados de acuerdo a experiencia con el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación y otras habilidades como estrategias de negocios y comercialización que son necesarios para adecuar las iniciativas y proyectos de preparación tecnológica.
		Recursos del negocio	RN	Esto cubre una amplia gama de capacidades y la mayor parte de los activos intangibles de la organización. Se incluye apertura de la comunicación organizacional, las conductas de riesgo, las relaciones comerciales existentes, y aspectos financieros para desarrollar proyectos de preparación tecnológica.
		Recursos tecnológicos	RT	Se refiere a la base de Tecnologías de Información y Comunicación de una organización, a la evaluación del grado de informatización, la flexibilidad de sistemas existentes y experiencias con aplicaciones basadas en red.
		Administración de las TIC	A	Son las estrategias, tácticas y modelos opcionales en organizaciones de países en desarrollo, donde se establece administrar las actividades de negocios y las iniciativas de preparación tecnológica.
		Compromiso para incorporar las TIC	C	Refleja soporte para la preparación tecnológica en todos los rincones de una organización y especialmente en las estrategias. Esto se refiere a tener una clara visión en la preparación tecnológica y las estrategias de la alta administración, el soporte organizacional de las ideas y proyectos de la preparación tecnológica.
Percepción de la preparación tecnológica en un entorno externo	PEER	Fuerzas del mercado en la preparación digital	FM	Es la evaluación de los socios de una organización de negocios tales como clientes y proveedores, los cuales permiten un conducto de los negocios electrónicos.
		Preparación tecnológica del gobierno	PTG	Evaluación de las organizaciones en la preparación de Estado-Nación y sus diversas instituciones para promover, apoyar, facilitar y regular la preparación tecnológica y sus diversas necesidades.
		Instituciones de soporte para la preparación tecnológica	SI	Se refiere a la evaluación, desarrollo, nivel de servicio y estructuras de apoyo de costos a las instituciones de telecomunicaciones, los capacitadores de fideicomisos financieros, y la industria de TIC, cuya actividad puede afectar a las iniciativas de la preparación tecnológica de las empresas en los países en desarrollo.

Esta Tabla presenta la descripción de las variables de la preparación tecnológica del modelo utilizado para medir la preparación tecnológica de las Pymes de Celaya, Guanajuato La primer variable POER que está conformada por 6 dimensiones: reconocimiento de TIC, recursos humanos, recursos del negocio, recursos tecnológicos, administración de TIC y compromiso. Y de las 3 dimensiones de la segunda variable (PEER), conformadas por fuerzas de mercado en la preparación digital, preparación tecnológica del gobierno e instituciones de soporte para la preparación tecnológica. Fuente: Molla y Licker, 2005.

El modelo que se propone en base al estudio de Molla y Licker (2005), en donde se establece que la preparación tecnológica (PT) de las organizaciones es desde dos perspectivas: en la primera la preparación tecnológica es considerada al interno de la organización (POER) y está conformada por seis dimensiones; en la segunda la preparación tecnológica se considera desde el entorno externo (PEER), compuesta por tres dimensiones, expresado como sigue:

$$PT_{(POER)} = \beta_1 R + \beta_2 RH + \beta_3 RN + \beta_4 RT + \beta_5 A + \beta_6 C + \varepsilon \quad (1)$$

$$PT_{(PEER)} = \beta_1 FM + \beta_2 PTG + \beta_3 SI + \varepsilon \quad (2)$$

### Hipótesis

Las hipótesis planteadas son las siguientes:

H<sub>1</sub>. El nivel de preparación tecnológica en las Pymes al interior de la organización (POER), está determinado por el reconocimiento, recursos humanos, recursos del negocio, recursos tecnológicos, administración de las TIC y compromiso. H<sub>2</sub>. El nivel de preparación tecnológica en las Pymes desde el entorno externo (PEER), está determinado por las fuerzas de mercado, preparación tecnológica del gobierno e instituciones de gobierno para la preparación tecnológica.

### Sujetos de Investigación

Las personas a las que va dirigido el estudio son los gerentes, dueños o encargados del área de informática, quienes tienen un conocimiento en el uso e implantación de TIC en las empresas pequeñas y medianas empresas.

*Muestra:* Se utilizó como referencia la base de datos de INEGI (2009), determinando una muestra para Celaya de 95 empresas. El tamaño de empresa se delimitó por el número de empleados, aplicando para este estudio solo las pequeñas y medianas empresas. Las empresas provienen de tres sectores económicos: industria (19.0%), servicios (46.3%) y comercio (34.7%). Determinando que la mayor participación en el estudio la conforman las pequeñas empresas (68.4%) seguida de las medianas (31.6%).

*Fiabilidad:* Para la fiabilidad del instrumento se utilizó como referente el alfa de Cronbach. Observando en la Tabla 3, un adecuado nivel de confiabilidad e inclusive son datos superiores a los obtenidos en el estudio original (Molla y Licker, 2005) para las dimensiones administración de TIC (0.934), preparación tecnológica del gobierno (0.914) e instituciones de soporte de preparación tecnológica (0.814).

Este estudio reporta que solo tres dimensiones presentan resultados por debajo del nivel de 0.800, aunque en los tres casos son superiores a 0.700 que de acuerdo con Nunnally (1978) se considera un alfa adecuada.

Comparando los tres estudios se observa que el realizado por Molla y Licker (2005) muestra valores similares a los obtenidos en el estudio actual en la variable POER a excepción de la Administración de TIC (0.934), sin embargo en la variable PEER los resultados son superiores a excepción de las fuerzas del mercado que se mantiene igual. Con respecto al estudio de Ríos, Ferrer y Contreras (2012) presentan resultados por debajo de los obtenidos en este estudio, con excepción de la dimensión de recursos humanos, lo cual se puede explicar por la cantidad de encuestas que se aplicaron (20) y por el objetivo del estudio de establecer un modelo de referencia en el contexto mexicano.



Tabla 3: Resumen de Fiabilidad Por Cada Dimensión del Instrumento

Dimensiones	Comparación del Alfa de Cronbach entre el estudio de Molla y Licker (2005), el estudio de Ríos, Ferrer y Contreras (2012) y el estudio actual (2012)			
	n	Actual	Ríos, Ferrer y Contreras	Molla y Licker
<b>POER</b>				
Reconocimiento de TIC	7	0.885	0.710	0.890
Recursos humanos	2	0.703	0.800	0.870
Recursos del negocio	6	0.791	0.680	0.810
Recursos tecnológicos	6	0.832	0.800	0.850
Compromiso	5	0.891	0.830	0.910
Administración del TIC	7	0.934	0.870	0.880
<b>PEER</b>				
Fuerzas del mercado en PT	2	0.764	0.62	0.77
Preparación tecnológica del gobierno	4	0.914	0.34	0.75
Instituciones de soporte de PT	4	0.814	0.66	0.79

Esta Tabla muestra la fiabilidad del instrumento por dimensiones, comparando los resultados del Alfa de Cronbach del estudio actual con el estudio de Molla y Licker, se observa que las dimensiones administración de TIC, preparación tecnológica del gobierno e instituciones de soporte de preparación tecnológica tienen una mayor fiabilidad que el modelo original. En referencia al estudio de Ríos, Ferrer y Contreras (2012) la mayoría de las dimensiones están por debajo al estudio actual. Fuente: elaboración propia.

## ANÁLISIS Y RESULTADOS

A fin de categorizar el nivel de preparación digital en las pequeñas y medianas empresas, se presenta un análisis estadístico que evalúa el comportamiento de cada una de las variables de la preparación digital y de cada uno de las dimensiones y de su impacto en las variables establecidas en el modelo. Los resultados se presentan a continuación.

### Reconocimiento de las TIC

En la Tabla 4 se presenta la media y la desviación típica de los siete elementos que conforman la dimensión de reconocimiento de TIC. Todos ellos han generado una evaluación alta (superior a cuatro), es decir, los entrevistados están, en su mayoría, de acuerdo con cada cuestionamiento, ratificando que independientemente del nivel de adopción, las empresas encuestadas reconocen de manera directa la importancia de las tecnologías en sus negocios. El ítem que arroja una mayor evaluación se relaciona con el entendimiento de la mejora de las TIC como apoyo en el modelo de negocios, además es el ítem que refleja el mayor punto de acuerdo entre todos los participantes al mostrar la menor desviación, mientras que la evaluación más baja se relaciona con la consideración de que, la industria en la cual participan, presenta fallas en la adopción de las TIC como ventaja competitiva, a pesar de ello la evaluación es alta y refleja la aceptación de la misma.

### Recursos Humanos

Otro referente a evaluar en la adopción de las tecnologías de información es el recurso humano de la organización, pues refleja la utilización y aplicación de las TIC, por ello es importante que las empresas consideren su participación para lograr un mejor nivel de adopción. En este caso los ítems evidencian una evaluación inferior a la de reconocimiento de las TIC, lo cual puede implicar que el directivo detecta como importante el rol que debe jugar la tecnología en su negocio, pero no lo direcciona en la misma forma respecto al recurso humano para potenciar su adopción. En la Tabla 5, se observa que el empresario Pyme es indiferente a proporcionar acceso ilimitado de computadoras a sus empleados, considerando que les falta preparación en el uso de computadoras. Se aprecia de igual forma un nivel de desacuerdo entre los encuestados medido en términos de la desviación arrojada en el análisis descriptivo.

Tabla 4: Estadísticos de la Dimensión de Reconocimiento de TIC

Ítems de la dimensión de Reconocimiento de TIC	N	Media	Desv. Típ.
Información de implementación de TIC en empresas relacionadas	95	4.28	0.767
Información sobre implementaciones que realizan en las TIC	95	4.25	0.785
Reconocimiento de las oportunidades y amenazas que representan las TIC para apoyar el modelo de negocios	95	4.44	0.596
Entendimiento de la mejora de TIC para apoyar el modelo de negocios	95	4.58	0.557
Beneficios potenciales de las TIC en la empresa	95	4.51	0.563
Impacto TIC en los negocios relacionados de la industria	95	4.31	0.839
Consideración de fallas en la industria para adoptar TIC como ventaja competitiva	95	4.18	0.922

La estadística descriptiva de la Tabla 4 sobre la dimensión de reconocimiento de TIC, conformada por 7 elementos muestra una evaluación alta en cada uno de los ítems. Donde las pymes manifiestan la importancia de las tecnologías en sus negocios y del entendimiento de la mejora en TIC para apoyar su modelo de negocios. Fuente: elaboración propia.

Tabla 5: Estadísticos de la Dimensión de Recursos Humanos

Ítems de la dimensión de Recursos Humanos	n	Media	Desv. típ.
Preparación para el uso de computadoras	95	3.59	1.106
Empleados con acceso ilimitado a computadoras	95	3.09	1.230

Esta Tabla muestra la dimensión de recursos humanos, conformada por 2 elementos, donde los resultados evidencian la indiferencia de las empresas en que sus empleados tengan acceso ilimitado a computadoras como herramienta de trabajo y consideran que sus colaboradores no tienen la preparación para el uso de computadoras. Fuente: elaboración propia.

### Recursos Empresariales

Es importante establecer la forma en que los recursos empresariales están involucrados en el proceso de adopción. Como se observa en la Tabla 6, la perspectiva de las empresas participantes en este estudio es más contrastante en los ítems que integran esta dimensión, donde los procesos de comunicación son considerados como de mayor presencia en la capacidad de cambio y personal abierto y confiado, sin embargo no tienen la cultura de compartición de información en la relación empresa-empleado, mostrando desconfianza en sus colaboradores. Mientras que los ítems que consideran la tolerancia de los fallos y errores y la política a lograr un uso de las TIC en la empresa, obtuvieron la evaluación más baja y desviaciones altas, por ello esta dimensión muestra una mayor dispersión en los resultados.

Tabla 6: Estadísticos de la Dimensión de Recursos Empresariales

Ítems de la dimensión de Recursos Empresariales	n	Media	Desv. típ.
Personal abierto y confiado	95	4.11	0.928
Comunicación abierta en la empresa	95	4.19	0.926
Cultura de compartición de información en la empresa	95	3.94	0.976
Política a lograr un uso de las TIC en la empresa	95	3.72	0.964
Los errores y fallos se toleran en la organización	95	3.45	1.008
La empresa es capaz de enfrentar cambios rápidos	95	3.78	0.877

Esta Tabla muestra el nivel promedio de cada elemento que forman la dimensión de recursos empresariales, donde los empresarios manifiestan estar de acuerdo en que tienen un personal abierto y confiado, con una comunicación abierta en la empresa, sin embargo no tienen la cultura de compartición de información en la relación empresa-empleado, mostrando desconfianza en sus colaboradores, además de la poca atención en los errores y fallos y de la capacidad de la empresa para enfrentar los cambios. Fuente: elaboración propia.

### Recursos Tecnológicos

Al referirse el estudio a niveles de adopción de tecnologías de información, en la Tabla 7, se presentan los ítems de la dimensión recursos tecnológicos que pretenden evaluar la capacidad de la organización y de sus colaboradores para adoptar y aportar tecnologías en sus procesos. Las Pymes reconocen que existe

conectividad de alta velocidad a internet, lo que refleja que bajo sus requerimientos actuales la capacidad obtenida es suficiente, además de la flexibilidad en sus sistemas de información, adaptables a las necesidades de sus clientes y al adecuado uso de redes. Considerando de esta forma que las empresas cuentan con la capacidad necesaria de conectividad disponible en el mercado como adecuada a sus requerimientos (ítem con la evaluación más alta). Sin embargo, en contraparte los ítems con menor evaluación determinan que no ocurre lo mismo con los recursos de negocios para implementar las TIC en la empresa, ni con el desarrollo de capacidad para utilizar recursos en redes dentro de las organizaciones.

Tabla 7: Estadísticos de la Dimensión de Recursos Tecnológicos

Ítems de la dimensión de Recursos Tecnológicos	n	Media	Desv. típ.
Experiencia en el manejo de aplicaciones basadas en redes	95	3.74	1.002
Recursos de negocios para implementar TIC en la empresa	95	3.94	0.885
La empresa esta adecuadamente computarizada con el uso de redes	95	4.11	0.856
Conectividad a alta velocidad a internet	95	4.22	0.840
Sistemas de información flexibles	95	4.19	0.704
Sistemas de información adaptables a las necesidades de los clientes	95	4.15	0.875

Esta Tabla muestra el nivel promedio de cada elemento que forman la dimensión de recursos tecnológicos, donde las Pymes reconocen que existe conectividad de alta velocidad a internet, Sistemas de información flexibles y adaptables a las necesidades de los clientes, en contraparte los ítems con menor evaluación determinan que no ocurre lo mismo con los recursos de negocios para implementar las TIC en la empresa, ni con el desarrollo de capacidad para utilizar recursos en redes dentro de las organizaciones. Fuente: elaboración propia.

### Administración de TIC

La administración de las TIC evalúa la manera en que los proyectos son abordados y la forma en cómo se llevan a cabo. En esta dimensión se observa en la Tabla 8, que las empresas no tienen claramente definidas sus iniciativas de TIC, así como los procesos de autoridad incluidos en los mismos. Existe poco nivel de acuerdo entre los participantes para llevar cabo iniciativas de preparación tecnológica, percibiendo la falta de apoyo de los empleados en las iniciativas de preparación digital. Finalmente, el aspecto menor evaluado se relaciona con la ausencia o presencia de indicadores para la evaluación de dichas iniciativas.

Tabla 8: Estadísticos de la Dimensión de Administración de TIC

Ítems de la dimensión de Administración de TIC	n	Media	Desv. típ.
Iniciativa de TIC claramente definida	95	3.93	0.902
La autoridad para tomar decisiones y la responsabilidad de cada iniciativa de TIC	95	3.95	0.904
Cambios con proveedores, socios y clientes debido a la implementación de iniciativas de TIC	95	3.94	0.909
Proceso sistemático para manejar los cambios en la implementación de TIC	95	3.93	0.890
Caso de negocios para la implementación de preparación tecnológica	95	3.77	0.939
Los Indicadores para evaluar las iniciativas en preparación tecnológica	95	3.74	1.002
Apoyo de los empleados a las iniciativas de preparación electrónica	95	3.76	0.964

La estadística descriptiva de la Tabla 8, muestra la dimensión de administración de TIC, conformada por 7 elementos, donde los resultados evidencian la percepción que el empresario tienen de sus empleados, pues considera que no apoyan sus iniciativas de preparación tecnológica además de no contar con indicadores para evaluar su preparación tecnológica, carecen de una definición de iniciativas de TIC y de una falta de análisis para enfrentar los cambios en TIC de sus proveedores, socios y clientes. Fuente: elaboración propia.

### Compromiso Para la Incorporación de TIC

Un aspecto clave a considerar es el compromiso alcanzado en las empresas para lograr la incorporación de las TIC. Como sucede en la mayoría de los casos empresariales y especialmente en las Pymes, cuando no existe el compromiso de la alta dirección o del dueño de la empresa, difícilmente se puede incorporar procesos de integración tecnológica. En la Tabla 9, se muestran los resultados de los ítems que integran la dimensión de compromiso, los cuales son contrastantes en relación de las medias respecto a la desviación estándar que son también altos, los ítems de menor evaluación indican la falta de entendimiento en el uso

y adopción de las TIC a lo largo de la empresa así como la definición de estrategias para el desarrollo de tecnologías en términos generales y de no tener una clara visión del uso y adopción de TIC. Sin embargo los directivos o propietarios de las empresas promueven las iniciativas de implementación de las tecnologías de información y comunicación ( $\bar{x} = 4.07$ ).

Tabla 9: Estadísticos de la Dimensión de Compromiso

Ítems de la dimensión Compromiso	n	Media	Desv. típ.
Clara visión del uso y adopción de las TIC en la empresa	95	3.72	1.028
El uso y adopción de las TIC es entendida a lo largo de la empresa	95	3.71	1.040
Definición de estrategia para el desarrollo de las TIC	95	3.71	0.966
Iniciativas de TIC cuentan con un líder	95	3.79	1.071
Propietarios de la empresa promueven las iniciativas de las TIC	95	4.07	0.981

En la Tabla 9, se muestra la estadística descriptiva de los elementos que conforman la dimensión de compromiso, con resultados contrastante en las medias respecto a la desviación estándar de cada uno de los ítems, evidenciando la falta de entendimiento en el uso y adopción de las TIC a lo largo de la empresa así como la definición de estrategias para el desarrollo de las TIC y de no tener una clara visión del uso y adopción de TIC. El ítem con la media más alta es la de los directivos o propietarios de las empresas que promueven las iniciativas de implementación de las tecnologías de información y comunicación ( $\bar{x} = 4.07$ ).

### Fuerzas de Mercado

Las fuerzas del mercado impactan el nivel de preparación tecnológica en la organización. En la Tabla 10, se observa que las empresas establecen un mayor nivel de desarrollo tecnológico con sus proveedores ( $\bar{x} = 4.14$ ) al creer que sus socios comerciales están preparados para llevar a cabo negocios por internet. Al igual perciben que sus clientes están dispuestos a realizar negocios por internet ( $\bar{x} = 4.02$ ). Es entonces que las Pymes perciben que están bajo presión por ambas partes para adoptar las TIC.

Tabla 10: Estadísticos de la Dimensión de Fuerzas de Mercado

Ítems de la dimensión Fuerzas de Mercado	N	Media	Desv. típ.
Los clientes hacen negocios por internet	95	4.02	1.082
Los proveedores hacen negocios por internet	95	4.14	0.941

La estadística descriptiva de la Tabla 10, muestra la dimensión de fuerzas de mercado, conformada por 2 elementos, donde los resultados evidencian la percepción sobre la presión que ejercen sus clientes y proveedores para realizar negocios por internet. Fuente: elaboración propia.

### Preparación Tecnológica del Gobierno

En la Tabla 11, se presenta la evaluación de la preparación tecnológica del gobierno desde la percepción de los empresarios Pymes, observando que están en desacuerdo con las leyes orientadas a prevenir y combatir el delito cibernético ( $\bar{x} = 2.98$ ) y de manera muy especial la falta de compromiso del gobierno para promover la preparación tecnológica con la desviación más alta ( $\sigma : 1.157$ ), y por consecuencia son indiferentes a las leyes que promueve el gobierno para proteger la privacidad de las empresas y del marco legal sobre la realización de negocios en internet.

### Soporte de la Industria Para la Preparación Tecnológica

En la última dimensión del modelo se evalúa la percepción de los empresarios respecto al soporte de la industria privada en TIC. Observando en la Tabla 12, que las Pymes perciben una falta de infraestructura eficiente y confiable en telecomunicaciones, siendo la media más baja ( $\bar{x} = 3.46$ ), seguida por la falta de condiciones de seguridad adecuadas en la transmisiones electrónicas seguras y de comercio electrónico ( $\bar{x} = 3.58$ ). Además creen que falta apoyo eficiente y asequible de la industria local de tecnologías de

información (TI) para el apoyo de sus transacciones en internet y de la capacidad en infraestructura tecnológica de las instituciones comerciales y financieras para realizar transacciones de comercio electrónico.

Tabla 11: Estadísticos de la Dimensión de Preparación Tecnológica del Gobierno

Ítems de la dimensión Preparación Tecnológica del Gobierno	N	Media	Desv. típ.
Leyes para proteger la privacidad del consumidor	95	3.14	1.107
Leyes efectivas para combatir el delito cibernético	95	2.98	1.082
Marco legal es propicio para realizar negocios en internet	95	3.03	1.046
El gobierno promueve la preparación tecnológica	95	2.64	1.157

En esta Tabla se presenta la evaluación que el empresario hace a la preparación tecnológica del gobierno, observando que están en desacuerdo con las leyes orientadas a prevenir y combatir el delito cibernético sean efectiva y de manera muy especial la falta de compromiso del gobierno para promover la preparación tecnológica y por consecuencia son indiferentes a las leyes establecidas por gobierno para proteger la privacidad de las empresas y del marco legal sobre la realización de negocios en internet. Fuente: elaboración propia.

Tabla 12: Estadísticos de la Dimensión de Soporte de la Industria Para la Preparación Tecnológica

Ítems de la dimensión Soporte de la industria para la Preparación Tecnológica	n	Media	Desv. típ.
La infraestructura de telecomunicaciones apoyan la preparación tecnológica	95	3.46	0.954
La infraestructura tecnológica en apoyo de las transacciones de comercio electrónico	95	3.87	0.815
Apoyo eficiente y disponible para el apoyo de movimientos de internet	95	3.67	0.893
Condiciones de seguridad adecuadas para realizar transacciones en internet	95	3.58	0.929

La estadística descriptiva de la Tabla 12, muestra que las Pymes perciben una falta de infraestructura eficiente y confiable en telecomunicaciones, siendo la media más baja ( $\bar{x} = 3.46$ ), seguida de falta de condiciones de seguridad adecuadas en la transmisiones electrónicas seguras y de comercio electrónico, falta apoyo eficiente y asequible de la industria local de TI para realizar sus transacciones en internet y dudan de la capacidad en infraestructura tecnológica de las instituciones comerciales y financieras para realizar transacciones de comercio electrónico. Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 13, se muestra el concentrado de las medias por las dimensiones internas que integran el POER en las pequeñas y medianas empresas, advirtiendo que las dimensiones que reportan una media más alta es el reconocimiento de TIC y recursos tecnológicos, es decir, tanto las empresas pequeñas como las medianas reconocen más la importancia de las tecnologías como de los recursos tecnológicos para adoptar las TIC.

Tabla 13: Concentrado de las Medias Por las Dimensiones Internas Que Integran el POER en las Pequeñas y Medianas Empresas

Tamaño		Reconocimiento	Recursos Humanos	Recursos Empresariales	Recursos Tecnológicos	Administración TIC	Compromiso
Pequeña	Media	4.3011	3.3231	3.8154	3.9436	3.756	3.680
	n	65	65	65	65	65	65
	Desv. típ.	0.57205	1.03995	0.6687	0.6477	0.81273	0.84617
Mediana	Media	4.5000	3.3833	3.9667	4.3000	4.0762	4.0533
	n	30	30	30	30	30	30
	Desv. típ.	0.52489	1.01441	0.64831	0.54912	0.69149	0.81187
Total	Media	4.3639	3.3421	3.8632	4.0561	3.8571	3.7979
	n	95	95	95	95	95	95
	Desv. típ.	0.56253	1.02693	0.66266	0.63749	0.78716	0.84928

Esta Tabla presenta el concentrado de las medias de las dimensiones que integran el POER en las Pymes, observando que tanto las pequeñas como medianas empresas reconocen la importancia de las TIC para hacer negocios y de los recursos tecnológicos que deben de poseer para la preparación tecnológica al interno de la organización. Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la dimensión externa PEER, se observa en la Tabla 14, que la media de las fuerzas del mercado para la preparación digital es ligeramente más elevada en la empresa de tamaño pequeño, sin embargo, ambas medias son altas, lo que ratifica que los empresarios de ambos tamaños perciben que las tecnologías adoptadas por sus clientes y proveedores representan una presión para adoptar las TIC. Por otro lado las

Pymes de Celaya consideran la falta de apoyo del gobierno, y quien peor lo evalúa son las pequeñas empresas ( $\bar{x} = 2.8346$ ).

Tabla 14: Concentrado de las Medias Por las Dimensiones Externas Que Integran El PEER en las Pequeñas y Medianas Empresas

Tamaño		Fuerzas de Mercado	Preparación Tecnológica del Gobierno	Soporte de la Industria
Pequeña	Media	4.10000	2.8346	3.6769
	n	65	65	65
	Desv. típ.	0.96905	0.92626	0.70672
Mediana	Media	4.0333	3.1917	3.5833
	n	30	30	30
	Desv. típ.	0.78711	1.06205	0.7581
Total	Media	4.0789	2.9474	3.6474
	n	95	95	95
	Desv. típ.	0.91185	0.97978	0.72061

En la Tabla 14, se muestra el concentrado de las dimensiones externas que integran el PEER, donde la media de las fuerzas del mercado para la preparación digital es ligeramente más elevada en la empresa de tamaño pequeño, aunque ambas medias son altas, lo que ratifica que los empresarios Pymes perciben que las tecnologías adoptadas por sus clientes y proveedores representan una presión para adoptar las TIC. Por otro lado las Pymes de Celaya consideran que la falta de apoyo del gobierno y quien peor lo evalúa son las pequeñas empresas. Fuente: elaboración propia.

Resumiendo, las Pymes de Celaya están conscientes de la importancia de las TIC para su crecimiento y de la presión que ejercen sus clientes y proveedores para realizar negocios por internet, donde es fundamental para las empresas respondientes, el grado de informatización, flexibilidad de los sistemas con los que cuenta así como su proyección en tendencias futuras de las TIC. En la Tabla 15, se muestra que las Pymes coinciden que su desarrollo depende de la percepción de la preparación tecnológica dentro de la organización (POER) y quienes otorgan mayor valor a esta variable son las empresas de tamaño mediano.

Tabla 15: Concentrado de las Medias Que Integran el POER Y PEER en las Pequeñas y Medianas Empresas

Tamaño		POER	PEER
Pequeña	Media	3.8032	3.5372
	n	65	65
	Desv. típ.	0.6137	0.59128
Mediana	Media	4.0466	3.6028
	n	30	30
	Desv. típ.	0.54305	0.68358
Total	Media	3.8801	3.5579
	n	95	95
	Desv. típ.	0.60028	0.61898

La estadística descriptiva de la Tabla 15, muestra las medias que integran el POER Y PEER en las pequeñas y medianas empresas, donde otorgan mayor relevancia en su preparación digital en la variable al interior de la empresa (POER), y quienes otorgan mayor valor son las empresas medianas. Fuente: elaboración propia.

Finalmente, en la Tabla 16, se muestra el resumen de medias y desviaciones de las dimensiones que conforman el modelo en sus variables PEER y POER. En la adopción de TIC en las Pymes es sumamente relevante identificar el nivel de preparación digital respecto a las seis categorías del modelo, que va desde aquellas empresas que no cuentan con tecnologías, hasta las Pymes que realizan la mayoría de sus transacciones de negocios por vía electrónica. En la Tabla 17, se observa que todas las Pymes reconocen la importancia de las tecnologías en los negocios. Sin embargo el 4.2% no cuentan con preparación digital, además de la indiferencia que tienen respecto a la industria de soporte para cubrir sus necesidades de preparación digital; el 27.4% está conectado a internet con correo electrónico, pero no tienen sitio web; el 17.9% posee presencia básica en la Web estática, sin ningún tipo de interactividad, a pesar de la presión de las fuerzas de mercado; el 36.8% tiene presencia básica en la web interactiva; el 11.6% realiza comercio electrónico, posee Web de transacciones con venta en línea y compra de productos y servicios al cliente y

sólo el 2.1% de las Pymes en Celaya poseen una Web integrada, con proveedores, clientes, y la mayoría de las transacciones las realizan por vía electrónica, consideradas dentro de la categoría de negocios electrónicos.

Tabla 16: Resumen de Medias y Desviaciones de las Dimensiones de Modelo

Percepción de la preparación tecnológica en las organizaciones (POER)		Percepción de la preparación tecnológica en un entorno externo (PEER)	
1. Reconocimiento de las TIC's	$\bar{x}: 4.36, \sigma: 0.562$	1. Fuerzas de mercado para la preparación digital	$\bar{x}: 4.08, \sigma: 0.912$
2. Recursos Humanos	$\bar{x}: 3.34, \sigma: 1.027$	2. Preparación Tecnológica en el gobierno	$\bar{x}: 2.95, \sigma: 0.980$
3. Recursos Empresariales	$\bar{x}: 3.86, \sigma: 0.663$	3. Soporte de la industria para la preparación tecnológica	$\bar{x}: 3.65, \sigma: 0.721$
4. Recursos Tecnológicos	$\bar{x}: 4.06, \sigma: 0.637$		
5. Administración de TIC's	$\bar{x}: 3.86, \sigma: 0.787$		
6. Compromiso	$\bar{x}: 3.80, \sigma: 0.849$		

En esta Tabla, se muestra el resumen de medias y desviaciones de las dimensiones que integran las variables POER y PEER. Fuente: elaboración propia.

Tabla 17: Preparación Tecnológica de las Pymes en Celaya, Guanajuato

Preparación tecnológica	Frecuencia	Porcentaje
No está conectado a Internet, sin correo electrónico	4	4.2
Conectado a Internet con correo electrónico, pero no hay sitio web	26	27.4
Web estático, sin ningún tipo de interactividad	17	17.9
Presencia en la Web interactiva	35	36.8
Web de transacciones, venta en línea y compra de productos y servicios al cliente	11	11.6
Web integrada, con proveedores, clientes, etc., la mayoría de transacciones de negocios se realiza por vía electrónica	2	2.1
Total	95	100.0

En esta Tabla, se describe el nivel de preparación digital de las Pymes en Celaya, Guanajuato, México, observando que solo el 2.1% de las pequeñas y medianas empresas están preparadas tecnológicamente pues poseen Web integrada y realizan comercio electrónico. Mientras que el 27.4% esta conectado a internet con correo electrónico, pero sin sitio Web y el 4.2% de las Pymes sobrevive sin TIC. Fuente: Elaboración propia.

Mostrando los resultados, en la Tabla 18, de las nueve dimensiones del modelo, se observa que las medias que marcan mayores diferencias se presentan en la categoría de comercio y negocios electrónicos, comprometidas con las fuerzas de mercado, es decir, la competencia es percibida como un impulsor de la preparación tecnológica dentro de las empresas. Por último, las organizaciones que realizan negocios electrónicos consideran que sus colaboradores no están del todo involucrados con las tecnologías a pesar de sus capacidades tecnológicas y del acceso ilimitado a computadoras.

La Tabla 19, se muestra la correlación existente entre las variables que integran la percepción de la preparación tecnológica en las organizaciones y estas son significativas a niveles de  $p < 0.01$ . Las dimensiones con mayor correlación son reconocimiento de las TIC y los recursos empresariales ( $r = 0.619$ ), y la de menor correlación es con los recursos humanos ( $r = 0.356$ ), lo que indica que los empresarios perciben en sus empleados problemas para reconocer y utilizar las tecnologías. Además de la correlación más alta entre administración de las TIC con el compromiso, indicando que la Administración de las empresas tienen una clara visión de la preparación digital.

La correlación entre las dimensiones de la variable PEER, se muestra un nivel de significancia a nivel de  $p < 0.01$ , a excepción de la preparación tecnológica del gobierno con fuerzas de mercado, y una correlación baja de las fuerzas de mercado con el soporte de la industria en la preparación tecnológica ( $r = 0.482$ ) (ver Tabla 20).

Tabla 18: Dimensiones Que Integran el Modelo de Preparación Tecnológica de las Pymes

Preparación Digital		Reconoci miento	Recursos Humanos	Recursos Empresariales	Recursos Tecnológicos Tic	Administración	Compromiso	Fuerzas de Mercado	Preparación Tecno del Gobierno	Soporte de la Industria
no cuentan con tic	media	4.1071	2.625	3.4583	3.25	2.6786	3.2	2.75	2.5	3
	n	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	desv. típ.	0.87579	1.79699	1.30792	1.13448	1.52697	1.21106	0.86603	0.91287	1.04083
solo correo electrónico	media	4.1703	2.75	3.6282	3.7692	3.5385	3.3462	3.9615	2.5288	3.5577
	n	26	26	26	26	26	26	26	26	26
	desv. típ.	0.55405	0.95131	0.57986	0.71969	0.8744	0.83629	0.78642	0.91741	0.69752
presencia básica en la web estática	media	4.3866	3.6765	3.7353	3.8627	3.6555	3.5412	4.1176	2.6029	3.4706
	n	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	desv. típ.	0.5619	0.58473	0.62098	0.43794	0.42275	0.71681	1.0537	1.10063	0.68398
presencia en la web interactiva	media	4.3673	3.5	3.9238	4.2476	4.0694	4.0629	4.0143	3.2714	3.6643
	n	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	desv. típ.	0.55142	0.89935	0.58066	0.4169	0.56229	0.70255	0.87014	0.87735	0.68316
comercio electrónico (e-commerce)	media	4.7792	3.9091	4.4091	4.5606	4.5584	4.5455	4.8182	3.4318	4.2273
	n	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	desv. típ.	0.26622	1.13618	0.51296	0.38205	0.39618	0.58713	0.40452	0.65279	0.56408
negocios electrónicos (e-business)	media	4.8571	3.75	4.75	4.9167	4.5	4.3	5	3.875	4.125
	n	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	desv. típ.	0.20203	1.76777	0.35355	0.11785	0.50508	0.70711	0	1.23744	0.53033
total	media	4.3639	3.3421	3.8632	4.0561	3.8571	3.7979	4.0789	2.9474	3.6474
	n	95	95	95	95	95	95	95	95	95
	desv. típ.	0.56253	1.02693	0.66266	0.63749	0.78716	0.84928	0.91185	0.97978	0.72061

En la Tabla 18, se muestran las nueve dimensiones del modelo que conforman la preparación tecnológica de las Pymes, observando que las medias que marcan mayores diferencias se presentan en la categoría de comercio y negocios electrónicos, comprometidas con las fuerzas de mercado, es decir, la competencia es percibida como un impulsor de la preparación tecnológica dentro de las empresas. Por último, las organizaciones que realizan negocios electrónicos consideran que sus colaboradores no están del todo involucrados con las tecnologías. Fuente: Elaboración propia

Tabla 19: Correlación de la Variable POER

Dimensiones	1	2	3	4	5	6
Reconocimiento (1)	1					
Recursos Humanos (2)	0.356**	1				
Recursos Empresariales (3)	0.619**	0.380**	1			
Recursos Tecnológicos (4)	0.578**	0.416**	0.675**	1		
Administración de TIC (5)	0.588**	0.418**	0.674**	0.665**	1	
Compromiso (6)	0.582**	0.481**	0.705**	0.616**	0.802**	1

\*\* significativa al 1%. La Tabla 19, muestra las dimensiones de mayor correlación como el reconocimiento de las TIC y los recursos empresariales, y la de menor correlación es con la de recursos humanos, lo que indica que el empresario Pyme percibe que sus empleados tienen problemas con el reconocimiento y utilización de las TIC. La correlación más alta es entre la administración de las TIC con el compromiso. Fuente: Elaboración propia.



Tabla 20: Correlación de la Variable PEER

Dimensiones	Fuerzas de Mercado	Preparación Tecnológica del Gobierno	Soporte de la Industria
Fuerzas de Mercado	1		
Preparación Tecnológica del Gobierno	-0.065	1	
Soporte de la Industria en la reparación tecnológica	0.482**	0.440**	1

\*\* significativa al 1%. Esta Tabla muestra la correlación existente entre las dimensiones de la variable PEER. la correlación baja entre las fuerzas de mercado con el soporte de la industria en la preparación tecnológica. Fuente: elaboración propia

El análisis de regresión múltiple se utilizó para la prueba de las hipótesis. La primera hipótesis sostiene que el nivel de preparación tecnológica en las Pymes al interior de la organización (POER), está determinado por el reconocimiento, recursos humanos, recursos del negocio, recursos tecnológicos, administración de las TIC y compromiso. En la Tabla 21, se presenta la percepción de la preparación tecnológica en la organización, donde indica que se está explicando el 34.8% el instrumento final.

Tabla 21: Regresión Lineal en Función de las Dimensiones Que Conforman el POER en su Conjunto

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	0.590 <sup>a</sup>	0.348	0.303	0.982

La Tabla 21. muestra la percepción de la preparación tecnológica en la organización (POER), observando que el instrumento de las variables predictoras: (Constante), compromiso, recursos humanos, reconocimiento, recursos tecnológicos, recursos empresariales y administración de TIC están explicadas en el 34.8% con respecto a la variable dependiente  $PT_{(POER)}$ . Fuente: elaboración propia.

El estadístico F, en la Tabla 22, muestra que existe relación lineal significativa entre la variable dependiente ( $PT_{(POER)}$ ) con el conjunto de las variables independientes juntas (compromiso, recursos humanos, reconocimiento, recursos tecnológicos, recursos empresariales y administración de TICs).

Tabla 22: la Medición ANOVA de las Variables Predictoras Que Integran el POER

Modelo	Suma de Cuadrado:gl	Media Cuadrática	F	Sig.
Regresión	45.259 6	7.543	7.820	0.000 <sup>b</sup>
Residual	84.888 88	0.965		
Total	130.147 94			

La Tabla 22. muestra la medición de ANOVA DEL POER, el valor de Sig=0.000, indica la relación lineal significativa entre la variable dependiente ( $PT_{(POER)}$ ) que puede ser explicada por las <sup>b</sup>variables predictoras (compromiso, recursos humanos, reconocimiento, recursos tecnológicos, recursos empresariales y administración de TICs) en su conjunto. Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 23 se muestra las dimensiones de reconocimiento, recursos humanos, recursos empresariales, recursos tecnológicos, administración de TIC y compromiso que valoran la percepción de la preparación tecnológica al interior de la organización  $PT_{(POER)}$ . Los coeficientes no estandarizados se encuentra los coeficientes ( $\beta_k$ ) que forman parte de la ecuación sobre preparación tecnológica del POER:

$$PT_{(POER)} = -0.349 - 0.212R + 0.144RH - 0.133RN + 0.631RT + 0.343A + 0.192C \quad (3)$$

La segunda hipótesis, que indica que el nivel de preparación tecnológica en las Pymes desde el entorno externo (PEER), esta determinada por las fuerzas de mercado, preparación tecnológica del gobierno e instituciones de gobierno para la preparación tecnológica. En la Tabla 24, se muestra que las tres variables independientes incluidas en el análisis explican el 28.2% de la varianza dependiente  $PT_{(PEER)}$ .

Tabla 23: Coeficientes de la Variable Dependiente Preparación Tecnológica con Respecto a las Variables Independientes

Modelo	Coeficientes no Estandarizados		Coeficientes Tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.			
(Constante)	-0.349	0.838		-0.417	0.678
Reconocimiento	-0.212	0.246	-0.101	-0.862	0.391
Recursos humanos	0.144	0.114	0.126	1.258	0.212
Recursos empresariales	-0.133	0.248	-0.075	-0.537	0.593
Recursos tecnológicos	0.631	0.240	0.342	2.632	0.010
Administración TICs	0.343	0.235	0.229	1.462	0.147
Compromiso	0.192	0.222	0.139	0.864	0.390

En esta Tabla, se muestran los coeficientes de la variable dependiente ( $PT_{(PEER)}$ ) con respecto a las variables predictoras (compromiso, recursos humanos, reconocimiento, recursos tecnológicos, recursos empresariales y administración de TICs). Fuente: elaboración propia.

Tabla 24: Regresión Lineal en Función de las Dimensiones Que Conforman el PEER en Su Conjunto

Modelo	R	R Cuadrado	R Cuadrado Corregida	Error típ. de la Estimación
1	0.531 <sup>a</sup>	0.282	0.258	1.013

La Tabla 24. muestra la percepción de la preparación tecnológica en su entorno externo (PEER), observando que las variables independientes fuerzas de mercado, preparación tecnológica del gobierno e instituciones de gobierno para la preparación tecnológica explican el 28.2% de la varianza dependiente  $PT_{(PEER)}$ . Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 25, se observa el grado de significancia que involucra a las variable independiente soporte de la industria, preparación tecnológica del gobierno y fuerzas de mercado en su conjunto, con la variable dependiente preparación tecnológica en el entorno externo  $PT_{(PEER)}$ , donde se muestra un grado de significancia igual a 0.000.

Tabla 25: la Medición ANOVA de las Variables Predictoras Que Integran el PEER

Modelo	Suma de Cuadrados	gl	Media Cuadrática	F	Sig.
Regresión	36.720	3	12.240	11.922	0.000 <sup>b</sup>
Residual	93.427	91	1.027		
Total	130.147	94			

La Tabla 25. muestra la medición de ANOVA de las variables predictoras que integran el PEER, el valor de Sig=0.000, indica la relación lineal significativa entre la variable dependiente ( $PT_{(PEER)}$ ) que puede ser explicada por las variables predictoras: (constante), soporte de la industria, preparación tecnológica del gobierno y fuerzas de mercado en su conjunto. Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 26 se muestra las dimensiones de soporte de la industria, preparación tecnológica del gobierno y fuerzas de mercado, que valoran la percepción de la preparación tecnológica en el entorno externo  $PT_{(PEER)}$ . En los coeficientes no estandarizados se encuentran los coeficientes ( $\beta_k$ ) que forman parte de la ecuación sobre preparación tecnológica del PEER:

$$PT_{(PEER)} = +0.135 + 0.526FM + 0.551PTG - 0.164SI \tag{4}$$

Tabla 26: Coeficientes de la Variable Dependiente Preparación Tecnológica Con Respecto a las Variables Independientes

Modelo	Coeficientes No Estandarizados		Coeficientes Tipificados		t	Sig.
	B	Error típ.	Beta			
(Constante)	0.135	0.621			0.217	0.829
Fuerzas de mercado	0.526	0.140	0.408		3.763	0.000
Preparación tecnológica del gobierno	0.551	0.127	0.458		4.340	0.000
Soporte de la industria	-0.164	0.196	-0.100		-0.833	0.407

La Tabla 26, muestran los coeficientes de la variable dependiente ( $PT_{(PEER)}$ ) con respecto a las variables predictoras (soporte de la industria, preparación tecnológica del gobierno y fuerzas de mercado). Fuente: elaboración propia.

## CONCLUSIONES

Los resultados del análisis de la preparación tecnológica revelan que las empresas pequeñas y medianas de Celaya, Guanajuato, México, reconocen de manera clara y directa la importancia de las tecnologías como apoyo en su modelo de negocio, así como rol que juegan éstas en su empresa, pero no lo direccionan en la misma forma respecto al recurso humano para potenciar su adopción, pues muestran total desconfianza en su preparación en TIC y lo demuestran al no otorgar acceso ilimitado a las tecnologías que tiene la empresa. Poseen capacidad de conectividad disponible en el mercado adecuada a sus requerimientos. Sin embargo, no ocurre lo mismo con los recursos de negocios para implementar las TIC en la empresa, ni con el desarrollo de capacidad para utilizar recursos en redes. Evidenciando la falta de entendimiento en el uso y adopción de las TIC en todas las áreas de la empresa así como la definición de estrategias para su desarrollo, debido a que carecen de una clara visión en el uso y adopción de tecnologías y los beneficios del mismo a largo plazo.

Establecen un mayor nivel de desarrollo tecnológico con sus proveedores, que con sus clientes, pero perciben la falta de compromiso del gobierno y consideran que no son efectivas las leyes orientadas a prevenir y combatir el delito cibernético. Además perciben fallas de infraestructura eficiente y confiable en telecomunicaciones, de condiciones de seguridad y de la falta de apoyo eficiente y asequible de los distribuidores de TIC para realizar transacciones de comercio electrónico.

En cuanto a las hipótesis planteadas, tanto las dimensiones que conforman el POER como el PEER, sí influye en la preparación tecnológica de las Pymes de Celaya, Guanajuato, México, por tanto se aceptan. Otro punto relevante de este artículo es la obtención del grado de preparación tecnológica de las Pymes, donde el 11.6% realizan comercio electrónico, posee Web de transacciones con venta en línea y compra de productos y servicios al cliente y sólo el 2.1% de las Pymes en Celaya poseen una Web integrada, con proveedores, clientes, y la mayoría de las transacciones las realizan por vía electrónica, consideradas dentro de la categoría de negocios electrónicos. Concluyendo que el índice de preparación tecnológica de las Pymes es muy bajo.

### Limitaciones

En la realización de este estudio se tuvo la limitación, del número de empresa que aceptaron responder el instrumento y por ello los resultados pueden estar influenciados por la muestra del estudio. Finalmente es importante en futuras líneas de investigación, realizar un estudio sobre las etapas de inicialización e institucionalización de la preparación tecnológica de las Pymes, donde se analice si las Pymes han logrado un estatus interactivo entre las tecnologías de la empresa o si han alcanzado una estatus interactivo, transactivo o integral en la preparación tecnológica. Otros estudios son a nivel estado a fin de enterar los resultados a los gobiernos municipales para que desarrollen proyectos que apoyen a las Pymes y a nivel país a fin de determinar la preparación digital de las pequeñas y medianas empresas, valorando el nivel de

rezago en TIC a la que se enfrentan con Pymes de otros países con los cuales hacen o pretenden realizar negocios.

## REFERENCIAS

Al-Osaimi K., Alheraish A. y Bakry H. (2008), “STOPE-based approach for e-readiness assessment case studies”. *International Journal of Network Management*, vol. 18, p. 65–75. doi: 10.1002/nem.657

Bridges.org. (2001), *Spanning the digital divide: Understanding and tackling the issues*. Cape Town: Bridges.org [Online]. Recuperado de [http://www.bridges.org/files/active/1/spanning the digital divide.pdf](http://www.bridges.org/files/active/1/spanning%20the%20digital%20divide.pdf)

Choucri N., Maugis V., Madnick S., Siegel M., Gillet S. y O’Donnel M. (2003), *E-readiness for what?*. Cambridge: MIT [Online]. Recuperado de [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=535762](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=535762)

Dada D. (2006), *E-Readiness for Developing Countries: Moving the Focus from the Environment to the Users*. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, vol. 27(6), p. 1-14

Diario Oficial De La Federación (2009), Recuperado de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5096849&fecha=30/06/2009](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5096849&fecha=30/06/2009)

Diario Oficial De La Federación (2012), Recuperado de [http://www.profeco.gob.mx/juridico/documentos/Manuales%20Adm/TIC/Manual\\_TIC.pdf](http://www.profeco.gob.mx/juridico/documentos/Manuales%20Adm/TIC/Manual_TIC.pdf)

Dos Santos M. Y., Jerez N., Ramírez M. y Ramírez Y. (2000), *Empresas y su Contabilidad*, España: 2000

Docktor R. (2002), *Accelerating e-Government... e-readiness at Work*. Regional Workshop on Building E-governance Capacity in Africa. Recuperado de <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/CAFRAD/UNPAN00617.pdf>

Fathian M., Akhavan P. y Hoorali M. (2008), “E-readiness assessment of non-profit ICT SMEs in a developing country: The case of Iran”. *Science Direct*, vol. 28(9), p. 578-590

Florean A. (2002), “Baja la inversión tecnológica en empresas mexicanas”. Recuperado de [http://www.canalesti.com/articulos.php?id\\_sec=22&id\\_art=416&id\\_ejemplar=31](http://www.canalesti.com/articulos.php?id_sec=22&id_art=416&id_ejemplar=31)

González A. M. (2006), *Globalización cultural: interacciones socio-económicas y políticas y retos para el desarrollo social*, Edición electrónica. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros/2006a/mga-02/index.htm>

González S.A.P., Gisbert M., Guillen A., Jiménez B., Lladó F. y Rallo R. (1996), *Las nuevas tecnologías de la educación*. En Salinas et. al. *Redes de comunicación, redes de aprendizaje*. EDUTEC’95. Palma: Universitat de les Iles Balears, p. 409-422

INEGI (2009), *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/>

INEGI (2012), *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/default.aspx>

Jutla D., Bodorik P. y Dhaliwal J. (2002), "Supporting the E-Business Readiness of Small and Medium-Sized Enterprises: Approaches and Metrics," *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, vol. 12(2), p. 139-64

Mercado V. H. y Palmerín C. M. (2007), *La internacionalización de las pequeñas y medianas empresas, < riqueza, la de producción práctico >* Recuperado de <http://www.eumed.net/libros/2007c/334/>

Molla A. y Licker P.S. (2005), eCommerce adoption in developing countries: a model and instrument. *Information & Management*, vol. 42, p. 877-899

Mutula S. y Brakel P. (2006), "An evaluation of e-readiness assessment tools with respect to information access: Towards and integrated information rich tool International". *Journal of Information Management*, vol. 26(3), p. 212-223

Nunnally J. C. (1978), *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill

Peters T. (2001), Comparison of readiness assessment models. Recuperado de <http://www.bridges.org/ereadiness/report.html>

Pierre Y. B. (2001), *Administración de Pequeñas y Medianas Empresas*, ECAFSA, Tercera edición, México

Quadri G. (2001), "PYME's: tecnología y sustentabilidad". Proquest [on-line database]. Reforma; Mexico City, México

Rao M. (2003), Indicadores de la capacitación digital Forum de comercio internacional. Recuperado de <http://www.forumdecomercio.org/new/fullstorys.php/aid/535/>

Ríos M. M., Ferrer G. J. y Contreras S.R. (2012), Hacia un modelo de la medición de nivel de preparación tecnológica en las Pymes. *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, vol. X(20), Julio-Diciembre

Sol del Bajío (2012), A punto de despegar economía de Celaya. Recuperado de <http://www.oem.com.mx/elsoldelbajo/notas/n2585348.htm>

Sparling L., Toleman M. y Cater-Steel A. (2007), "SME Adoption of e-Commerce in the Central Okanagan Region of Canada". In 18<sup>th</sup> Australasian Conference on Information Systems

Yoguel G. y Gatto F. (1989), Primeras reflexiones acerca de la creciente importancia de las plantas pequeñas y medianas en las estructuras industriales. Crisis productiva, cambio tecnológico y tamaño de planta. Programa CEPAL, Documento de trabajo 17, Buenos Aires

## BIOGRAFÍA

Martha Ríos Manríquez, Doctora en Contabilidad y Auditoría por la Universidad Complutense de Madrid, Profesor Investigador en la Universidad de Guanajuato, Campus Celaya-Salvatierra, adscrita a la División de Ciencias Sociales y Administrativas, calle Ing. Javier Barros Sierra 201, correo electrónico [mrm2000mx@gmail.com](mailto:mrm2000mx@gmail.com)



# COMPETENCIAS DIRECTIVAS PARA PYME: UNA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA EN EL SECTOR SERVICIOS EN SALTILLO COAHUILA

Melchor David Elizondo Sandoval, Universidad Autónoma de Coahuila. México  
María del Carmen Armenteros Acosta, Universidad Autónoma de Coahuila. México  
Víctor Manuel Molina Morejón, Universidad Autónoma de Coahuila. México

## RESUMEN

*El modelo de perfil de competencias directivas permite una administración y gestión más efectiva que impacta al talento organizacional y el desempeño empresarial. El objetivo del trabajo es efectuar una evaluación diagnóstica de las competencias directivas en las PYME del sector Servicios, en Saltillo, Coahuila. La metodología de investigación fue de tipo exploratoria, descriptiva y explicativa. La estimación del tamaño de la muestra se obtuvo a partir de un muestreo probabilístico estratificado, con un nivel de confianza del 95%. Se aplicaron 300 encuestas a socios, gerentes y supervisores. Para el análisis se utilizó la clasificación de las competencias directivas del modelo de Psico Consult A.C. "Rueda de competencias" (2001). La confiabilidad y validez del instrumento de investigación se determinó mediante el Alfa de Cronbach con un resultado de 0.80. Como resultado las competencias directivas más desarrolladas son la gerencia de conflictos, desarrollo de la gente y la planeación; mientras que el trabajo en equipo, motivación y el seguimiento las más débiles. La competencia directiva de comunicación es la de menor fortaleza y en específico la competencia de redacción resultó ser la de mayor desarrollo y la más débil la presentación de informes. Los datos aportados servirán para el diseño y aplicación de un modelo de competencias directivas para PYME del sector servicios que influyan en la disminución de la tasa de mortandad y la estabilidad en el desempeño económico y financiero.*

**PALABRAS CLAVE:** Competencias Directivas, Desempeño Empresarial, PYME Servicios

## MANAGEMENT COMPETITIONS FOR SMEs: DIAGNOSTIC EVALUATION IN THE SERVICE SECTOR IN SALTILLO COAHUILA

### ABSTRACT

*Profile model management competitions allows more effective administration and management of talent that impact the organizational and managerial performance. The objective of this work is to evaluate diagnostic management competitions in SMEs in the Services sector, in Saltillo, Coahuila. The research methodology was exploratory, descriptive and explanatory. Estimating the size of the sample was obtained from a stratified probability sampling, with a confidence level of 95%. Some 300 surveys were applied to partners, managers and supervisors. For the analysis we used the classification of management competitions Consult Psycho model AC "Wheel of competences" (2001). Cronbach Alpha assessed the reliability and validity of the research instrument with a score of 0.80. As a result management competitions with more development are The Conflict Management, People Development, and Planning. Meanwhile, Teamwork, Motivation, and Following are the weakest. Administrative managerial competence is the least strong and specifically the redaction competition was the most developed and the weakest was Data Presentation. This work provides a basis for design and implementation of a competence model policy for SMEs in the service sector that reduces the death rate and stability of economic and financial performance.*

**JEL:** M10

**KEYWORDS:** Management Competitions, Business Performance, SME Services

## INTRODUCCIÓN

La información y el conocimiento como factores claves en todos los procesos, materiales de producción y distribución, generando innovaciones tecnológicas, organizacionales, de mercadotecnia, financieras, sociales y jurídicas, que impactan a las organizaciones es característico del tránsito hacia la Sociedad del Conocimiento. Por ello, la capacidad para generar riqueza se fundamenta de manera sustancial en la generación de activos intangibles y la clave del desarrollo y de la competitividad está en la capacidad de obtener, procesar y generar información y conocimiento de forma rápida y flexible. El conocimiento y su gestión se configuran como el recurso estratégico principal de la sociedad global. Se trata de crear buenas prácticas profesionales, encontrando eficaces formas de trabajar y aprender en base al desarrollo de la capacidad de dirección.

La CEPAL (2010) señala que durante el primer año mueren aproximadamente el 50% de las PYME, durante el segundo año otro 25%, y antes del quinto año se muere otro 15%, sólo sobreviviendo y madurando el 10% de la población inicial. Estas cifras confirman que el principal problema existe durante el nacimiento de las PYME hasta su segundo aniversario. FAEDPYME (2011) en su análisis estratégico para el Desarrollo de la MIPYME en Iberoamérica, estudio realizado a partir de una muestra de 3,871 empresas, en nueve estados mexicanos, evaluó de mayor a menor las principales dificultades para el desarrollo de las PYME, entre ellas destaca situación financiera, problemas burocráticos con la Administración, limitada profesionalización de la dirección, insuficiencia de recursos tecnológicos e innovación, debilidades de organización y dirección; insuficiente cualificación de recursos humanos, entre otros. Molina (2011) en el estudio realizado sobre las PYME en el contexto del Estado de Coahuila, resalta entre las debilidades que más afectan la sobrevivencia las cuestiones referidas al mercado, operación, financiero y destaca el lugar de la organización y administración incluyendo la formación y capacitación de los recursos humanos como el factor con mayor valor en todas las etapas del desarrollo de las mismas. Entre los problemas planteados resalta las ineficiencias en la administración y gestión de las PYME en la región, como factor que influye en el éxito y competitividad, lo que está asociado entre otros factores, a las capacidades de dirección y gestión de sus dueños o gerentes. Por lo cual el objetivo de la presente investigación fue analizar los resultados de la evaluación diagnóstica de las competencias directivas en las PYME del sector servicios, en Saltillo, Coahuila como punto de partida para identificar un modelo de gestión para la administración de las PYME.

Al investigar la literatura existente encontramos que los estudios realizados se centran en el sector industrial o manufacturero (Velarde. 2014, Martínez. 2010, Armenteros. 2012, Delgado y Lavado. 2012), y no se encontraron estudios específicos para el sector de servicios en Saltillo Coahuila, que es el objeto de estudio de esta investigación adicionalmente hay un aumento de unidades económicas que ha tenido este sector en los últimos veinte años. Es importante resaltar que de acuerdo al INEGI (2012) en Saltillo, Coahuila existen 1,075 unidades económicas de PYME del sector servicios con 9,248 de ocupados; por lo cual esa investigación tiene un impacto importante para aumentar la sobrevivencia y desarrollo de las PYME. La presente investigación es una contribución única por ser una evaluación diagnóstica del sector servicios cuyos datos aportados servirán en la creación de un perfil de competencias gerenciales que responda al constante cambio para la gestión del factor humano, que sea una herramienta que incremente la capacidad de dirección que hoy requieren las organizaciones y que consideran al capital humano como un factor estratégico competitivo, y permitirá proponer un diseño y aplicación de un modelo de competencias directivas para PYME del sector servicios que influyan en la disminución de la tasa de mortandad y la estabilidad en el desempeño económico y financiero. La propuesta innovadora del trabajo por competencias directivas en las organizaciones requiere por consecuencia un enfoque que sea parte de la estratégica de la organización.



El desarrollo del trabajo se estructura en tres partes: referentes teórico–metodológicos mediante la revisión de la literatura, la metodología utilizada en el estudio empírico, y el análisis de los resultados en cuanto al nivel de desarrollo de las competencias directivas en las PYME del sector servicios y las conclusiones.

## REVISIÓN DE LITERATURA

### Definición de Competencias

Chomsky (1957) desde un enfoque lingüístico define la competencia como la capacidad de creación y producción autónoma, de conocer, actuar y transformar la realidad que nos rodea, ya sea personal, social, natural o simbólica, a través de un proceso de intercambio y comunicación con los demás y con los contenidos de la cultura. Reis (1994) señala “El concepto de competencia hace referencia a la capacidad real del individuo para dominar el conjunto de tareas que configuran la función en concreto”. Spencer y Spencer (1993) confirma en su libro "Competence at work, models for superior performance " que las competencias son una característica subyacente de un individuo que está causalmente relacionada con un nivel de estándar de efectividad y/o desempeño superior en un trabajo o situación. Incluyen destrezas, conocimientos, el concepto de sí mismo, rasgos de la personalidad, actitudes y valores.

El Consejo Federal de Cultura y Educación en Argentina la define como: “Un conjunto identificable y evaluable de conocimientos, actitudes, valores y habilidades relacionados entre sí que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo, según estándares utilizados en el área ocupacional” (Ducci, 1997). DESECO (2001) señala que “ser competente” es ser capaz de responder a las demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada. En el 2004 la Comisión Europea determinó que ser competente requiere “utilizar de forma combinada los conocimientos, destrezas, aptitudes y actitudes en el desarrollo personal, la inclusión y el empleo”, y el marco de referencia que establece la Comisión Europea es muy preciso: “formar personas competentes para la vida personal, social, académica y profesional”. Y la respuesta a tal precisión es una alternativa de “competencia clave” la cual se puede definir partiendo de sus características:

*Multifuncional:* El individuo se realiza y desarrolla a través de su vida, para ser incluido y participar en la sociedad y tener acceso al mercado laboral

*Transferible:* Los contenidos son aplicados en múltiples situaciones y entornos, para lograr distintos y muy variados objetivos, y resolver muy variadas situaciones en distintos espacios laborales

*Interdisciplinaria:* Se aplican en distintas áreas y materias

*Integradora:* Combinación de conocimientos, destrezas, actitudes y convivencia

*Dinámica:* El desarrollo de las personas es ilimitado y se incrementa y construye a lo largo de su vida.

Por otra parte Llorente (1999) señala que las definiciones de competencias que se encuentran hoy en la literatura tienen en común: cada competencia tiene un nombre y una definición verbal precisa. Denominaciones como: identificación con la compañía, auto-confianza, búsqueda de información, orientación al cliente, pensamiento conceptual, flexibilidad, liderazgo... aparecieron en los primeros estudios de McBer, (Hay Group/McBer), la consultora fundada por David McClelland, y luego se han ido extendiendo profundamente la bibliografía sobre competencias. Chinchilla (1999) propone la siguiente definición de competencia: comportamiento observable y habitual que posibilitan el éxito de una persona en una actividad o función. Las competencias son objetivas en cuanto son observables, pero son también subjetivas en cuanto que la percepción de las mismas depende del observador.

### Inventario y Clasificación de Competencias

Adams (1996) confirma que durante veinte años, más de cien investigadores han producido un total de 286 modelos de competencia genéricos, dos terceras partes son norteamericanos, y el resto se extendió sobre veinte países. Cada modelo tenía entre tres y seis agrupaciones o clusters con dos a cinco competencias por agrupación, con tres a seis indicadores de comportamiento, que demuestran la competencia en el puesto. De este total de modelos se hizo un análisis comparativo y resultaron 21 competencias, con 360 indicadores que fueron plasmados en un diccionario de comportamientos para una gestión efectiva. A partir de este resultado Hay McBer. Spenser y Spenser (1993) lista 21 competencias básicas las cuales integra en 6 grupos: Logro y acción, Apoyo y servicio humano, impacto e influencia, gerencia, cognitivo y efectividad personal.

Chinchilla (1999) señala que las empresas que logren desarrollar competencias en sus directores estarán preparadas para enfrentar los retos del entorno, la globalización, la mayor utilización de las tecnologías en los procesos de producción y administración. Por otra parte Chinchilla afirma que existen dos tipos de competencias directivas: las competencias estratégicas necesarias para el logro de resultados económicos y las competencias intratéticas que se requieren para el logro de la unidad. El tercer grupo de las competencias de eficacia personal, que son aquellos hábitos que facilitan una relación eficaz de la persona con su entorno (Covey, 1993). Estas competencias miden la capacidad de autodirección, capacidad imprescindible para dirigir a otras personas. Rodríguez (1999) comenta: dado que el número de Competencias y sus formas de agrupación son enormes, y depende de cada autor. Por un lado, está la Rueda de las Competencias Gerenciales Psico Consult (2001) que incluye 40 Competencias.

Desde el centro hacia la periferia se identifican tres tipos de Competencias: Personales, Administrativas - Gerenciales y Técnicas - Funcionales, que se asocian a la clasificación más usual de Básicas, Genéricas y Específicas. En el segundo nivel, identificadas con letras, se incluyen nueve competencias, que luego se subdividen en 40. Chinchilla (2001) explora y describe un análisis sectorial en su estudio sobre competencias directivas y comenta que algunas de las diferencias que aparecen respecto a la valoración de las diferentes competencias se deben a las características propias de cada sector. Así, el hecho, por ejemplo, de que la orientación al cliente -muy valorada en todos los sectores- aparezca en el puesto número 10 en el caso del sector de alimentación y tabaco, puede deberse a que estas empresas no tratan directamente con el cliente final, por lo que la vocación de servicio no está tan clara. Del mismo modo, la visión de negocio -entendida como conocimiento y aprovechamiento de las oportunidades y los peligros que repercuten en la competitividad y la efectividad del negocio - aparece en puestos más bajos en la consultoría, donde esta competencia no es realmente clave. El análisis intersectorial de las competencias permite, además, observar algunos hechos curiosos, que en el análisis general quedaban encubiertos.

Por ejemplo, La orientación interfuncional aparece en un puesto relativamente alto de la clasificación general (el doce) y, sin embargo, en el análisis intersectorial observamos que sólo aparece en el sector químico, y con una valoración de 6. Esto significa que se trata de una competencia que, si bien se tiene en cuenta, su valoración es bastante baja, lo que explica que aparezca en el ranking general. En otras palabras, ha sido valorada por muchas empresas, pero como poco relevante. Por otra parte, aparecen competencias cuya valoración es muy similar en todos los sectores: liderazgo, trabajo en equipo, iniciativa, creatividad, honestidad y credibilidad. Chinchilla considero los cinco sectores de mayor importancia para establecer un perfil del directivo.

En la investigación mencionada sobre competencias directivas, Chinchilla (2001), a partir del diagnóstico de una muestra de 148 empresas en 30 países, determinó entre 30 competencias un ranking de las diez más valoradas. 1) Orientación al cliente (estratégica); 2) Liderazgo (intratéticas); 3) Honestidad (personal); 4) Iniciativa (intratéticas); 5) Trabajo en equipo (intratéticas); 6) Comunicación (intratéticas); 7) Visión del negocio (estratégica); 8) Aprendizaje personal (personal); 9) Credibilidad (personal) y 10) Toma de

decisiones (personal) Las primeras 5 competencias se reparten entre intratégicas y las de desarrollo personal y confirma que este estudio, en su primera aproximación le permite concluir que aunque predomina un tipo de cultura que valora primer lugar, aquellos comportamientos que pueden conducir al éxito en términos de beneficios económicos, tienen mayor peso –aunque sólo sea por número- las competencias intratégicas y de desarrollo personal, es decir, aquellas que posibilitan el compromiso con la organización y la mejora de uno mismo. No obstante, en un estudio complementario al ranking anterior, llamado las competencias directivas más valoradas, concluye que los tres tipos de competencias directivas: estratégicas, intratégicas y de eficacia personal son tan valoradas que no hay diferencias significativas entre ellas. Sin embargo ratifica la idea que surgía de la observación de los resultados donde las intratégicas tienen un peso importante en esta clasificación.

Esto significa que las empresas buscan directivos capaces de crear equipo, desarrollar a sus colaboradores, con cualidades para el liderazgo y la motivación. (Chinchilla, 2001). Alles (2004) reflexiona en su artículo “Perfil del puesto por Competencias” ¿Cómo aplicar la metodología de competencias en el proceso de selección?, propone la identificación de las competencias dominantes y señala que en las organizaciones la evaluación de destrezas y conocimientos es más sencilla, que lo complejo es evaluar los comportamientos. La empresa debe definir su modelo de competencias sin importar el tamaño o sector al que corresponda. Alles sugiere la definición de un perfil del puesto por competencias y define dicho perfil como un modelo conciso, fiable y efectivo para predecir el éxito de una persona en su puesto. Si la empresa ha implementado un esquema de gestión por competencias, se partirá del descriptivo de puestos donde junto a otro tipo de información estarán consignadas las diferentes competencias y los niveles o grados requeridos para cada una.

En México su metodología es reconocida y aplicada en los procesos de factor humano basados en competencias como herramienta estratégica de dirección por tratarse de una de las escritoras más importantes del habla hispana sobre recursos humanos Martínez R, Abando C. y Mata A. (2010) en su investigación un modelo causal de competitividad empresarial planteado desde el enfoque basado en recursos: capacidades directivas, de innovación, marketing y calidad que las capacidades directivas conforman los activos intangibles de la empresa, asociado al capital humano que integran las personas que ocupan cargos gerenciales a nivel estratégico y táctico de la organización, desplegadas a través de sus conocimientos, habilidades, capacidades, actitudes y comportamientos. Su sustento teórico está en las investigaciones (Pfeffer, 1994; Becker y Gerhart, 1996; Aragón et al., 2003; Landeta et al., 2007, entre otras) desde un enfoque basado en los recursos y capacidades en la creación y mejora de ventajas competitivas y sostenibles. Sin las competencias directivas no es probable lograr ventajas competitivas sostenibles (Barney, 1991). Los directivos juegan el papel primordial de elegir el camino que sigue una empresa (firm's path), la combinación de recursos que ésta desplegará y fomentará, y los mercados en los cuales participará (Castanias y Helfat, 1991; Mahoney y Pandian, 1992; Kor y Mahoney, 2000; citado por Martínez Santa María et al, 2010).

Según Barney (1991), el conjunto de conocimientos y habilidades del directivo se pueden clasificar en tres grupos: (1) la formación y desarrollo formal del directivo; (2) aspectos innatos o cognitivos; y (3) la experiencia acumulada que disponga el directivo en su haber. Por su parte, Kor (2003) propone un modelo de competencias directivas formado por tres niveles: (1) experiencia directiva específica a la empresa; (2) experiencia compartida específica del equipo directivo; (3) experiencia directiva específica de la industria. Citado por Martínez Santa María et al, 2010). Las capacidades directivas superiores constituyen el factor determinante, catalizador para el desarrollo de capacidades de innovación, de marketing y de calidad superiores, y no la posesión de las mismas.

Rubio y Aragón (2002) en la explicación de los factores para el éxito competitivo de las MIYME dentro de la revisión bibliográfica idéntica las capacidades directivas en la gestión, junto con 10 factores más, a partir de los siguientes autores: Huck y McEwen, 1991; Viedma, 1992; Acar, 1993; Yusuf, 1995; Luk, 1996;

Puig, 1996; Camisón, 1997; Lin, 1998; European Foundation for Quality Management, 2000; Monfort, 2000; Donrrosoro et al., 2001, resaltando la capacidad del directivo para influir en el comportamiento de los demás con el fin de conseguir los objetivos organizacionales, individuales o personales. Psico Consult C.A.(2001), afirma en su artículo (La gestión por Competencias) que implantar un modelo de competencias provee herramientas prácticas para el desarrollo de organizaciones, equipos e individuos de alto desempeño, reconoce a la norma ISO 9000:2000 que requiere la identificación de un perfil de competencia laboral y la identifica como las capacidades demostradas por la persona para contribuir a la satisfacción del cliente y a la mejora continua de los procesos de calidad y eficiencia en las organizaciones y se cuestiona ¿Qué beneficios obtienen las empresas por trabajar por Competencias Directivas? Psico Consult C.A. ha desarrollado un marco conceptual y metodológico que adapta la teoría a las necesidades particulares de la cultura de cada organización, logrando modelos únicos que se diseñan tomando en cuenta la dinámica, los procesos, los productos y las perspectivas de cada cliente, asegurando la practicidad y utilidad del sistema. Psico Consult C.A. es una empresa venezolana con 25 años de trayectoria que desarrolla a mediados de los noventa el software PsicoMet 1.0 sistema innovador en la aplicación de baterías y emite informes asociados de evaluación de candidato lo cual le permite ser innovadora y vanguardista, actualmente se encuentra en México, Costa Rica, Panamá y Colombia. Es una empresa que mediante una robusta plataforma en internet administra y aplica diferentes productos y servicios a nivel internacional y tiene el enfoque de consultoría de gestión humana que ofrece soluciones de medición y desarrollo humano para eficientar el desempeño de las personas y organizaciones.

La Rueda de las Competencias Gerenciales Psico Consult (2001) que incluye 40 Competencias. Desde el centro hacia la periferia se identifican tres tipos de Competencias: Competencias Técnicas y funcionales (Conocimientos específicos del cargo y conocimientos genéricos), Competencias personales (cognoscitivas, motivación y compromiso, y personales) y administrativas y gerenciales (comunicación, con la gente, administrativas y liderazgo). En lo que respecta a las administrativas y gerenciales en las cuales se centra nuestro estudio la competencia general de comunicación tiene cuatro específicas: escucha, presentación de informes, redacción de informes y búsqueda de información. La competencia general con la gente tiene integradas tres específicas: gerencia de conflicto, relaciones personales y trabajo en equipo. La competencia general administrativa está integrada por cuatro específicas: seguimiento, efectividad de recursos, organización y planeación. Por último la competencia general de liderazgo tiene integradas: desarrollo de la gente, delegación, control, motivación, estilo e impacto de liderazgo. En el entorno de las MIPYME siempre existe la gran interrogante de si formar o no a sus directivos y administradores, por la alta rotación; sin embargo un directivo o administrador no formado carecerá de los hábitos y comportamientos necesarios para el logro y eficiente desempeño de la PYME y así lograr su estabilidad, crecimiento y competitividad.

Las PYME de éxito suelen estar dirigidas por líderes que se caracterizan por ser grandes profesionales con experiencia y por poseer un gran conocimiento del mercado, del entorno, de los recursos humanos y de sus recursos tecnológicos. El éxito competitivo es un término relativo (AECA, 1988b; Dehesa, 1988; Viedma, 1992; Salas, 1992; Cuervo, 1993; Gómez, 1997; Alonso y Barcenilla, 1999), donde la posición relativa frente a la competencia se constituya como uno de los indicadores determinantes del éxito o fracaso de la empresa. (Limitaciones para acceso a balances y cuentas de pérdidas y ganancias de las empresas). Este indicador global de éxito es una variable de naturaleza cualitativa que integra las variables calidad de los productos o servicios, introducción de innovaciones, productividad de la mano de obra, satisfacción de los empleados, satisfacción de los clientes con los productos de la empresa, rapidez de respuesta a las demandas de los clientes, e incremento de la cuota de mercado. Para confeccionarla se ha recogido información sobre cada uno de los indicadores con respecto a la competencia. Este indicador fue el resultado de sumar el valor medio de las puntuaciones obtenidas por cada una de las siete variables señaladas. Así como la media para el resultado global (Rubio Aragón).

Uno de los objetivos específicos de la investigación fue asociar las capacidades directivas con el rendimiento empresarial. A nivel internacional se han desarrollado diferentes metodologías y herramientas para medir el desempeño de las empresas, las cuales pueden ser de tipo financiero, operativo o de eficacia; algunas de ellas son objetivas, es decir, se extraen de cifras o datos, producto por ejemplo, de sistemas contables y presupuestales o del sistema de mando integral (Balanced Score Card); otras son subjetivas, por cuanto se obtienen a través de la recolección de la percepción o los puntos de vista de actores involucrados en los procesos de la empresa.

El modelo de Quinn y Rohrbaugh (1983) una de las metodologías más aceptadas a nivel mundial en la medición del rendimiento de las organizaciones porque permite considerar el desempeño de la empresa desde una perspectiva multidimensional con cuatro dimensiones (modelos) que muestran el equilibrio que toda organización debe buscar entre flexibilidad y control, así como entre la consecución de objetivos internos y externos (Rodríguez, 2007). El mismo ha sido validado en varios estudios empíricos en investigaciones de MIPYME por Gómez Martínez, 2011; para la relación estrategia competitiva y rendimiento en Puebla y Rubio y Aragón, 2002, Gálvez et al, 2012. Como puede observarse es usado en la literatura en cuanto a las MIPYME, por incluir una serie de activos intangibles valiosos, y vitales para el éxito competitivo de las empresas (Kaplan y Norton, 1993; Camisón 1997, p. 54; Salgueiro, 2001, p. 4).sobre todo dentro de los modelos de relaciones humanas.

El Modelo de Quinn y Rohrbaugh (1983) contempla: Modelo de procesos internos: analiza el rendimiento de la empresa desde el punto de vista interno, dando especial importancia al control, la estabilidad y la comunicación de información. Este modelo pone especial atención a la evolución de factores tales como la organización en las tareas del personal, la eficiencia en los procesos operativos internos y la calidad en los productos y/o servicios. Modelo de sistema abierto: analiza el rendimiento de la empresa enfocándose en la observación de la evolución de su flexibilidad desde un punto de vista externo, planteando como principales objetivos el crecimiento, la adquisición de recursos y el apoyo externo. El modelo centra su atención en aspectos tales como la satisfacción de los clientes, la rapidez en la adaptación a los cambios del entorno y el cambio en la imagen de la empresa y en la de sus productos y/o servicios. Modelo racional: analiza el rendimiento de la empresa dirigiendo su atención hacia el control desde un punto de vista externo, dando especial importancia a los criterios de eficiencia y productividad. El modelo analiza la variación de aspectos tales como la cuota de mercado, la rentabilidad y la productividad de la empresa. Modelo de relaciones humanas: analiza el rendimiento de la empresa centrándose en la flexibilidad desde un punto de vista interno, al plantear como principal objetivo el desarrollo de los recursos humanos. El modelo toma en cuenta la evolución en criterios tales como la satisfacción de los trabajadores, la rotación y el ausentismo del personal.

## METODOLOGÍA

El diseño de la investigación, de tipo exploratorio y descriptivo, permite “facilitar una mayor penetración y comprensión del problema que enfrenta el investigador” (Malhotra, 1997: 87). En una primera etapa de la investigación se aplicó una prueba piloto de julio a octubre de 2012. Para la validación de las competencias del modelo de la rueda de Psico Consult A.C., en cuanto a la validación del constructo la confiabilidad del instrumento se realizó por medio del coeficiente Alfa de Cronbach obteniendo el valor de 0.836 considerándose como un valor bueno.

El cuantificar estadísticamente como califican en una escala de importancia cada una de las competencias directivas en la efectividad de su función los dueños, empresarios y gerentes y que deberían tener sus subordinados: jefes, supervisores u otros. Se diagnosticaron a 284 Dueños, Directores y Gerentes y 385 jefes/supervisores de las PYME del sector servicios en Saltillo Coahuila. En la tabla 1 se presenta la evaluación de las cuatro competencias genéricas (comunicación, con la gente, administrativa y liderazgo) y 16 competencias específicas. Al analizar los resultados se detectó áreas de mejora en el instrumento y la

posibilidad de profundizar y ampliar esa primera exploración en el diagnóstico, mediante un instrumento mejor estructurado que permitiera diagnosticar, conocer y evaluar las competencias directivas. En una segunda etapa se realizó el trabajo empírico.

Tabla 1: Validación Operacionalización de Variables de Estudio

Variable	Indicadores	Items	Alfa*
Competencia Comunicación	Escucha, Informes, Redacción Y Búsqueda De Información	4	0.857
Competencia Con La Gente	Gerencia De Conflicto, Relaciones Personales Y Trabajo En Equipo	3	0.839
Competencia Administrativa	Seguimiento, Efectividad De Recursos, Organización Y Planificación	4	0.808
Competencia Liderazgo	Desarrollo De La Gente, Delegación, Control, Motivación, Estilo E Impacto De Liderazgo	5	0.841

El Alfa de Cronbach por debajo de 0,5 muestra un nivel de fiabilidad no aceptable; si se situara entre 0,7 y 0,8 se estaría ante un nivel aceptable como muestra en la totalidad de las variables.

La tabla 2 muestra la población objeto del estudio está constituida por todas las empresas pequeñas y medianas del sector servicios (1,075) del Municipio de Saltillo en el estado de Coahuila (INEGI, 2012) La estimación del tamaño de la muestra se obtuvo a partir de un muestreo probabilístico estratificado, con un nivel de confianza del 95% mediante varianza máxima.

$$\frac{(N-1)B^2}{z^2} + pq \tag{1}$$

$$n = \frac{Npq}{pq}$$

$$n = 284$$

Tabla 2: Población de Unidades Económicas Totales y Aplicación de Muestreo de PYME del Sector Servicios del Municipio de Saltillo del Estado de Coahuila

Sector	Actividad	No. Unidades Económicas	Muestra Unidades Económicas	Muestra De Aplicaciones
52	Servicios Financieros Y De Seguros	103		
53	Servicios Inmobiliarios Y De Alquiler De Bienes Inmuebles Y De Intangibles	26	15	42
54	Servicios Profesionales, Científicos Y Técnicos	80	15	58
55	Corporativos	0		
56	Servicios De Apoyo A Negocio	58	10	52
61	Servicios Educativos	390	10	67
62	Servicios De Salud Y De Asistencia Social	83	5	37
71	Servicios De Esparcimiento Cultural Y Deportivo	33		
72	Servicios De Alojamiento Temporal Y De Preparación De Alimentos	154	12	44
Total		1075	67	300

Fuente: INEGI, 2012.

El instrumento utilizado es resultado del estudio de la bibliografía, siendo en lo fundamental la Rueda de competencias del Modelo de Psico Consult (2001) que fue validado en la prueba piloto, el cual fue complementado con preguntas ya validadas del cuestionario del Desarrollo Estratégico de las MIPYME en cuanto al uso de sistemas de control interno formal y entorno sectorial (FAEDPYME; 2009; Medina 2011; Martínez Serna, et al, 2012 ) y el desempeño empresarial basado en las variables de rendimiento propuestas por Quinn y Rohrbaugh (1983). En la tabla 3 se muestran todas las variables de estudio, donde se conjugan las competencias de rueda de empresa se incluyeron bloques del entorno sectorial, percepción de resultados y el uso de los sistemas de control interno formal ampliando los items en competencias directivas de 16 a 49.

Tabla 3: Operacionalización de Variables de Estudio

Variable	Indicadores	Items	Alfa*
Competencia Comunicación	Escucha, Informes, Redacción Y Búsqueda De Información	10	0.782
Competencia Con La Gente	Gerencia De Conflicto, Relaciones Personales Y Trabajo En Equipo	8	0.801
Competencia Administrativa	Seguimiento, Efectividad De Recursos, Organización Y Planificación	12	0.836
Competencia Liderazgo	Desarrollo De La Gente, Delegación, Control, Motivación, Estilo E Impacto De Liderazgo	19	0.912
Entorno Competitivo Sectorial	Facilidad Para Entrada De Empresas, Competencia Del Sector, Poder De Negociación De Los Clientes Y Proveedores Y Servicios Sustitutos	5	0.714
Desempeño Empresariales	Procesos Internos, Sistema Abierto, Sistema Racional Y Recursos Humanos	13	0.805
Sistemas De Control Interno	Calidad Del Servicio, Flujo De Efectivo, Presupuestos, Análisis Económico-Financiero Y Sistema De Calidad	6	0.774

\*El Alfa de Cronbach por debajo de 0,5 muestra un nivel de fiabilidad no aceptable; si se situara entre 0,7 y 0,8 se estaría ante un nivel aceptable como muestra la casi totalidad de las variables, excepto la competencia de liderazgo que obtuvo valor de 0,912 que sería excelente.

Los sujetos de estudio fueron los dueños, gerentes y supervisores de las PYME sector servicios en Saltillo Coahuila, a quienes se les preguntó su percepción de cada pregunta, con una escala de Liker de 1 (desfavorable) al 5 (favorable). Se aplicaron 300 encuestas de manera directa en el período de junio a agosto de 2013. La confiabilidad del instrumento se realizó por medio del coeficiente Alfa de Cronbach obteniendo el valor de 0.80 considerándose como un valor bueno. El instrumento incluyó variables de control de carácter socio demográfico como edad, sexo, escolaridad y puesto del encuestado, así como antigüedad, tamaño, subsector de la empresa. Para el procesamiento de los datos se utilizaron técnicas estadísticas descriptivas la prueba de Chi cuadrada determinar el nivel de significación con un 90, 95% y 99% de confianza en la comprobación de las hipótesis.

## RESULTADOS

### Descripción Socio Demográfica

Las características de los dueños, directores - gerentes y supervisores que conforman la muestra es la siguiente: El 74% se desempeña como jefe/supervisor, de ellos un 63% tienen una antigüedad de 1 a 4 años, una formación universitaria con grado profesional el 49% y 17% de posgrado, mayoritariamente de sexo masculino (51%) y con una edad de menos de 40 años (78%) y de 40 a 55 años (20%). Ocupan el cargo de director/gerente de la empresa el 15% , en un 82% de género masculino y con experiencia en cargos de dirección de 1 a 4 años el 29%, de 5 a 9 años el 28% y más de 10 años el 27%. Las PYME del sector servicios del municipio de Saltillo Coahuila que participaron en el estudio empírico pertenecen al subsector de servicios educativos en un 22%, servicios profesionales 19% y apoyo a negocios 17%. El tamaño de mediana empresa es más representativo con un 52% y en cuanto a su madurez, en etapa consolidada 45% y desarrollo 33%. La tabla 4 muestra la autoevaluación de competencias directivas de los dueños, gerentes y supervisores de las PYME donde las 3 competencias directivas específicas mejor autoevaluadas de mayor a menor son: motivación, desarrollo de la gente y delegación. La competencia directiva genérica “liderazgo” con la mejor autoevaluación. Con respecto a las competencias directivas con menor ponderación de menor a mayor se infiere que son: seguimiento, efectividad de recursos e impacto de liderazgo. La competencia directiva genérica administrativa resultó ser la de menor autoevaluación.

Al analizar los resultados de la tabla 5 de nuestro estudio con respecto al ranking de las competencias directivas de Chinchilla (2001) encontramos que existen una competencia que ocupó el mismo lugar “efectividad de recursos” (16) y la competencia de comunicación con similar resultado en dos específicas (4 y 6). Las competencias genéricas mejor valoradas son de mayor a menor: liderazgo, comunicación, con la gente y administrativas.

Nivel de Desarrollo de las Competencias Directivas

Tabla 4: Autoevaluación de Competencias Directivas de Socios / Gerentes y Supervisores de Pyme Sector Servicios

Competencia Directiva Genérica	Competencia Especifica Directiva	Media	Sig.	Lugar
Comunicación	Escucha	3.00	0.007*	12
	Informes	2.99	0.175	13
	Redacción	3.12	0.001*	4
	Búsqueda De Información	3.05	0.001*	6
Con la Gente	Conflictos	3.05	0.001*	7
	Relaciones Personales	3.03	0.876	9
	Trabajo En Equipo	2.98	0.012*	14
Administrativa	Seguimiento	2.80	0.856	17
	Efectividad De Recursos	2.82	0.048*	16
	Organización	3.04	0.001*	8
	Planeación	3.11	0.008*	5
Liderazgo	Desarrollo De La Gente	3.19	0.036*	2
	Delegación	3.14	0.057	3
	Control	3.03	0.001*	10
	Motivación	3.22	0.001*	1
	Estilo De Liderazgo	3.00	0.011*	11
	Impacto De Liderazgo	2.97	0.085	15

Teniendo en cuenta el valor de la significación con  $\alpha = 5\%$ , en los restantes los valores son  $>0,05$ . Se hallan valores significativos en 12 de las 17 competencias específicas (70.58) y que puede estar relacionada la gerencia de conflictos con la competencia de escucha por la forma de planear y organizar las actividades complementado con el control y motivación de los gerentes y supervisores en las PYME del sector servicios.

Tabla 5: Comparativo Contra Ranking de Chinchilla

Competencia Directiva Genérica	Competencia Especifica Directiva	Lugar Chinchilla	Lugar Investigación
Comunicación	Escucha		12
	Informes	6	13
	Redacción		4
	Búsqueda De Información		6
Con la Gente	Conflictos		23
	Relaciones Personales	19	9
	Trabajo En Equipo	5	14
Administrativa	Seguimiento		17
	Efectividad De Recursos	16	16
	Organización		8
	Planeación		5
Liderazgo	Desarrollo De La Gente		
	Delegación	20	3
	Control		10
	Motivación		1
	Estilo De Liderazgo		11
	Impacto De Liderazgo	2	15

La competencia general de liderazgo tiene de las primeras diez competencias específicas mejor valoradas cuatro: motivación, desarrollo con la gente, delegación, y control. Con respecto a las menos valoradas se encuentran en la competencia general administrativa; seguimiento y efectividad de recursos. Se infiere que los encuestados no perciben como competencias específicas importantes el seguimiento, efectividad de recursos, impacto de liderazgo y trabajo en equipo; y esto puede estar relacionado con los numerosos problemas administrativos que originan una pobre cultura de trabajo en equipo y dificultades de comunicación en las PYME del sector servicios.

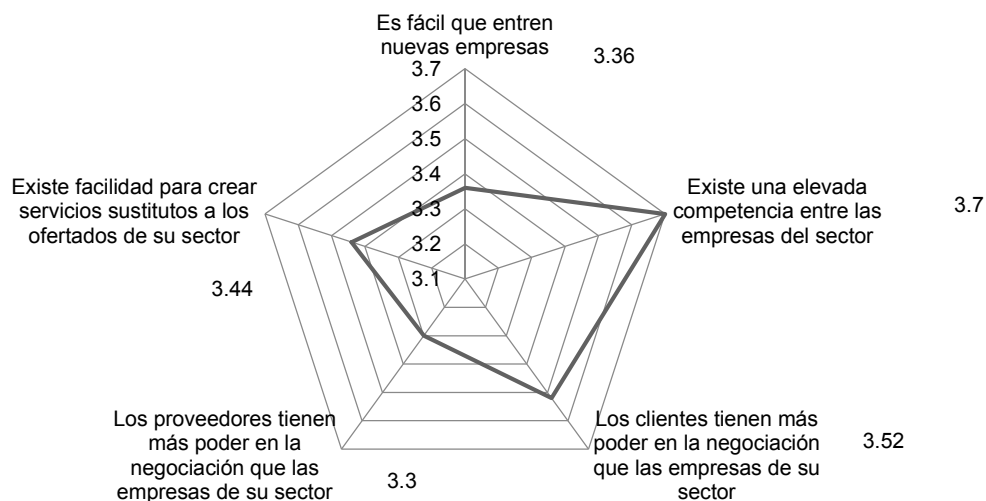
Lo anterior permite inferir que las PYME del sector servicios prefieren directivos, jefes y supervisores con competencias directivas específicas que desarrollen a sus subordinados, controlen los procesos y gente, deleguen con efectividad, motivando con un estilo de liderazgo que impacte a los objetivos de la



organización. Recordando que Chinchilla concluyo que las empresas buscan directivos capaces de crear equipo, desarrollar a sus colaboradores, con cualidades para el liderazgo y la motivación. El modelo de las cinco fuerzas competitivas de Porter (1980) constituye una potente metodología de análisis que permite conocer cuáles son las principales características del entorno competitivo en el que las PYME desarrollan sus actividades. Permite investigar acerca de la estructura de la industria, señalando las oportunidades y amenazas que las PYME tienen a la hora de competir dentro de su entorno específico.

Como se observa en la figura 1, las empresas consideran que el factor de mayor competitividad del sector es el relativo a la rivalidad entre competidores existentes (3.70), seguido del poder negociador de los clientes (3.52). El factor competitivo menos valorado por las empresas se refiere al poder negociador de los proveedores (3.30), seguido de la amenaza del factor facilidad de entrada de nuevas empresa y de nuevos competidores (3.36).

Figura 1: Percepción del Entorno Competitivo Sectorial PYME Sector Servicios en Saltillo Coahuila



*La percepción del entorno competitivo en el sector de servicio de las PYME es valorado como que existe una competencia que oscila en la escala de 3.30 a 3.70. Pudiéramos decir que es un competencia de nivel medio, siendo la más alta la propia rivalidad competitiva entre empresas y la más baja el poder negociación con los proveedores.*

*Fuente: PROPIA*

FAEDPYME (2011) en su análisis estratégico para el Desarrollo de la MIPYME en Iberoamérica, estudio realizado a partir de una muestra de 3,871 empresas, en nueve estados mexicanos, se resalta el mejor desempeño de los indicadores de rendimiento de las empresas que adoptan estrategias exploradoras o analizadoras y una posición tecnológica fuerte o buena (López, Somohano y Martínez, 2011) obtuvo una escala de 3.19 a 3.95 donde también la competencia en el sector fue la variable alta y la de menor valor la facilidad para crear servicios sustitutos. El entorno competitivo es de nivel medio también, se infiere la alta similitud en el entorno competitivo sectorial entre los dos estudios. Los resultados de los cuatro variables para medir los resultados se muestran en la tabla 6. El alto valor de la satisfacción de los clientes coincide con los estudios de Chinchilla (2001) sobre competencias directivas al diagnosticar en una muestra de 148 empresas en 30 países, donde la orientación al cliente fue la competencia estratégica más valorada dado que es clave para obtener resultados económicos con una cultura de empresa con clara vocación de servicio.

Gálvez (2012), en su trabajo sobre el impacto de la innovación sobre el rendimiento de la MIPYME, obtuvo como resultados de que a medida que se mejoran los procesos productivos o se adquieren nuevos

equipos, en las MIPYMES de mediana y alta tecnología de Cali se mejora significativamente su desempeño en cuanto a: 1) la satisfacción de los clientes, la rapidez de adaptación a las necesidades del mercado, y en imagen de la empresa y sus productos o servicios; 2) en cuanto a su cuota de mercado, rentabilidad y productividad; y 3) en cuanto a su rendimiento global.

Tabla 6: Percepción de Resultados Empresariales de las PYME Sector Servicios

Eje	Resultados	Media	Desv. Tip	Varianza
Procesos Internos	Calidad Del Servicio	2.95	1.523	2.319
	Proceso Operativo Interno	3.05	1.324	1.753
	Organización De Las Tareas Del Personal	2.99	1.149	1.321
Sistema Abierto	Satisfacción De Los Clientes	3.08	1.382	1.909
	Rapidez De Adaptación De Las Necesidades Del Mercado	2.86	1.253	1.570
Sistema Racional	Imagen De La Empresa Y De Sus Servicios	3.15	1.390	1.932
	Participación En El Mercado	2.95	1.342	1.800
	Rentabilidad	2.92	1.328	1.763
Recursos Humanos	Productividad	2.75	1.248	1.558
	Motivación De Los Trabajadores	3.03	1.185	1.404
	Satisfacción De Los Trabajadores	3.04	1.151	1.326
	Permanencia Del Personal	2.71	1.191	1.417
	Asistencia Y Puntualidad Del Personal	2.98	1.260	1.588

*La percepción sobre su desempeño empresarial en comparación con los competidores oscila entre malo (2) y regular (3). Es la imagen de la empresa y sus servicios, satisfacción de los clientes y proceso operativo interno las consideradas con valores más altos y las de menor ponderación: permanencia del personal, productividad y rapidez de adaptación de las necesidades del mercado. Lo cual significa que un problema en los resultados del sector es la estabilidad del personal y el desempeño en los procesos productivos. Modelo de resultados de Quinn y Rohrbaugh (1983). Fuente: elaboración propia.*

Cepeda (2009) utiliza el modelo de Quinn y Rohrbaugh para estudiar la influencia del liderazgo, la estrategia y el entorno sobre el éxito competitivo de la Pequeña Empresa en la Región Metropolitana, Chile. De todas las influencias calculadas para las variables del estudio, la más importante es la relación entre estrategia y el éxito competitivo. Es la que posee el valor absoluto más alto entre todos los coeficientes obtenidos. Este valor positivo indica que mientras exista de forma continua en el tiempo, acciones coherentes y planificadas para competir en el mercado, éstas influyen positivamente sobre el éxito competitivo de ésta. La segunda variable que posee un mayor grado de influencia sobre el éxito competitivo, es el liderazgo creativo. Este coeficiente alto indica que actitudes del líder de la PYME de tipo creativo, influyen positivamente sobre el éxito competitivo.

#### Análisis Mediante Contrastaciones de Variables

En este apartado interesa determinar en primer lugar si existe asociación entre el nivel de desarrollo de las competencias directivas con el tamaño de la empresa, con la etapa de madurez, con el sector y con el desempeño empresarial. La contrastación de variables se realizó a través de la Chi Cuadrada con un nivel de significación del 95% de confianza en las siguientes hipótesis:

H1 El nivel de desarrollo de competencias directivas está asociado con la etapa de madurez de la PYME

La tabla 7 muestra que el nivel de desarrollo de competencias directivas no está asociado en general con la etapa de madurez de las PYME. En cuanto a las etapas de la PYME, FAEDPYME (2011), en su análisis estratégico para el desarrollo de la PYME en Iberoamérica, en el aspecto de entorno competitivo, planeación estratégica, utilización de herramientas contable y asignación de departamentos no presenta diferencias significativas con respecto a la etapa; sin embargo en las PYMES en etapa inicial se aplican más significativamente los procesos de recursos humanos y al analizar las empresas por sector que más aplican los procesos de recursos humanos, el de servicios e industrial están por arriba del comercial.

H2 El nivel de desarrollo de competencias directivas está asociado con el tamaño de las empresas

Tabla 7: Las Competencias Directivas y la Etapa de Madurez de las PYME

Competencia Directiva Genérica	Competencia Especifica	Chi Cuadrado	Gl	Sig. Asintot
Comunicación	Escucha	14.664	8	0.066**
	Informes Escritos	7.332	8	0.501
Con La Gente	Redacción De Informes	6.998	8	0.537
	Búsqueda De Información	13.956	8	0.083*
	Conflictos	27.446	8	0.000***
	Relaciones Personales	13.174	8	0.106
Administrativa	Trabajo En Equipo	6.019	8	0.645
	Seguimiento	6.600	8	0.580
	Efectividad De Recursos	9.032	8	0.340
	Organización	8.640	8	0.374
Liderazgo	Planeación	6.725	8	0.567
	Desarrollo De La Gente	42.316	8	0.000***
	Delegación	11.408	8	0.180
	Control	3.965	8	0.860
	Motivación	21.184	8	0.007***
	Estilo De Liderazgo	9.946	8	0.269
	Impacto De Liderazgo	6.998	8	0.537

Nivel de significación 0.01 \*\*\*0.05 \*\*0.1\* *Precisando un valor de la significación con  $\alpha = 5\%$ , en los restantes los valores son  $>0,05$  por tanto no se acepta en general la H1. Solo se hallan valores significativos en "gerencia de conflictos, desarrollo de la gente y motivación" que puede estar relacionada con las debilidades de estructura, problemas de operación y grado de motivación de los sujetos por desarrollar su trabajo dentro de la PYME.*

Tabla 8: Las Competencias Directivas y el Tamaño de las PYME

Competencia Directiva Generica	Competencia Especifica	Chi Cuadrado	Gl	Sig. Asintot
Comunicación	Escucha	3.226	4	0.521
	Informes Escritos	3.749	4	0.441
	Redacción De Informes	16.943	4	0.002***
Con La Gente	Búsqueda De Información	7.655	4	0.105
	Conflictos	4.388	4	0.356
	Relaciones Personales	7.584	4	0.108
Administrativa	Trabajo En Equipo	3.586	4	0.465
	Seguimiento	.630	4	0.960
	Efectividad De Recursos	3.322	4	0.505
	Organización	4.508	4	0.342
Liderazgo	Planeación	7.775	4	0.100*
	Desarrollo De La Gente	1.512	4	0.824
	Delegación	1.664	4	0.797
	Control	8.480	4	0.075**
	Motivación	3.879	4	0.423
	Estilo De Liderazgo	6.387	4	0.172
	Impacto De Liderazgo	0.919	4	0.922

Nivel de significación 0.01 \*\*\*0.05 \*\*0.1\* *Teniendo en cuenta el valor de la significación con  $\alpha = 5\%$ , en los restantes los valores son  $>0,05$  por tanto no se acepta en general la H2. Sólo se hallan valores significativos en "redacción de informes y control" que puede estar relacionada con la interacción cercana por el tamaño de las PYME y la supervisión directa del gerente en el estilo de liderazgo hacia el subordinado para el cumplimiento de las tareas.*

En la tabla 8 se observa que el nivel de desarrollo de competencias directivas no está asociado con el tamaño de las empresas. Sin embargo, en FAEDPYME (2011) en el factor de tamaño y su relación al entorno competitivo, planeación estratégica, utilización de herramientas contable y asignación de departamentos no presenta diferencias significativas con respecto a la etapa; sin embargo en las PYMES en etapa inicial se aplican más significativamente los procesos de recursos humanos y al analizar las empresas por sector que más aplican los procesos de recursos humanos, el de servicios e industrial están por arriba del comercial y por último señala que es mayor el tamaño de las empresas, también es mayor el número medio de departamentos que se tienen diferenciados en la estructura organizativa; las empresas medianas aplican en mayor medida que las empresas pequeñas todos los procesos de recursos humanos y las empresas medianas son las que más usan las técnicas contables.

H3 El nivel de desarrollo de competencias directivas está asociado con los sub sectores de las PYME

Tabla 9: El Nivel de Desarrollo de Competencias Directivas y los Subsectores de las PYME

Competencia Directiva Generica	Competencia Especifica	Chi Cuadrado	Gl	Sig. Asisntot
Comunicación	Escucha	59.202	20	0.000***
	Informes Escritos	22.238	20	0.328
	Redacción De Informes	72.491	20	0.000***
	Búsqueda De Información	64.900	20	0.000***
Con La Gente	Conflictos	67.072	20	0.000***
	Relaciones Personales	48.194	20	0.000***
	Trabajo En Equipo	27.892	20	0.112
Administrativa	Seguimiento	30.815	20	0.058*
	Efectividad De Recursos	44.589	20	0.000***
	Organización	95.380	20	0.000***
	Planeación	57.889	20	0.000***
Liderazgo	Desarrollo De La Gente	49.274	20	0.000***
	Delegación	60.035	20	0.000***
	Control	78.718	20	0.000***
	Motivación	67.253	20	0.000***
	Estilo De Liderazgo	109.264	20	0.000***
	Impacto De Liderazgo	59.202	20	0.000***

Nivel de significación 0.01 \*\*\*0.05 \*\*0.1\* *Teniendo en cuenta el valor de la significación con  $\alpha = 5\%$ , en los restantes los valores son  $>0,05$  \*\*\* se encuentra asociación entre el nivel de competencias directivas y el sub sector de las PYME en el 88% de las variables, por lo que se acepta en general la H3. Se infiere la asociación entre el nivel de competencias directivas y el subsector de servicios a que pertenece. Por tanto se acepta la H3 por la alta relación de 15 de las 17 competencias directivas. El estilo de liderazgo tiene la significancia más importante que puede estar relacionada con la organización y el control lo cual es una consecuencia de la toma de decisiones oportunas y la organización de tareas. Las de mayor significancia son: estilo de liderazgo, organización y control: se infiere que sea por la competencia genérica de liderazgo que permite el mejor desarrollo de la competencia genérica administrativa.*

En la tabla 9 se confirma que el nivel de desarrollo de competencias directivas está asociado con los sub sectores de las PYME. Considerando el estudio de Chinchilla (2001) que explora y describe un análisis sectorial en su estudio sobre competencias directivas y comenta que algunas de las diferencias que aparecen respecto a la valoración de las diferentes competencias se deben a las características propias de cada sector. Chinchilla considero los cinco sectores de mayor importancia para establecer un perfil del directivo: Consultoría, farmacéutico, servicios financieros, energía y alimentación; de los cuales solo energía y farmacéutico no ha sido considerado en nuestro estudio. De los nueve subsectores de servicios en saltillo Coahuila se consideraron los seis más importantes de mayor a menor: Servicios educativos, servicios de alojamiento y alimentos, servicios financieros, servicios de salud y asistencia, servicios profesionales y servicios de apoyo a negocio. H4 El nivel de desarrollo de competencias directivas está asociado con los resultados empresariales de las PYME.

En la tabla 10 se muestra que el nivel de desarrollo de competencias directivas está asociado con los resultados empresariales de las PYME. Las de mayor significancia son: organización y control en los resultados empresariales de sistema abierto y nuevamente control y escucha para los resultados empresariales del sistema abierto control y estilo de liderazgo en los resultados empresariales racionales, repitiendo control y motivación para los resultados empresariales de recursos humanos: se infiere que el nivel de desempeño de las competencias directivas impacta a los resultados empresariales. Se infiere que el nivel de desempeño de las competencias directivas genéricas de liderazgo impacta en mayor grado que las otras competencias a los resultados empresariales. Es importante señalar que la competencia directiva específica de escucha no tiene significancia en los resultados empresariales de recursos humanos. Al comparar los resultados de nuestro estudio y el obtenido por FAEDPYME 2011 encontramos que las diferencias entre los resultados de los dos estudios son significativas y relevantes. FAEDPYME evaluó a las PYMES entre valores de regular a bueno de 4.00 a 4.36 y PYMES saltillo de 2.71 a 3.15 que oscila entre malo y regular.

## CONCLUSIONES

En este trabajo de investigación se efectuó una evaluación diagnóstica de las competencias directivas en las PYME del sector Servicios, en Saltillo, Coahuila. La metodología de investigación fue de tipo exploratoria,

descriptiva y explicativa. La estimación del tamaño de la muestra se obtuvo a partir de un muestreo probabilístico estratificado, con un nivel de confianza del 95%. Se aplicaron 300 encuestas a socios, gerentes y supervisores en 67 PYME. En la autoevaluación de competencias directivas de los dueños, gerentes y supervisores de las PYME las 3 competencias directivas específicas mejor autoevaluadas de mayor a menor son: motivación, desarrollo de la gente y delegación. La competencia directiva genérica “liderazgo” con la mejor autoevaluación. Con respecto a las competencias directivas con menor ponderación de menor a mayor resultaron: seguimiento, efectividad de recursos e impacto de liderazgo. La competencia directiva genérica administrativa resultó ser la de menor autoevaluación.

Tabla 10: Desarrollo de Competencias Directivas y los Resultados Empresariales

Competencia Directiva Genérica	Competencia Específica	Signalítica Asintótica			Recursos Humanos
		Procesos Internos	Sistema Abierto	Racional	
Comunicación	Escucha	0.000	0.000	0.000	0.664
	Informes Escritos	0.001	0.326	0.000	0.030
	Redacción De Informes	0.000	0.000	0.000	0.000
Con La Gente	Búsqueda De Información	0.000	0.000	0.000	0.006
	Conflictos	0.004	0.000	0.000	0.000
	Relaciones Personales	0.000	0.000	0.000	0.000
Administrativa	Trabajo En Equipo	0.000	0.000	0.000	0.000
	Seguimiento	0.000	0.000	0.000	0.000
	Efectividad De Recursos	0.000	0.000	0.000	0.000
Liderazgo	Organización	0.000	0.000	0.000	0.002
	Planeación	0.000	0.000	0.000	0.000
	Desarrollo De La Gente	0.000	0.000	0.000	0.000
	Delegación	0.000	0.000	0.000	0.000
	Control	0.000	0.000	0.000	0.000
	Motivación	0.000	0.000	0.000	0.000
	Estilo De Liderazgo	0.000	0.000	0.000	0.000
	Impacto De Liderazgo	0.000	0.000	0.000	0.000

*Se observa que con valores de la significación con  $\alpha = 5\%$ , en los restantes los valores son  $>0,05$  \*\* y de la significación con  $\alpha = 1\%$ , en los restantes los valores son  $>0,01$  \*\*\* se encuentra asociación entre el nivel de competencias directivas y los resultados empresariales en los procesos internos calidad en el servicio, eficiencia en el proceso operativo y la organización de tareas en el 100% de las variables; y los resultados empresariales para el sistema abierto que es la satisfacción de clientes, la adaptación a las necesidades del mercado y la imagen de la empresa y servicio en un 94% de las variables; y los resultados empresariales racionales en la participación del mercado, rentabilidad y productividad en el 100% de las variables; y los resultados empresariales para recursos humanos referente a la motivación, satisfacción, permanencia, asistencia y puntualidad del trabajador en un 94% de las variables, por lo que se acepta en general la H4, excepto en los informes escritos en el sistema escrito y la escucha en recursos humanos.*

Las competencias directivas más requeridas en la administración y gestión de las PYME y que deben tener sus directivos, jefes y supervisores son que desarrollen a sus subordinados, controlen los procesos y gente, deleguen con efectividad, motivando con un estilo de liderazgo que impacte a los objetivos de la organización. En el entorno competitivo sectorial existe una competencia de nivel medio en donde las empresas consideran que el factor de mayor competitividad de la industria es el relativo a la rivalidad entre competidores existentes, seguido del poder negociador de los clientes. Por otra parte el factor competitivo menos valorado por las empresas se refiere al poder negociador de los proveedores, seguido de la amenaza del factor facilidad de entrada de nuevas empresas y nuevos competidores. La percepción del entorno competitivo en el sector de servicio de las PYME es valorado como que existe una competencia que oscila en la escala de 3.30 a 3.70. Pudiéramos decir que es una competencia de nivel medio, siendo la más alta la propia rivalidad competitiva entre empresas y la más baja el poder negociación con los proveedores. En la percepción del desempeño empresarial con respecto a sus competidores existe una baja evaluación entre mala y regular siendo la imagen de la empresa y sus servicios, satisfacción de los clientes y proceso operativo interno las consideradas con valores más altos y las de menor ponderación: permanencia del personal, productividad y rapidez de adaptación de las necesidades del mercado. Lo cual significa que un problema en los resultados del sector es la estabilidad del personal y el desempeño en los procesos productivos. Al analizar el nivel de desarrollo de las competencias directivas con relación a las etapas de madurez de las PYME no se encontraron valores significativos aunque las competencias genéricas de gerencia de conflictos, desarrollo de la gente y motivación puede estar relacionada con las debilidades de

estructura, problemas de operación y grado de motivación de los sujetos por desarrollar su trabajo dentro de la PYME.

Al analizar los resultados del nivel de desarrollo de las competencias directivas y su relación con el tamaño de las PYME sólo se hallan valores significativos en redacción de informes y control que puede estar relacionada con la interacción cercana por el tamaño del personal de las PYME y la supervisión directa del gerente en el estilo de liderazgo hacia el subordinado para el cumplimiento de las tareas. Se encontró asociación entre el nivel de competencias directivas y los sub sectores de las PYME en el 88% de las variables, de 15 de las 17 competencias directivas. El estilo de liderazgo tiene la significancia más importante que puede estar relacionada con la organización y el control lo cual es una consecuencia de la toma de decisiones oportunas y la organización de tareas. Las de mayor significancia son: estilo de liderazgo, organización y control: y la competencia genérica de liderazgo permite el mejor desarrollo de la competencia genérica administrativa.

Existe además una fuerte asociación entre el nivel de competencias directivas y los resultados empresariales en los procesos internos calidad en el servicio, eficiencia en el proceso operativo y la organización de tareas en el 100% de las variables; y los resultados empresariales para el sistema abierto que es la satisfacción de clientes, la adaptación a las necesidades del mercado y la imagen de la empresa y servicio en un 94% de las variables; y los resultados empresariales racionales en la participación del mercado, rentabilidad y productividad en el 100% de las variables; y los resultados empresariales para recursos humanos referente a la motivación, satisfacción, permanencia, asistencia y puntualidad del trabajador en un 94% de las variables, por lo que se acepta en general la hipótesis de la asociación en el desarrollo de las competencias directivas y los resultados empresariales.

Las de mayor significancia son: organización y control en los resultados empresariales de sistema abierto y nuevamente control y escucha para los resultados empresariales del sistema abierto control y estilo de liderazgo en los resultados empresariales racionales, repitiendo control y motivación para los resultados empresariales de recursos humanos: por lo que el nivel de desempeño de las competencias directivas impacta a los resultados empresariales. Una de las limitaciones de este estudio es que aborda el sector servicios que es heterogéneo como algo homogéneo. La investigaciones de Chinchilla sobre los perfiles de competencias por sectores sirve como un antecedente que nos ayuda para continuar profundizando en el perfil de competencia para los subsectores más representativos: Servicios educativos, servicios de alojamiento y alimentos, servicios financieros, servicios de salud y asistencia, servicios profesionales y servicios de apoyo a negocio. Sera una tarea importante realizar un análisis por los subsector educativo para obtener el perfil de competencias directivas del subsector educativo.

En la revisión de la literatura los estudios realizados se centran en el sector industrial o manufacturero y no se encontraron estudios específicos para el sector de servicios, en lo cual reside a originalidad o aporte en el objeto de estudio de esta investigación, lo cual es importante por el papel creciente que ha tenido este sector en los últimos veinte años. En particular el subsector educativo dentro de las investigaciones se enfocan al nivel básico mientras que es el nivel superior objeto de análisis en nuestra investigación. El gran reto como continuidad de la presente investigación es diseñar un perfil de competencias directivas para Socios, Directivos, gerentes, jefes y supervisores del sector servicios en el Municipio de Coahuila y la metodología de implantación de ese modelo de gestión que impactaría a la estabilidad y sobrevivencia de las PYME.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Adams, K. (1996). Análisis conductista como base de la competencia laboral. Papers de Formación Municipal. Número 86. p. 14. Barcelona. España

Alles. M. (2004) Diccionario de comportamientos. Gestión por competencias. Buenos Aires Argentina

Barney, J.B. (1991): "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage", *Journal of Management*, vol. 17. Mum. 1, pp. 99-120. Texas A & M University.

CEPAL (2010). *Financiamiento a las microempresas y las PYME en México*. Naciones Unidas, Santiago de Chile

Cepeda (2009) *La influencia del liderazgo, la estrategia y el entorno sobre el éxito competitivo de la Pequeña Empresa* Región Metropolitana, Chile.

Chinchilla, N. (1999). *Evaluación y desarrollo de las competencias directivas*. Harvard Deusto Business Review Núm. 89: p.10-27

Chinchilla, N. (2001). *Estudio sobre competencias directivas*. Papers de Formacio Local Num.79: Barcelona. España

Chinchilla, N. (2001). *Las competencias directivas más valoradas*. IESE Business School OP nº 01/4: Barcelona. España.

Covey, S. R. (1993) *Los 7 hábitos de la gente eficaz*. Paidós Empresa, Barcelona  
Chomsky, N. (1957) *Estructuras sintácticas*. Buenos Aires. Siglo XXI.

DeSeCo. (2001). *Defining and selecting key competencies*. Rychen D.S. y Salganik L.H.

Ducci, (1997). "El enfoque de competencia laboral en la perspectiva internacional". En: *Formación basada en competencia laboral*, Montevideo, Cinterfor/OIT.

Gálvez (2012). *Impacto de la innovación sobre el rendimiento de la MIPYME: un estudio empírico en Colombia* *Estudios Gerenciales*, vol. 28, núm. 122, pp. 11-27, Universidad ICESI. Colombia

FAEDPYME (2011). *Informe MIPYME Iberoamérica 201*. Universidad Politécnica de Cartagena, España.

García, F. (2005) *Estudio sobre la gestión del conocimiento sobre los resultados organizativos: análisis del efecto mediador de las competencias directivas*. Universidad Politécnica de Valencia, España.

Llorente, Jorge. (1999). *Introducción a las competencias: ¿por qué son lo que hay que tener?* Capital humano. Thomson. Londres.

Martínez R, Abando C. y Mata A. (2010). *Un modelo causal de competitividad empresarial planteado desde la vbr: capacidades directivas, de innovación, marketing y calidad*. *Investigaciones Europeas*, Vol. 16, Nº 2, 2010, pp. 165-188.

Malhotra, N (1997). *Investigación de mercados. Un enfoque práctico*. Prentice-Hall. México

McClelland, D.C. (1973). *Pruebas de competencia en lugar de inteligencia*. *Psicólogo americano* 1 (1):1-14.

Molina, V; Medina, M; Armenteros, M.; Barquero, D.; Espinoza, J. (2011). *Sobrevivencia de las PYME en el estado de Coahuila, México*. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, Vol. 4(1), 47-66

Psico Consult C.A. (2001). *Técnicas de Entrevista de Selección por Competencias*. Universidad Central. Venezuela.

Porter, M. E. (1980) *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. Free Press, New York, 1980.

Quinn, Robert y Rohrbaugh, John (1983). A spatial model of effectiveness criteria: Towards a competing values approach to Organizational analysis. *Management Science*, 29(3): 363-377.

Reis, O (1994). Cualificación contra competencia: debate semántico, ¿evolución de conceptos o baza política?, Ed. CEDEFOP, Berlín No. 2.

Rodríguez, T. (1999). *Curso Básico de Psicometría*. Universidad Central de Venezuela

Rubio A. y Aragón A. (2002). Factores explicativos del éxito competitivo. Un estudio empírico en las PYME *Cuadernos de Gestión* Vol. 2. N.1 (Año 2002) 49.

Spenser, L. y Spenser, S. (1993). *Competencias en el trabajo: modelos para un rendimiento superior*. Diputación Barcelona, Papers de Formación Municipal.

## BIOGRAFÍA

Melchor David Elizondo Sandoval, Mexicano. Lic. En Administración de Empresas (1985) en la Facultad de Ciencias de la Administración de Saltillo Coahuila. Máster en Administración (1992) por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Consultor de Criterio Empresarial S.C. 2000-2013. Actualmente estudiante de Doctorado en Administración y Alta Dirección por la Universidad Autónoma de Coahuila y catedrático invitado de la misma institución desde 2010. Profesor invitado de la Universidad del Valle de México desde 2008. Profesor invitado por la Universidad del Desarrollo Profesional desde 2009. Profesor invitado por la Universidad Autónoma del Noroeste desde 2012. Profesor invitado por la Universidad Interamericana para el Desarrollo desde 2011. Dirección institucional: Blvd. Venustiano Carranza y Gonzalez Lobo. Col. Republica Oriente. C.P. 25280. Saltillo Coah. Email: david55551@live.com.mx

María del Carmen Armenteros Acosta, Cubana. Lic. en Historia (1966) y Lic. En Ciencias Políticas (1977), Universidad de La Habana. Dra. En Ciencias Económicas (1983) de la Universidad Estatal de Kiev, Ucrania. Profesora investigadora en diversos programas de Maestría en la Universidad de La Habana e Instituto Superior de Ciencias y Tecnologías Aplicadas. Coordinadora de la Maestría de gerencia de la Ciencia e innovación y de la Maestría en Administración y Dirección de la Instituto Superior Politécnico de La Habana. Profesor invitado en universidades de España, Bolivia, Colombia y México. Coautora de libros y artículos científicos. Desde el 2010 Catedrática Investigadora de la UAdeC. Dirección institucional: FCA-UAdeC, Unidad Torreón. Boulevard Revolución 151 Oriente. Colonia Centro CP: 27000. Torreón, Coahuila, México. E-mail: m\_armenteros@yahoo.es

Víctor Manuel Molina Morejón. Mexicano. Titulado de Ingeniería Mecánica (1976) y Dr. Ciencias Técnicas en la Universidad Estatal de Odesa, Ucrania. (1991) Vicerrector de la Universidad de Cienfuegos, Director de la Delegación de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente en Cienfuegos y con experiencias de dirección en servicios científico tecnológicos. Profesor investigador en diversos programas de Maestría en la Universidad de La Habana e Instituto Superior Politécnico de La Habana. Profesor invitado en ITESM-Campus Laguna Torreón, México. Coautor de libros y artículos científicos. Desde el 2006 catedrático investigador de la UAdeC,. Dirección institucional: FCA-UAdeC, Unidad Torreón. Boulevard Revolución 151 Oriente. Colonia Centro CP: 27000. Torreón, Coahuila, México. E-mail: vmolinaa2005@yahoo.com.mx



# ESTIMACIÓN DEL RIESGO OPERATIVO BAJO AMBIENTE DE INCERTIDUMBRE: ESTUDIO DE CASO

Jorge A. Restrepo M., Autónoma de las Américas

Santiago Medina H., Tecnológico de Antioquia

## RESUMEN

*Este artículo presenta una aproximación metodológica para la cuantificación de posibles pérdidas económicas en el sector de producción de prendas de vestir, causadas por la volatilidad de las variables macroeconómicas: tasa representativa del mercado (TRM), índices de precios al consumidor (IPC) y el índice de precios al productor (IPP). Las distribuciones de probabilidad y los procesos estocásticos identificados para los factores de riesgo TRM, IPC e IPP, se incorporan a los ingresos por ventas al exterior y locales, a las compras de materias primas foráneas y nacionales y a los costos y gastos fijos y variables de producción, partidas que determinan el RO, y que se afectan de forma directa por los factores macroeconómicos; posteriormente utilizando la simulación Montecarlo, es factible cuantificar los efectos de la volatilidad de cada factor sobre el RO, con el propósito de construir información útil para mitigación del riesgo. La metodología se realiza tomando como base las empresas del sector textil-confección, agrupadas en el código CIUU 181 de Colombia y se concreta por medio de un indicador tipo VaR, mediante la proyección del indicador RO para los periodos 2011 y 2012. Para elaborar el pronóstico, se recurre a la información disponible en la encuesta anual manufacturera (EAM) para el periodo 2000- 2010 y posteriormente se construye un modelo financiero del sector para el año 2011 y 2012. Se resalta que la EAM presenta un rezago de dos años en su publicación y a la fecha se cuenta con información parcial del año 2011, que no es suficiente para la modelación de dicho periodo.*

**PALABRAS CLAVE:** Indicador VaR, Mitigación de Riego, Riesgo Operativo, Volatilidad, PYMEs

## OPERATIONAL RISK ESTIMATION UNCERTAINTY ON ENVIRONMENT: A CASE STUDY

### ABSTRACT

*This paper presents a methodological approach to economic loss quantification in the textile-clothing industry caused by volatility of the following macroeconomic variables: Representative Market Rate (TRM), Consumer Price Index (CPI) and Producer Price Index (PPI). Probability distributions and stochastic processes identified for TRM, CPI and PPI risk factors are included in foreign and local sales revenue, foreign and domestic purchases of raw materials, and fixed and variable production costs. These items determine the OR and are affected directly by macroeconomic factors. Then, using Monte Carlo simulation, we quantify the effects of volatility of each factor on the OR to gather useful information for risk mitigation. The methodology is based on companies in the textile and clothing industry, grouped under Colombia ISIC 181 code. The methodology is carried out through a VaR-type indicator by projecting the OR index for the periods 2011 and 2012. In preparing the forecast, we used information available in the Annual Manufacturing Survey (AMS) for the period 2000 to 2010, and later build an industry financial model for 2011 and 2012. We point out the AMS has a two-year publication lag, and to date, we have partial information from 2011, which is not sufficient for the modeling of such period.*

**JEL:** G17, E47, G32

**KEYWORDS:** Earnings at Risk –EaR-, Value at Risk –VaR-, Volatility, SMEs, Operative Risk

## INTRODUCCIÓN

La cuantificación de riesgos como una etapa del modelo de gestión se aborda mediante la modelación de las distribuciones de probabilidad de los factores de riesgo de la empresa, para medir su impacto en el desempeño corporativo (JP Morgan, 1999). Los factores de riesgo son agregados en los estados financieros (el estado de resultados y el flujo de caja de la empresa) mediante un proceso de Simulación Montecarlo, que permite obtener la función de distribución de probabilidad de la utilidad, el flujo de caja o el capital de la empresa. Esto permite cuantificar a priori diversas medidas de riesgo que ilustran las posibles pérdidas en las utilidades, el efecto sobre la liquidez de la empresa o el capital corporativo. Para ello se construyen indicadores de riesgo tales como: el EaR (utilidad en riesgo), EPSaR (utilidad por acción a riesgo), FCaR (flujo de caja libre a riesgo) o el CaR (capital a riesgo), estimados periódicamente para observar la evolución frente a la exposición a riesgo de la empresa a lo largo del tiempo, con el objeto de diseñar estrategias de planeación estratégica, operación o cubrimiento. Este trabajo se compone de cuatro acápites, incluida la introducción; en la segunda parte se exhibe el modelo de aclaración, que incluye las definiciones y el análisis e identificación de los procesos estocásticos para las variables TRM, IPC e IPP. En la tercera parte se formula y explica el modelo de simulación agregado, y por último, se tratan los resultados y las principales conclusiones

## REVISION LITERATURA

El Comité de Basilea de Supervisión Bancaria (2003), plantea que el análisis de riesgo se puede definir como el uso sistemático de la información disponible para establecer la frecuencia con la que algunos eventos se pueden producir y la magnitud de sus consecuencias. Castillo M. (2008), define el riesgo de operación como la posibilidad de que se presenten pérdidas financieras en las firmas como resultado de eventos asociados con fallas o insuficiencias en los procesos operativos o estratégicos del negocio, los colaboradores directos o relacionados, las tecnologías de información implementadas o producto de eventos externos; se incluye el riesgo legal, pero el citado autor no contempla la posibilidad de pérdidas acarreadas por cambios inadvertidos en el entorno político, económico y social. En la línea anterior, (Restrepo & Medina, 2012), definen el riesgo como la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversos y como la medida de la posibilidad y magnitud de los impactos adversos relacionados con la frecuencia de ocurrencia del evento, manifiesta como una empresa, en su ciclo de vida, no está exenta de sufrir fallos operativos en la ejecución de su giro ordinario de negocio, concluyendo como el riesgo operativo está anclado en todas las actividades de cualquier empresa u organización. Por su parte, Jorion (2000) asocia el riesgo con la volatilidad de los resultados esperados, particularmente sobre la posición de los activos o pasivos asociados con las medidas de interés. Habitualmente las grandes organizaciones clasifican el riesgo en cuatro pilares o categorías: riesgo de crédito, riesgo de mercado, riesgo estratégico o de negocio y riesgo operacional.

No se pretende plasmar aquí una taxonomía definitiva de los riesgos, tarea inagotable por la alta gama de estos en el espectro de los posibles surgidos de todos los procesos y actividades de negocio. Se delimitan cuatro tipos básicos de riesgo, dejando de lado el denominado riesgo de negocio, emanado de un suceso o evento que limite a la empresa lograr sus objetivos de negocio, no porque este no se catalogue como riesgo, por el contrario circunscribe todos los riesgos, pero este trabajo se focaliza en trabajar el riesgo a mayor nivel de detalle. Diferentes autores Castillo M. (2008), Jorion (2007), Morgan JP. (1999), Medina (2006), Sturm (2013), clasifican los riesgos en 4 categorías: *riesgos financieros*, son los riesgos asociados con los flujos de caja y la incapacidad de la empresa de cumplir con sus obligaciones; *riesgos operativos*, donde clasifican todos aquellos circunscritos a los errores o defectos de los sistemas y procesos internos necesarios para cumplir con el giro ordinario del negocio; *riesgos de alta severidad*, enmarcan la posibilidad de pérdida emanada de eventos externos de baja frecuencia alta severidad, como puede ser el caso de huelgas, motines, acontecimientos políticos, eventos públicos, fenómenos climatológicos, entre otros y el *riesgos reputacional*, que agrupa los riesgos derivados del incumplimiento

de las leyes, políticas y normas de la legislación nacional o internacional. En síntesis, se presenta una agrupación subjetiva del riesgo; las clasificaciones definidas y categorización en un grupo es una función de la principal actividad de la empresa, es el caso de las empresas turísticas, donde el clima es un factor crítico de éxito, y por tanto las fluctuaciones del clima serian un riesgo operativo en lugar de un riesgo de alta severidad.

### El Valor en Riesgo –VAR

El concepto de riesgo, exige conocer los posibles rendimientos potenciales de una inversión y la probabilidad de obtener tales resultados; para estimar el rendimiento medio esperado y la posible desviación, arriba o abajo, de ese valor medio; lo que constituye la cuantificación del riesgo. La volatilidad, en términos generales es la medida más tradicional y de mayor uso para determinar el riesgo, con la limitación de que no prescribe la dirección del movimiento. Desde una óptica empresarial y financiera, la probabilidad de obtener menos de lo esperado o perder, que es la parte negativa de la volatilidad, se configura como el riesgo y el VaR busca exponer el peor escenario de la empresa. El VaR, es una técnica estadística enfocada a medir de forma probabilística el riesgo al que está expuesto un portafolio de inversión. Surge en 1952 y desde su origen, abunda en la literatura múltiples aportes a la metodología desde la teoría de portafolios. En 1996, J.P. Morgan, aporta al estado de la cuestión una medición estructurada del riesgo de mercado usando el índice VaR y denominada Risk Metrics.

Morgan (1996) El VaR de un activo es la máxima pérdida esperada como resultado de un movimiento adverso, dentro de un intervalo de confianza definido y a lo largo de un horizonte de tiempo. Es una herramienta eficaz de medición del riesgo porque no se limita a categorías de activos o fuentes de riesgo de mercado, incluye todos los activos y fuentes de riesgo de mercado que configuran la distribución de probabilidad de los resultados de una cartera o portafolio de inversión. Con información histórica es factible modelar múltiples factores de riesgo: la tasa de interés, la tasa de cambio, el precio de materias primas, la tasa de crecimiento del mercado, entre otros. En general, se desarrolla análisis cuantitativo de riesgo a factores de mercado, de crédito y operativos, siempre que exista información. Knop (2004); Vilariño (2001); Jorion (2007).

## **DATOS Y METODOLOGÍA**

### Base Informativa

Se toma como base las empresas del sector textil-confección, agrupadas en el código CIUU 181 de Colombia.

### **METODOLOGÍA**

Se utiliza un indicador tipo VaR, y se proyecta el indicador RO para los periodos 2011 y 2012. y posteriormente se construye un modelo financiero del sector para el año 2011 y 2012, donde se identifican las cuentas afectadas por las variables económicas. Se establece la proporción del riesgo operacional como una función lineal del margen de contribución, cuya expresión matemática se presenta en la ecuación 1.

$$Ro = \frac{(Costos Fijos+Gastos Fijos)}{(Ingresos-Costos y Gastos Variables)} \quad (1)$$

Este artículo utiliza la aproximación metodológica propuesta por (Medina & Restrepo, 2013), donde cuantifican las posibles pérdidas económicas en una empresa de transmisión de energía, causadas por la

volatilidad de las variables macroeconómicas: TRM, IPC, IPP, depósitos a término fijo (DTF) y la London Interbank Basic Operational Rate (Libor), allí se mide la exposición a partir del cálculo de la utilidad en riesgo (EaR). En este artículo se usa la misma metodología para el sector textil proyectando el riesgo operativo mediante la ecuación 1 y calculando el efecto de la volatilidad de la TRM sobre los ingresos por ventas al exterior y las compras de materia prima al exterior; la volatilidad del IPC sobre los gastos fijos y los ingresos por ventas nacionales y la volatilidad del IPP sobre los costos y gastos variables y las compras de Materias primas nacionales, posterior se traslada este efecto al cálculo del indicador RO para establecer los intervalos de confianza y el análisis de sensibilidad.

Tabla 1: Operacionalización de las Variables Económicas

Variable	Tratamiento Estadístico
TRM	Identificación de procesos estocásticos, Análisis de volatilidad, Movimiento Browniano, prueba de normalidad, Caminata aleatoria
IPC	Se predice el comportamiento del IPC a tres años, con el uso de diferentes modelos de pronóstico y con un nivel de significancia del 95%. Datos mensuales para un periodo de 15 años. Se simula la serie de precios del IPC, se incluye el error aleatorio con las características de un ruido blanco $N\sim(0,1)$ , con el supuesto de un modelo ARIMA
IPP	Se consideró la serie de valores mensuales del IPP, desde 30-09-96 hasta el 31-10-11, y se hallaron los retornos aritméticos y logarítmicos. Se ejecuta la prueba de bondad de ajuste Chi-Cuadrado. Se analizan las distribuciones Logística y Normal respectivamente. Se pronostica con el mejor ajuste.
Ingresos x Ventas en US\$	El precio de venta en US\$ se afecta por la TRM
Costo Mercancía	Materia Prima Nacional se afecta por el IPP, Materia prima Exterior se afecta por la TRM, la Mano de Obra y los
Vendida	Gastos Generales de Fabricación se afectan por el IPC
Margen Bruto	Afectado por las variables anteriores: $Q^*(Pv-Cu)$
Gastos Fijos	Se presentan en \$, se afectan por el IPC
Margen Operativo	Margen Bruto – Gastos Fijos, se afecta por todas las variables anteriores

Esta tabla presenta las variables utilizadas en el modelo financiero y su operacionalización, especificando su forma de cálculo y tratamiento estadístico. Fuente: elaboración propia.

Cada variable económica se somete a un riguroso análisis estadístico, la TRM se somete a identificación de procesos estocásticos, análisis de volatilidad y se desarrolla una caminata aleatoria con 10 simulaciones de 730 repeticiones. La IPP se analiza con la técnica de series de tiempo y se desarrolla un modelo ARIMA para su modelación. Las otras variables se determinan infiriendo sus funciones de distribución de probabilidad y se aplica simulación de Montecarlo al modelo financiero proyectado para determinar la utilidad en riesgo.

#### Fuente de Información

Para elaborar el pronóstico, se recurre a la información disponible en la encuesta anual manufacturera (EAM) para el periodo 2000- 2010.

#### Análisis e Identificación de Procesos Estocásticos

*Proceso estocástico de la TRM:* La TRM es un indicador económico que revela el nivel diario de la tasa de cambio oficial en el mercado spot de divisas colombiano. Existe material para explicar el proceso estocástico de la TRM y de activos cuya cotización está fuertemente influenciada por las expectativas de los agentes; en una economía como la colombiana, donde se determina la TRM por una fuerte intervención de los organismos estatales y de los mercados, es muy complejo capturar dichas incidencias, y por tanto, los resultados de estimación del valor de la TRM son muy disimiles. Se utilizó la ecuación 2, para de hallar los rendimientos continuos de la serie y producir una distribución más simétrica de los puntos alrededor de cero, no obstante sigue generando intervalos con baja y alta fluctuación en los rendimientos, estos conglomerados de volatilidad, sugieren el uso de modelos de volatilidad dinámica para modelar su comportamiento; el fenómeno observado es propio de las series de tiempo económicas y financieras.

$$Rt = \ln\left(\frac{S_t}{S_{t-1}}\right) \quad (2)$$

Es posible expresar la ecuación 2 de rendimientos como un proceso estocástico que matemáticamente se puede asociar mediante la ecuación 3:

$$Rt = \ln\left(\frac{S_t}{S_{t-1}}\right) = \mu + \varepsilon \rightarrow St = S_{t-1}e^{(\mu+\varepsilon)} \quad (3)$$

Es posible derivar procesos más complejos, en función de los supuestos asociados a los parámetros  $\mu$  y  $\varepsilon$ , como es el caso del movimiento browniano geométrico. Los supuesto que subyace son que la media del proceso  $\mu=0$  y el error  $\varepsilon$  se distribuye normal  $N(0,\sigma)$ .

### Movimiento Browniano Geométrico (MBG)

La ecuación 3, plantea como el rendimiento del activo se puede explicar por dos componentes:  $\mu$  y  $\varepsilon$ . Dónde  $\mu$  es la tasa promedio de rendimiento del activo y  $\varepsilon$  es una variable determinística asociada por lo general con el rendimiento libre de riesgo; se supone constante y con crecimientos en función del tiempo  $dt$ . El segundo elemento,  $\varepsilon$ , representa la fluctuación aleatoria del precio del activo y depende de factores exógenos. Supuestos del modelo browniano:

- 1)  $\varepsilon = \sigma * dW$ , donde  $\sigma$  es la volatilidad de los rendimientos,
- 2)  $dW$  contiene la aleatoriedad del precio del activo y
- 3) es un proceso de Wiener, donde  $dW$  se distribuye normal con media cero y varianza  $dt$ .

Esto es:

$$\frac{dS_t}{S_t} = \mu * dt + \sigma * dW_t \quad (4)$$

Se puede expresar  $dW = \phi * \sqrt{dt}$ , donde  $\phi$  es una variable derivada de la distribución normal estándar con medio cero y varianza unitaria. La ecuación diferencial que define el movimiento del precio del activo se expresa como:

$$\frac{dS_t}{S_t} = \mu * dt + \sigma * \phi \sqrt{dt} \quad (5)$$

Aplicando  $\ln\left(\frac{S_t}{S_{t-1}}\right) = \frac{dS_t}{S_t}$ , el resultado es un modelo de dinámica de precios que posibilita la generación de caminos aleatorios del proceso de simulación para la TRM:

$$S_t = S_{t-1} * e^{(\mu * dt + \sigma * \phi * \sqrt{dt})} \quad (6)$$

Supuestos:

- 1) el parámetro  $\mu$  se asume normal (el precio se distribuye lo normal) y constante; sin embargo, en modelos más complicados  $\mu$  puede ser una función de  $S$  y  $t$ .
- 2) El parámetro  $\sigma$  se asume constante pero pueden utilizarse modelos de volatilidad dinámica para capturar la volatilidad de los rendimientos de una manera más adecuada.
- 3) Los errores se distribuyen normales ( $\varepsilon = Rt - \mu$ ) con media cero y desviación típica  $\sigma$  Hull (2006).

Análisis de Volatilidad

La volatilidad de los rendimientos logarítmicos de la TRM no es constante, existen periodos con baja y alta volatilidad, este fenómeno genera un sesgo en el modelo de precios descrito, donde se asume que la volatilidad es contante. Como no se cumple uno de los supuestos sobre los cuales se basa el MBG, se rechaza la hipótesis y surge la necesidad de encontrar un modelo estocástico para la volatilidad, que describa el comportamiento de la fluctuación de la serie de tiempo y que se integre al modelo de precios de la ecuación (3) para obtener una aproximación al comportamiento real de la serie TRM. La primera etapa del proceso de modelación de la TRM, exige probar la hipótesis de normalidad de la serie, mediante pruebas de ajuste a la serie histórica mensual de rendimientos logarítmicos

$$\Delta_t = \ln(P_t) - \ln(P_{t-1})$$

Tabla 2: Estadísticos y Prueba de Normalidad(@Risk) de los Rendimientos Logarítmicos de la TRM

Normal ( $\mu=0.00010741$ ; $\sigma=0.0052507$ )			
<i>resumen estadístico</i>		Prueba Chi-cuadrado	
Media	0.000107412	Estadístico Chi2	39,340.29
Desviación estándar	0.005250704	P-valor	0.00000
Curtosis	2.116.164.847	Valor critico @ 0,100	72.16
Coefficiente de asimetría	0.539169843	Valor critico @ 0,050	76.78
Rango	0.129911421	Valor critico @ 0,010	85.95
Mínimo	-0.05621935		
Máximo	0.073692071		
Cuenta	5,529		

*Esta tabla muestra los estadísticos y prueba de normalidad de los rendimientos logarítmicos de la TRM. Se deduce que el Valor P = 0.0000 < 0.05; 0.01, lo que permite afirmar que para niveles alfa de 0,01 y 0,05, existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y por tanto los datos no se ajustan a la distribución normal con una confiabilidad del 95% y 99%. Fuente: elaboración del autor en el software @risk.*

La función de autorrelación parcial entre los rendimientos, evidencia una estructura de autorrelaciones subyacente en los datos y paralelamente y de forma similar, las pruebas Ljung-Box-Pierce (1970, 1978) y la prueba ARCH de Engle (1982) arrojan una auto correlación significativa, reforzando la propuesta de acudir al uso de modelos de volatilidad dinámicos. En ese sentido, se acude a la ecuación 6 para recoger el dinamismo de la volatilidad y realizar pruebas de ajuste de modelos de volatilidad dinámica tipo ARCH (Modelo auto regresivo de heterocedasticidad condicional) y GARCH (Modelos auto regresivos de heterocedasticidad condicional generalizados) (Hull 2006, Vilariño 2001).

$$R_t = \mu + \varepsilon_t \tag{7}$$

La ecuación 7, determina que los rendimientos  $R_t$  son iguales a una constante más una perturbación aleatoria incorrelacionada. Por su parte, la ecuación 8, expresa la relación de la varianza pronosticada  $\sigma_t^2$ , como una constante más los promedios ponderados de previas varianzas -efecto GARCH- y de los errores al cuadrado -efecto ARCH-. La Tabla 3, exhibe los resultados de los parámetros del modelo

$$\sigma_t^2 = k + \sum_{i=1}^P G_i \sigma_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^Q A_j \varepsilon_{t-j}^2 \tag{8}$$

Tabla 3: Parámetros para la Modelación de la Volatilidad (Matlab)

Parámetro	Valor	Error	Estadístico
$\mu$	-0.000049275	0.0000361	-1.3644
K	0.0000045147	0.000000316	14.30480
GARCH(1)	0.00**	0.011207	0.0000
GARCH(2)	0.21475**	0.044978	47,747.00
GARCH(3)	0.51503**	0.023186	222,131.00
GARCH(4)	0.00000**	0.013414	0.0000
ARCH(1)	0.22763**	0.011079	205,459.00
ARCH(2)	0.021182**	0.0060071	35,261.00
ARCH(3)	0.021406**	0.01361	15,728.00
ARCH(4)	0.00000**	0.00000	Inf

Esta tabla muestra los resultados de los parámetros de la modelación de la volatilidad de la TRM. Se infiere la existencia de varios modelos a utilizar para tales efectos, por simplicidad se acude a un modelo GARCH (0,1) o ARCH (1) (1,65 < 205,459). Fuente: elaboración del autor con el software Matlab.

El estadístico T está normalmente distribuido con media cero y varianza unitaria. Para la prueba de significancia de los parámetros del modelo, se acepta que a un nivel de confianza del 95%, le corresponde un valor de 1,65. En general, el estadístico  $T > 1,65$  evidencia que los parámetros del modelo son significativos. De la Tabla 3, se desprende la existencia de varios modelos a utilizar para tales efectos, por simplicidad se acude a un modelo GARCH (0,1) o ARCH (1) (1,65 < 205,459).

$$\sigma_t^2 = 0.0000045147 + 0.22763 * \varepsilon_{t-1}^2 \tag{9}$$

Con la relación anterior, se incorpora el modelo de volatilidad ARCH (1) en la ecuación (6), donde la volatilidad –  $\sigma$  – se obtiene con el modelo dinámico expresado en (9). Se desprende la relación (9), que tiene incorporado el modelo ARCH (1) y que será usada para simular los caminos aleatorios de la TRM. Es de anotar, como el parámetro  $\mu$  es el que define la tendencia del proceso, valores negativos generan caminos aleatorios con tendencia negativa y valores positivos generan caminos con tendencia al aumento.

$$S_t = S_{t-1} * e^{(\mu * dt + 0,00000451 + 0,22763 * \varepsilon_{t-1}^2)^{1/2}} * \phi * \sqrt{dt} \tag{10}$$

Dónde:

$S_t$ : dato actual de TRM o simulado.  $S_{t-1}$ : dato anterior de TRM, partiendo de valores históricos

$\mu$ : media aritmética de los rendimientos logarítmicos.  $\sigma$ : volatilidad dinámica de los rendimientos

$\phi$ : componente aleatorio distribuido N(0,1) Con los resultados anteriores, se elaboran 10 simulaciones de precios para 730 días, partiendo de que la generación de caminos aleatorios es indispensable para cuantificar el riesgo de tipo de cambio en los ingresos por ventas al exterior y las compras de materia prima en el exterior, y por tanto el flujo de caja.

### Proceso Estocástico del IPP

El IPC es un índice que captura la valoración de los precios de un conjunto de productos -conocido como "canasta familiar" o "cesta"- que una cantidad de consumidores adquiere de manera regular, y la variación con respecto del precio de cada uno, respecto de una muestra anterior. Se trata de un porcentaje que puede ser positivo, en cuyo caso indica un incremento de los precios o negativo, que refleja una caída de los mismos. Para el caso de las empresas del sector de prendas de vestir, el análisis de esta variable reviste gran relevancia, una vez que este sector es muy intensivo en mano de obra no calificada, tornándose en un gran generador de empleo. El cálculo del salario mínimo, en las mesas de negociación del gobierno nacional y las centrales obreras, recurre al IPC como parámetro para decretar los incrementos del salario

mínimo legal. El análisis, la modelación y el pronóstico del IPC es fundamental para cuantificar su efecto sobre los costos variables del sector, impacta los flujos de caja, la rentabilidad y obviamente el riesgo operativo. Se procede a predecir el comportamiento del IPC a tres años, mediante el uso de diferentes modelos de pronóstico y con un nivel de significancia del 95%. Se utilizan datos mensuales para un periodo de 15 años, comprendido entre enero 1 de 1997 y octubre 1 de 2011. La teoría de series de tiempo, identifica para su análisis 4 componentes básicos, a saber: la tendencia “T”, la estacionalidad “E”, los ciclos “C” y un componente irregular “I”; bajo esta premisa, los valores de la serie  $Y_t$  se articulan como una función de las componentes básicas:

$$Y_t = f(T_t, E_t, C_t, I_t) \quad (11)$$

En primera instancia, se procede con un análisis gráfico de los datos de la serie para identificar los componentes puntualizados, y posteriormente se recurre a modelos matemáticos para su esclarecimiento. Esta fase exhibe una representación simplificada de las características de la serie, en especial su evolución en el tiempo, para visualizar los movimientos sistemáticos y establecer la diferencia con las fluctuaciones irregulares. Como la serie de precios del IPC no es estacionaria ni en media ni en varianza, implica que los datos no se mueven alrededor de la media igual a cero, además presenta picos dispersos que no son constantes; adicionalmente, del análisis de volatilidad se desprende como ésta cambia a lo largo del tiempo, apuntando que su modelación demanda de una transformación. Para ello, se calculó la relación entre media y desviación típica anual del IPC, y se estimó la componente de tendencia mediante el método de media móvil con 12 meses de periodo estacional. Este artificio, admite que la serie sufra variaciones importantes en su evolución y que el promedio se adapte a las circunstancias cambiantes. Mediante la prueba PACF, se descartó la posibilidad de que la serie del IPC se pudiese considerar Ruido Blanco, y por tanto exigió remover la no estacionalidad con una nueva transformación por el método Box-Cox (1964), que consiste en introducir una transformación potencia de la variable IPC con el objetivo de satisfacer la suposición de normalidad de un modelo de regresión. La transformación, es por tanto, de la forma  $y^\lambda$ -transformación potencia-, donde  $\lambda$  se estima con los datos históricos.

De forma más puntual, la transformación se define por  $W = \frac{y^\lambda - 1}{\lambda}$  si  $\lambda \neq 0$  y  $W = \ln(y)$  si  $\lambda=0$ ; dónde

$$\lim_{\lambda \rightarrow 0} \frac{y^\lambda - 1}{\lambda} = \ln y$$

Recurriendo al software MatLab, es posible hallar el Lambda que minimiza el coeficiente de variación y, para este caso, corresponde a  $\lambda = -1,638$ . El coeficiente de variación se determina con el cociente entre la desviación estándar y la media de cada una de las series anuales en el periodo 1996-2011. De esta forma, y de acuerdo con Box & Cox (1970), se obtiene una transformación de la forma:

$$Trns. Box - Cox IPC = \frac{(y+2)^{-1.638} - 1}{-1.638} \quad (12)$$

El siguiente paso, requiere para la serie de tiempo transformada, correr diferentes modelos de pronóstico para comparar el desempeño con diferentes índices de ajuste y con las siguientes consideraciones: Variable de entrada: el modelo IPC transformado, Número de observaciones: 123, Intervalo de la serie: mensual, Rezagos de la estacionalidad: 12 y el ajuste estacional es multiplicativo.

Con la información anterior se corren diferentes modelos y se comparan los resultados para elegir aquel que mejor representa el comportamiento del IPC. Se ejecutó el pronóstico del IPC para 36 meses utilizando el modelo ARIMA (0,0,1)x(0,1,1)12 (Raíz del Error Cuadrático Medio –RMSE=0,00077 y Error Absoluto Porcentual Medio –MAPE=5,00720). Luego, se simula la serie de precios del IPC, para ello es necesario incluir en la fórmula el error aleatorio con las características de un ruido blanco



$N \sim (0,1)$ , partiendo del supuesto de que los errores de un modelo ARIMA se distribuyen de la siguiente forma:

$$y_t = y_{t-12} + 0,581443 * e_{t-1} - 0,622236 * e_{t-12} - 0,361794767e_{t-13} + e_t \quad (13)$$

Dónde:

$$e_t = \sigma * \epsilon * \sqrt{T} \quad (14)$$

$\sigma$  = desviación estándar móvil de la serie IPC con rezago de 12 meses

$\epsilon$  = distribución  $N(0,1)$  para generar el número aleatorio de la simulación

$\sqrt{T}$  = es el intervalo de tiempo para la simulación, para este caso  $T=1$ . Con estos parámetros se obtiene la fórmula para el proceso de simulación:

$$y_t = y_{t-12} + 0,581443 * e_{t-1} - 0,622236 * e_{t-12} - 0,361794767e_{t-13} + \sigma * N(1,0) \quad (15)$$

Se corre la simulación para 36 meses; se obtiene un solo camino aleatorio y sus respectivos intervalos con un nivel de confianza del 95%. Los datos simulados permiten inferir como el modelo captura tanto las componentes de tendencia y estacionalidad presentes en la serie histórica.

### Índice de Precios al Productor (IPP)

Para finalizar con el análisis de las variables de la ecuación de  $R_o$ , es necesario considerar el IPP que mide las variaciones de los precios de bienes y servicios intermedios, en nuestro caso las materias primas, componente básico de los costos variables del sector en estudio. Como es viable que la serie del IPP asuma valores negativos en un mes específico, se suma a cada dato el valor 1 (tasa IPP + 1), para eliminar dificultades con el cálculo de los crecimientos. Se consideró la serie de valores mensuales del IPP, desde 30-09-96 hasta el 31-10-11, y se hallaron los retornos aritméticos y logarítmicos, arrojando los resultados expuestos en la Tabla 3. Un análisis de la volatilidad, muestra como la diferencia entre ambas no es significativa (0,8% al mes). En este orden de ideas, se elige, para los posteriores análisis, los rendimientos logarítmicos. La Tabla 3 permite observar, de forma paralela las medidas de tendencia central, medidas de variabilidad y medidas de forma. El coeficiente de asimetría y la Curtosis se utilizan para determinar si la muestra se aproxima a una distribución normal. Los valores de 5,65 y 5,61 para la Curtosis, valores cercanos a 3, sugieren similitud significativa de los datos con la distribución normal. Sin embargo, se requiere verificar su ajuste mediante una prueba estadística. Por otra parte, la teoría anuncia que una distribución simétrica presenta un coeficiente de asimetría 0, y para el caso del IPP los datos se distribuyen simétricamente alrededor de la media.

Tabla 4: Estadísticos del IPP

Estadístico	Rendimiento Aritmético	Rendimiento Logarítmico
Media	0.000023965	-0.000008041
Error Típico	0.000589825	0.000589839
Mediana	0.000800801	0.000800480
Desviación Estándar	0.008022483	0.008022679
Curtosis	5.659.900.364	5.618.008.386
Coefficiente De Asimetría	0.026723204	-0.028103976
Rango	0.062367874	0.062276083
Mínimo	-0.029386344	-0.029826772
Máximo	0.032981530	0.032449310

*Esta tabla muestra los estadísticos para los rendimientos aritméticos y logarítmicos para el IPP. El coeficiente de asimetría y la Curtosis se utilizan para determinar si la muestra se aproxima a una distribución normal. Los valores de 5,65 y 5,61 para la Curtosis, valores cercanos a 3, sugieren similitud significativa de los datos con la distribución normal. Fuente: Elaboración propia*

La prueba de bondad de ajuste Chi-Cuadrado arroja un P-valor de 0,43 y 0,39, para las distribuciones Logística y Normal respectivamente. Por lo tanto, es posible aceptar que la serie del IPP se ajusta a ambas distribuciones con un nivel de confianza del 95%. En la Tabla 4 se consignan los resultados

Tabla 5: Pruebas de Bondad de Ajuste Para El IPP

Función	Logistic(0.00015749;0.0042153)	Normal(-0.0000804097;0.0080227)
Chi-Sq estadístico	14.22	14.86
P-Value	0.43**	0.39**
Cr. Valor @ 0.100	21.06***	21.06***
Cr. Valor @ 0.050	23.68**	23.68**
Cr. Valor @ 0.010	29.14*	29.14*

Esta tabla muestra las pruebas de bondad de ajuste para la serie de tiempo IPP. La prueba de bondad de ajuste Chi-Cuadrado arroja un P-valor de 0,43 y 0,39, para las distribuciones Logística y Normal respectivamente. Por lo tanto, es posible aceptar que la serie del IPP se ajusta a ambas distribuciones con un nivel de confianza del 95%. Fuente: Elaboración propia con el software (@risk)

Para efectos de la simulación se utilizará la distribución logística, cuya función acumulativa está dada por:

$$F(x) = \frac{1 + \tanh\left(\frac{1}{2}\left(\frac{x-\alpha}{\beta}\right)\right)}{2} \tag{16}$$

Donde  $\alpha$  y  $\beta$  son los parámetros de la distribución. La inversa de la relación (16) es definida como  $x = F^{-1}(\alpha, \beta, R)$ ; donde R es un valor aleatorio distribuido U(0,1) y permite derivar valores aleatorios de x distribuidos en forma logística. Con los valores derivados de la distribución de probabilidad logística podemos luego obtener los valores específicos de IPP para un mes usando la relación:

$$IPP_t = (IPP_{t-1} + 1) \cdot e^x - 1 \tag{17}$$

Datos del Sector

El análisis parte, en primera instancia de identifican los ingresos de las empresas relacionados con las exportaciones; luego seleccionar los costos y gastos fijos y variables con exposición a los factores de riesgo explicados previamente. En términos muy generales el modelo financiero concentra la información, expuesta en la tabla 1, extractada de las EAM de los años 2000-2010.

Tabla 6: Variables Afectadas Por Factores Macroeconómicos

Periodo	Ventas en el País	Ventas al Exterior	Compras MP al País	Compras MP Exterior	Gastos de Administración y Ventas	Costos Laborales de Producción
2000	1.553.338.111	541.154.667	805.033.521	161.091.420	582.956.662	395.077.904
2001	1.798.986.486	683.240.101	890.207.012	224.567.119	630.028.757	442.845.364
2002	1.823.659.685	785.561.603	882.223.665	276.235.150	755.619.023	497.819.808
2003	1.979.683.912	1.160.631.570	1.093.378.411	356.867.568	829.720.154	588.116.736
2004	2.571.092.443	1.025.793.989	1.434.480.063	242.884.704	1.016.354.574	706.057.337
2005	2.561.607.242	999.374.151	1.317.494.605	205.195.017	1.138.710.967	682.607.133
2006	2.823.374.010	1.117.566.051	1.522.229.069	235.043.652	1.174.149.168	685.122.459
2007	3.070.090.128	980.211.974	1.351.357.064	232.475.331	1.541.379.094	762.596.642
2008	3.066.273.357	1.067.835.859	1.322.435.356	261.519.560	2.067.449.898	700.812.913
2009	3.130.946.870	722.299.587	1.311.626.283	226.211.407	1.697.683.980	633.354.320
2010	3.513.151.269	723.187.147	1.617.962.747	163.961.060	1.600.254.430	683.642.960
afecta	ipc	trm	ipp	trm	ipc	ipc

Esta tabla presenta los datos del sector de fabricación de prendas de vestir para los ingresos locales y del exterior, compras de materia prima foránea y en el país y los gastos fijos y variables, con esta información anterior se realiza un pronóstico del Ro, aplicando la ecuación 1 a las variables involucradas para el periodo 2011 y 2012 e incorporando en el modelo el efecto de los factores de riesgo: TRM, IPC e IPP. Los valores se expresan en miles de pesos. Fuente: Encuesta Anual manufacturera-DANE

La información anterior, complementada con los datos desagregados de las exportaciones en Kilos y US\$, presentado en la Tabla 7, se realiza un pronóstico del Ro, aplicando la ecuación 1 a las variables

involucradas para el periodo 2011 y 2012 e incorporando en el modelo el efecto de los factores de riesgo: TRM, IPC e IPP.

Tabla 7: Exportaciones Desagregadas Por Kilos y US\$

Exportaciones	Total Exportaciones Kilos	Total Exportaciones US\$	Precio/Kilo US\$
2000	15.901.709,00	335.071.273,00	21,07
2001	17.785.774,00	345.215.600,00	19,41
2002	17.785.774,00	345.215.600,00	19,41
2003	22.204.477,00	428.246.514,00	19,29
2004	24.215.736,11	539.986.879,50	22,30
2005	29.071.757,57	583.561.324,44	20,07
2006	26.005.029,39	564.848.925,48	21,72
2007	11.226.217,05	493.302.207,10	43,94
2008	9.854.779,66	444.623.153,68	45,12
2009	10.931.011,46	343.615.037,12	31,43
2010	12.931.689,09	369.720.818,89	28,59

*Esta tabla presenta los datos de exportaciones del sector de fabricación de prendas de vestir, desagregado en kilos y dólares para las ventas al exterior, con esta información se incorpora en el modelo el efecto de la variable económica: TRM. Fuente: Encuesta Anual manufacturera-DANE*

### Modelo de Simulación Agregado (Montecarlo Estructurado)

Una vez modeladas las series de precios (mediante procesos estocásticos o distribuciones de probabilidad), que para efectos de este trabajo son los factores de riesgo de mercado relacionados con el riesgo operativo (TRM, IPC, IPP), es posible iniciar el análisis del cálculo de las distribuciones de probabilidad de los ingresos, las compras de materia prima y los gastos fijos y variables, factores de la empresa que son afectados por la variación de las variables macroeconómicas. La tabla 1, presenta el modelo financiero del sector, que permite pronosticar los factores de riesgo, sobre los cuales se identifican las cuentas que son afectadas por la variación de cada uno de los factores de riesgo, esto es, se debe conocer la posición, activa o pasiva, que la empresa mantiene sobre sus ingresos; además, cuáles costos fijos y variables son afectados por la TRM, el IPC y el IPP.

La Simulación Montecarlo consiste en obtener escenarios de las variables explicativas del riesgo mediante la generación de números aleatorios correlacionados que repliquen las distribuciones de probabilidad o los procesos estocásticos definidos para cada uno de los factores de riesgo. La inclusión de estos valores en la fórmula de RO permite observar el impacto de su variación en las variables asociadas con la cuantificación del RO. El proceso de simulación permite construir las distribuciones de probabilidad para todo tipo de variables de costos y gastos, lo que hace posible realizar un análisis bajo riesgo de cualquier aspecto del RO o indicador financiero de la empresa, por tanto sería posible trasladar el análisis financiero tradicional realizado en términos determinísticos a un ambiente de incertidumbre.

El proceso de Simulación Montecarlo Estructurado Jorion (2007), para el análisis de riesgo de la empresa, incluye los siguientes pasos: Calcular los rendimientos de cada factor de riesgo e identificar sus distribuciones de probabilidad o los procesos estocásticos con sus parámetros. Calcular las correlaciones entre los factores de riesgo. Construir el modelo financiero e identificar las cuentas que son afectadas por los diferentes factores de riesgo. Aplicar la descomposición de Cholesky de tal manera que  $\rho = A.A^T$ , donde  $\rho$ =matriz de correlacione y  $A$ =matriz cuadrada de Cholesky. Generar números aleatorios  $N \sim (0,1)$  independientes. Generar números aleatorios correlacionados  $N \sim (0,1)$  haciendo uso de la matriz  $A$ . Alimentar los procesos estocásticos o las distribuciones de probabilidad inversas con los números aleatorios correlacionados. Generar series de precios aleatorios. Alimentar el modelo financiero con los precios generados aleatoriamente y construir el histograma de frecuencias de los indicadores financieros. Realizar un análisis estadístico y un análisis de sensibilidad del indicador financiero.

Reparametrización por Descomposición de Cholesky

La descomposición de Cholesky se usa en la Simulación Montecarlo para representar sistemas con variables que están correlacionadas (Stewart, 1998). Por definición, una matriz simétrica definida positiva (por ejemplo la matriz de correlaciones) puede ser descompuesta como el producto de una matriz triangular inferior (matriz de Cholesky) y la traspuesta de esta matriz:

$$\rho = A.A^T \quad (18)$$

Si partimos de la matriz de correlaciones entre variables es viable obtener la matriz  $A$  de Cholesky, que puede ser aplicada a una matriz de números aleatorios independientes para generar una matriz de números aleatorios correlacionados. Estos números aleatorios correlacionados replican la correlación histórica existente entre los factores de riesgo y se usan para alimentar los procesos estocásticos o distribuciones de probabilidad para la generación de variables aleatorias. Para nuestro caso la matriz  $A$  de Cholesky se muestra en la Tabla 6.

Tabla 8: Matriz de Cholesky Serie de Rendimientos

	TRM	IPP	IPC
TRM	1,000000000	0,000000000	0,000000000
IPP	-0,008378739	0,999954209	0,000000000
IPC	-0,003521743	0,398536663	0,916979597

Esta tabla presenta la matriz de Cholesky para las series de rendimientos de las variables: TRM, IPP e IPC. Fuente: Elaboración propia en MatLab.

Si se tiene una matriz de números aleatorios independientes  $Rind_{m \times n}$  ( $m$ - cantidad de números aleatorios independientes y  $n$ - es el número de factores de riesgo) y la matriz de Cholesky,  $A_{n \times n}$ , correspondiente a los factores de riesgo considerados, se puede obtener una serie de números aleatorios correlacionados que alimentaran el modelo de simulación realizando la multiplicación matricial:

$$Rcorr_{m \times n} = Rind_{m \times n} * A_{n \times n} \quad (19)$$

Para nuestro caso la matriz de correlaciones entre rendimientos utilizadas se indican en la Tabla 9

Tabla 9: Matriz de Correlaciones Entre Factores de Riesgo

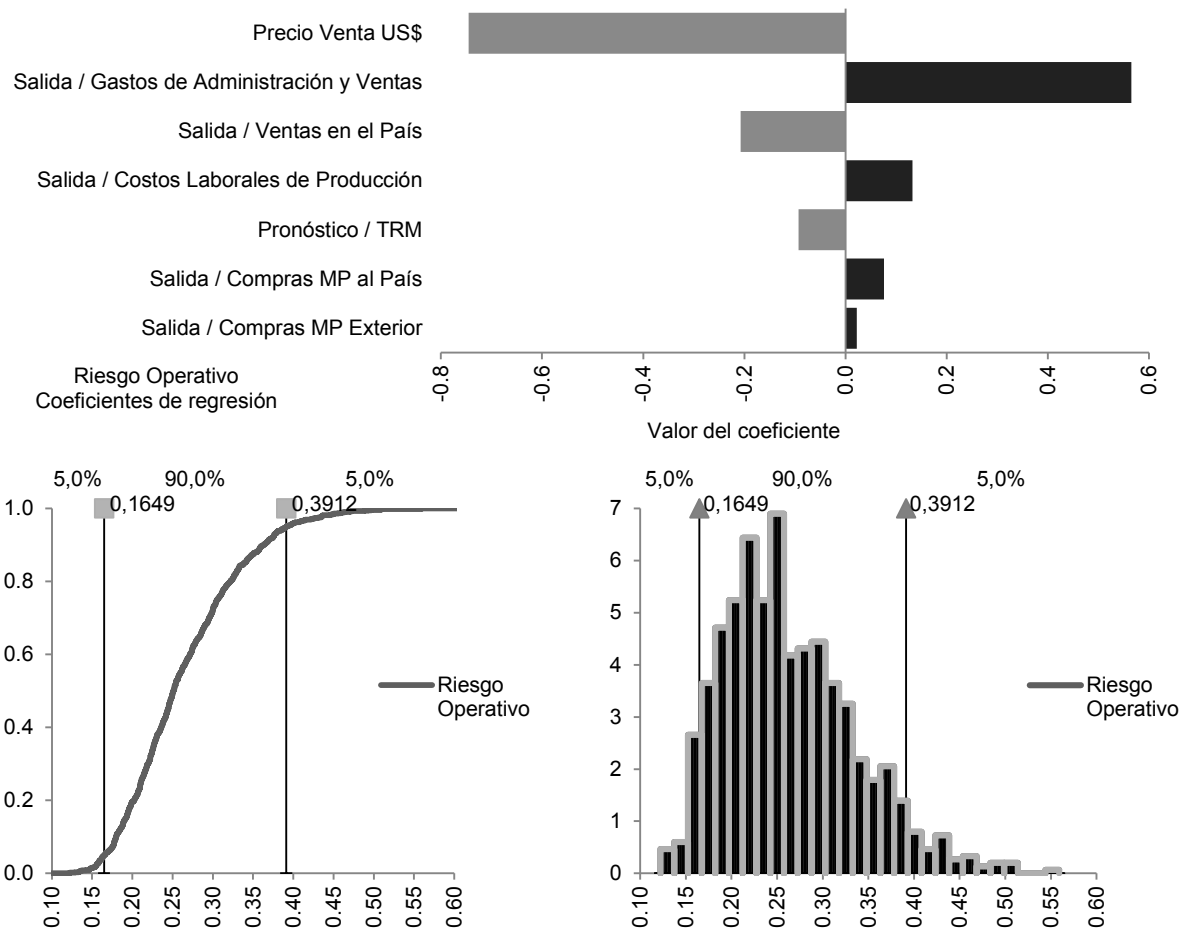
	TRM	IPP	IPC
TRM	1	-0.00837874	-0.00352174
IPP	-0.00837874	1	0.39846724
IPC	-0.00352174	0.39846724	1

Esta tabla muestra la matriz de correlaciones entre los rendimientos de los factores económicos utilizados para la cuantificación del riesgo: TRM, IPP e IPC. Fuente: Elaboración propia en el software Matlab

**ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Para la cuantificación del riesgo operativo con un indicador tipo VaR, se realizó un pronóstico de la situación del indicador RO del sector textil mediante la proyección de los ingresos, los costos fijos y variables para el próximo periodo. Los coeficientes de regresión y la distribución de probabilidad acumulada, producto de la simulación se presentan en la Figura 1

Figura 1: Coeficientes de Regresión Para el Riesgo Operativo



Esta tabla muestra los coeficientes de regresión de la simulación de los diferentes factores de riesgo TRM, IPP e IPC y su impacto sobre el RO, así como los coeficientes de las variables más representativas del modelo financiero y su impacto en el RO. Fuente: Elaboración propia en el software @risk.

Según lo expresado en líneas anteriores es factible, por medio de la simulación, obtener la función de distribución de probabilidad de cualquier indicador financiero. Para la ilustración del presente análisis se utilizó el RO proyectado para los periodos 2011 y 2012, y el principal hallazgo muestra que el indicador Ro, se mueve con un 90% de confianza en el rango (0.1649; 0.3912); lo que significa que con un 95% de confiabilidad el riesgo operativo del sector textil estará por debajo del 39,12% en el periodo de análisis; ello significa que el 95% de las veces, el sector de textiles producirá un margen de contribución que permitirá cubrir al menos 2,56 veces los costos y gastos fijos. Se identifica como principal factor de riesgo el precio de venta en US\$, con un impacto del -0.75 en el indicador de RO, situación que refleja el impacto negativo de la TRM sobre el riesgo operativo.

Para el caso particular de las variables macroeconómicas, se identifica como principal factor de riesgo sobre el RO la TRM, fundamentalmente por el alto volumen de las ventas al exterior realizadas por el sector en los últimos años. Como los mayores ingresos se derivan de las ventas al exterior, una tendencia devaluacionista de la TRM genera un efecto negativo, como se evidencia en el coeficiente de -0.09, producto de la pérdida de valor de los ingresos en dólares respecto al peso. En orden de importancia, aparece como segundo factor de riesgo el IPC, por su relación de causalidad con todos los costos de la empresa. Abordando los demás factores de riesgo del análisis, como por ejemplo la compra de materias

primas al exterior, se presenta un efecto positivo sobre la utilidad, entre otros, porque esta tasa permite valorar las compras en USD, en cuyo caso intervienen dos factores de riesgo: tasa de cambio e IPP; el efecto positivo se deriva de la tendencia revaluacionista del peso frente al dólar

### Limitaciones

La gran limitación de este tipo de estudios radica en la falta de información adecuada para modelar aspectos importantes del riesgo operativo, como es el caso del efecto del IPP sobre las materias primas, efecto distorsionado porque no existe información desagregada por kilos y precios de las importaciones de materias primas. El análisis se realizó tomando como referencia el dólar americano, para todos los ingresos del sector; sin embargo, desde un punto de vista práctico es necesario incluir cada una de las tasas de cambio de los países con los cuales se realizan operaciones, esto es: Ecuador, Perú, Venezuela, Brasil, Chile, Argentina y Panamá, porque esto permitirá ponderar por país la exposición al riesgo por la TRM y definir mecanismos de cobertura para las pérdidas potenciales cuantificadas en cada moneda.

Aun cuando este análisis abarca un aspecto amplio de factores de riesgo asociado a variables macroeconómicas, es menester recordar que las operaciones del sector y por tanto la permanencia del negocio están expuestos a otros factores de riesgo tales como: los riesgos de mercado circunscritos al precio del dólar (tanto para los ingresos por ventas al exterior como por deuda asumida en dólares), el precio de las materias primas, las tasas de cambio, las tasas de interés y otros tipos de riesgo no menos importantes y más complejos tales como los riesgos sociales, el conflicto armado, el riesgo legal y tributario, el riesgo regulatorio o jurídico, el riesgo operativo, etc.

### **CONCLUSIONES**

Uno de los resultados significativos del presente análisis, corrobora los hallazgos de Restrepo y Vanegas, 2009, donde infieren el importante efecto de la TRM sobre la competitividad de las Pymes del sector con operaciones en el exterior, respecto a las utilidades. Aquí, se evidencia el fuerte impacto en la determinación del RO. De aquí se desprende la posibilidad de que las empresas del sector textil desarrollen estrategias de mitigación como es el caso de realizar operaciones con futuros o en su defecto efectuar el pago por operación local y deuda en moneda extranjera. Por último, es de resaltar que la metodología aquí presentada es recursiva y tiene un enfoque práctico; no obstante estas metodologías están enfocadas al sector financiero, se ha demostrado su aplicación en el sector real para la identificación y cuantificación del riesgo, aunque demanda que los profesionales de estas áreas incorporen adecuadas habilidades financieras, estadísticas, matemáticas y de sistemas, para abordar con un enfoque cuantitativo los diferentes factores de riesgo que apoyan el modelo de administración basado en riesgos. Para el sector real, y en particular para las Pymes del sector textil, el análisis desarrollado se torna en un factor clave para el análisis de estrategias enfocadas al desarrollo de un sistema integral de administración del riesgo, que permita cuantificar la exposición al riesgo asociada con las medidas adoptadas para enfrentar la competencia derivada de los tratados de libre comercio, tales como: ejecución de planes de expansión, fusiones, adquisiciones, consolidación en los mercados y coberturas, entre otros.

La metodología planteada sirve como soporte en los procesos de toma de decisiones, una vez que permite cuantificar los efectos de los factores de riesgo y su aplicación se puede llevar a los indicadores financieros como el flujo de caja, las utilidades o el capital, además posibilita obtener información para ejecutar análisis de sensibilidad sobre los posibles escenarios de pérdida, tanto en los mercados regionales como internacionales. La metodología presentada aquí toma en cuenta el indicador RO y cuantifica su máximo valor esperado a un determinado nivel de confianza. Sin embargo, es factible medir el efecto de la volatilidad en cualquier indicador financiero de la empresa, tal como: la rentabilidad, el costo del capital, el valor económico agregado, entre otros.

### Futuros Estudios

Por último, (Fraser L. & Restrepo P., 2012), explican como en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 el sector minero colombiano se presenta como una de las locomotoras del crecimiento del gobierno

Santos. Según las estimaciones el auge de dicho sector le reportará al país un volumen de ingresos que permite crear una alternativa para salir del subdesarrollo. El auge ha generado una expansión en el valor agregado del sector conformado por minas y canteras el cual creció un 34% en los últimos 10 años. Las exportaciones de minerales e hidrocarburos que en el año 2000 participaban en un 24,7% del total de las exportaciones del País, para 2011 representaban un 54,9% (71% petróleo, 20% carbón, 6% minerales metálicos y 3% minerales no metálicos), mientras tanto, en ese mismo período la participación de la industria manufacturera en las exportaciones se redujo en 15,8 puntos porcentuales (de 35,9% a 20,1%) y el sector agropecuario en 5,6 (de 10,3% a 4,4%).

En resumen, este estudio provee las bases para verificar si el país se encuentra en presencia de un sector cuyo auge proviene del resultado de condiciones externas favorables que estimulan la explotación de un recurso natural no renovable; una vez que se empiezan a evidenciar impactos macroeconómicos nocivos asociados a la enfermedad holandesa. Sumado a ello, es un sector que no incide significativamente en la reducción tanto del desempleo como de la desigualdad, y además no retribuye a la sociedad el monto de impuestos que debería pagar. En ese orden de ideas, En este orden de ideas el presente trabajo crea las bases para un posterior análisis del impacto de la TRM en la reconfiguración de los sectores minero, agropecuario e industrial en Colombia

## REFERENCIAS

- Engle, R.F. (1982). Autorregresive Conditional Heterocedasticity with Estimates of the Variance of the U.K. Inflation. *Econometría*, 50 (4), 987-1008
- Basel I. (1988). International convergence of capital measurement and capital standards. Basel Committee on Banking Supervision.
- Box, G. E. P. & Pierce, D. A. (1970). Distribution of Residual Autocorrelations in Autoregressive - Integrated Moving Average Time Series Models. *Journal of the American Statistical Association*, 65, 1509-1526.
- Hull, C. J. (2006). *Options, Futures and Other Derivates*. Prentice Hall.
- ISO 31000 (2008). Draft: Risk management– Principles and guidelines on implementation. International Organization for Standardization.
- Jorion, P. (2007). *Value At Risk-The New Benchmark For Managing Financial Risk*. New York: McGraw-Hill.
- JP Morgan. (1996). *Risk Metrics TM, Technical Document*. Risk Metrics Group. New York: Bank JP Morgan.
- JP Morgan. (1999). *Corporate Metrics. The benchmark for corporate risk managements*. Technical Document. Risk Metrics group. New York.
- Knop, R. Ordovás, R. y Vidal, J. (2004). *Medición de riesgos de mercado y de crédito*. Barcelona: Ariel Económica.
- Markowitz, H.M. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance* 7 (1), 77–91.
- Medina S. (2010). Modeling of Operative Risk Using Fuzzy Expert Systems. En Michael Glykas (Ed.), *Fuzzy Cognitive Maps Advances in Theory, Methodologies, Tools and Applications*. Greece: Ed. Springer.

NTC 5254 (2004). Norma Técnica Colombiana para la Gestión de riesgos. Colombia: Instituto de Normas Técnicas (Icontec).

Frasser L., C., & Restrepo P., L. M. (2012). Sector Minero en Colombia ¿El auge para quién? El Observador Regional, (23). Recuperado a partir de [http://elobservador.univalle.edu.co/OBS\\_23.pdf](http://elobservador.univalle.edu.co/OBS_23.pdf)

Medina S., & Restrepo J. (2013, junio). Estimación de la Utilidad en riesgo de una empresa de transmisión de energía eléctrica considerando variables económicas. Cuadernos de economía, XXXII(59). Recuperado a partir de [www.fce.unal.edu.co/media/files/documentos/Cuadernos/art\\_publicar/v.\\_preliminar\\_medina\\_15.04.13.pdf](http://www.fce.unal.edu.co/media/files/documentos/Cuadernos/art_publicar/v._preliminar_medina_15.04.13.pdf)

Restrepo, J., & Medina, S. (2012). Estimation of Operative Risk for Fraud in the Car Insurance Industry. *Global Journal of Business Research*, 6(3), 73–83.

Sturm, P. (2013). How much should Creditors Worry About Operational Risk? Presentado en CFS Research Conference on Operational Risk, University of Tübingen.

Vilariño, S. A (2001). *Turbulencias Financieras y Riesgos de Mercado*. Madrid: Prentice Hall.

## BIOGRAFIA

Jorge Anibal Restrepo, profesor asociado en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia y de la Institución Universitaria Autónoma de las Américas. Candidato a PhD. de la Universidad San Pablo CEU, Madrid, España. MBA de la Universidad EAFIT. Medellín. D.E.A. de la Universidad San Pablo CEU, Madrid, España e Ingeniero Administrador de la Universidad Nacional de Colombia. Áreas de Investigación: Análisis de Decisiones, Administración de Proyectos, Análisis de Riesgo y Competitividad. Email: [jrtdea@gmail.com](mailto:jrtdea@gmail.com)

Santiago Medina Hurtado, profesor asociado de la facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia. Director del grupo de Investigación GIFIG e Investigador de la institución universitaria Tecnológico de Antioquia. Es ingeniero Industrial, especialista en finanzas y evaluación de proyectos y PhD. en estadística de la Universidad Complutense Madrid. Áreas: modelación de la incertidumbre, cuantificación de riesgo. Email: [smedian@unal.edu.co](mailto:smedian@unal.edu.co)



# LA INCORPORACIÓN DE LA LÓGICA DIFUSA AL MODELO BLACK-SCHOLES, PARA LA DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE LA OPCIÓN CAMBIARIA MEXICANA

Manuel Muñoz Palma, Universidad de Occidente  
Ezequiel Avilés Ochoa, Universidad de Occidente

## RESUMEN

*A partir de la introducción de la teoría de la incertidumbre se enmarca un nuevo paradigma en economía y finanzas, con la incursión de nuevos modelos que permitan un mayor grado de precisión a la realidad del entorno de las organizaciones con base en la teoría de la lógica difusa. El artículo destaca la importancia de la incertidumbre presente en los mercados financieros, la cual ha provocado que cada vez sea más necesario establecer modelos para determinar sus efectos en los precios, como el caso del mercado de futuros y de derivados. Se elabora una propuesta para la determinación del precio de una opción cambiaria aplicando los números borrosos triangulares en las variables tipo de cambio, tasa de interés doméstica y tasa de interés foránea con base en el modelo Black-Scholes clásico.*

**PALABRAS CLAVE:** Riesgo Financiero, Números Borrosos, Modelo Black-Scholes

## ADDITION OF THE FUZZY LOGIC MODEL TO BLACK-SCHOLES, FOR PRICING MEXICAN CURRENCY OPTIONS

### ABSTRACT

*Since the introduction of uncertainty theory, a new paradigm in economics and finance has formed. This shift has included incorporation of new models that allow a greater degree of accuracy in modeling the reality of the environment of organizations based on fuzzy logic theory. This article emphasizes the importance of uncertainty present in the financial markets, which has provoked an increasing need for establishing models to determine its effect in pricing. Specifically we focus on futures and derivatives markets. A proposal is developed to determine the price of an exchange option applying triangular fuzzy numbers to exchange rate variables, to domestic interest rates, and foreign interest rates based on the classic Black-Scholes (B-S) model.*

**JEL:** G13, G15

**KEYWORDS:** Financial Risk, Fuzzy Numbers, Black-Scholes Model

### INTRODUCCIÓN

**A**nte un mundo globalizado, susceptible a la volatilidad de los mercados financieros ocasionada por los diferentes factores económicos, la incertidumbre de estos factores determina que las operaciones realizadas en los mercados representen riesgos financieros con efectos adversos para las organizaciones. Por lo general, dichas organizaciones no son conscientes de la magnitud de estos riesgos, teniendo como resultado pérdidas importantes, y, en ocasiones, ignoran qué hacer para prevenirlos en el futuro. Lo anterior, ha provocado que cada vez sea más necesario el establecer modelos para poder determinar sus efectos en los precios, como el caso del mercado de futuros y de derivados, se

tiene como referente en 1987 el efecto desestabilizador de la volatilidad en los mercados financieros; como mencionan “un ejemplo visible son las acciones de la nyse al establecer los llamados interruptores de circuito, reglas de operación para reducir la volatilidad excesiva de los mercados y promover la confianza de los inversionistas” (Griffin y Ebert, 2005, p. 573).

Los problemas actuales en el ámbito de la valoración de opciones tienen como característica la incertidumbre. “El modelo Black-Scholes establecido en 1973, siempre ha tenido como piedra angular la valoración de opciones, sin embargo, las aplicaciones genéricas de este modelo son limitadas por su naturaleza de no ser adecuado para el medio ambiente difuso desde la toma de decisiones” (Lee, Tzeng y Wang, 2005, p. 330). La utilización del modelo Black-Scholes como un modelo más racional para prevenir la volatilidad promedio durante la vida de una opción, dado que es el modelo de mayor aceptación por los financieros, debido a la aplicación práctica para la determinación del precio de las opciones en el mercado de derivados.

Esta investigación aporta, en la búsqueda de la frontera del conocimiento, el lograr los siguientes objetivos: en primer lugar, comprobar el grado de incertidumbre existente en el precio de una opción cambiaria, entre el Mercado de Derivados de México (Mex-Der) y el modelo B-S, para determinar el sesgo estadístico. En segundo lugar, calcular los efectos de fuzificar la variable tipo de cambio, en la determinación del precio de cobertura, aplicando el modelo Black-Scholes, con la finalidad de lograr una mayor precisión. Y finalmente, evaluar y calcular los efectos de fuzificar las variables tasa de interés doméstica y foránea en la determinación del precio de cobertura, aplicando el modelo Black-Scholes, con la finalidad de lograr una mayor precisión.

El resto de esta investigación se organiza de la siguiente manera: en la primera parte se realiza una revisión literaria sobre la aplicación de la lógica difusa en el campo de las finanzas, utilizando el modelo propuesto. Luego, en la metodología se establece las fases para la operación del modelo y la aplicación de la lógica difusa en el modelo Black-Scholes, así mismo se presentan las distintas hipótesis para cada nivel de presunción. En la sección de resultado se muestran los principales hallazgos de la aplicación del modelo; a través de la fuzificación con los nbt (Gil-Aluja, 2004) en las variables económicas del modelo B-S, empíricamente se demuestran resultados con mayor precisión en relación a los datos reales del Mex-Der. Finalmente, se presenta en la sección de conclusiones y recomendaciones las implicaciones que genera este estudio así como los beneficios en las organizaciones.

## REVISION LITERARIA

### Teoría de los Conjuntos Difusos

La lógica difusa se puede explicar como un sistema de inferencia difuso, o como un sistema que modela funciones no lineales teniendo unas variables lingüísticas de entrada, las cuales convierte en variables de salida mediante la lógica difusa. Las bases de la lógica difusa están fundamentadas en los conjuntos difusos y en las reglas de la forma “Si, entonces” tomando los valores lingüísticos como premisa; los cuales están definidos por conjuntos difusos, es así como las reglas siempre convierten un conjunto difuso en otro. La lógica difusa o lógica borrosa es básicamente una lógica con múltiples valores, en donde se definen éstos en las áreas oscuras; al contrario de las evaluaciones convencionales de la lógica precisa: si/no, cierto/falso, blanco/negro, etcétera. Con la lógica difusa las proposiciones pueden ser representadas con grados de certeza o falsedad; es decir, puede ser una herramienta atractiva para el manejo de la incertidumbre, dado que los elementos claves del pensamiento no son numéricos sino que son ideas con cierto grado de vaguedad, donde los elementos pasan de un conjunto a otro de manera suave y flexible. La teoría de los conjuntos difusos es una extensión de la teoría de juegos, introducida por el profesor Zadeh en 1965 para modelar la vaguedad y ambigüedad en un sistema complejo. La idea de un conjunto difuso

es sencilla y natural. Por ejemplo, se puede establecer un conjunto de niveles entre el gris y oscuro, que compartan la propiedad.

La noción de un conjunto difuso se asemeja en varios aspectos a la de conjuntos ordinarios, pero es más general que la segunda; y puede llegar a tener un alcance mucho más amplio de aplicación, en particular, proporciona una forma natural de hacer frente a problemas en los que la fuente de imprecisión es la ausencia de criterios bien definidos de pertenencia a una clase o conjunto. Zadeh define que “un conjunto difuso es una clase de objetos con un continuo grado de pertenencia” (1965, p. 338). Dicho conjunto es caracterizado por una función de pertenencia, la cual asigna a cada objeto un valor entre 0 y 1; en donde se establece el concepto de verdad parcial, entre valores de verdad: completamente cierto (1) y completamente falso (0).

Un conjunto ordinario se caracteriza porque su función de pertenencia puede tomar sólo dos valores 0 y 1, es decir  $f(x) = 1$  ó  $0$ , según que  $x$  pertenezca o no pertenezca a  $A$ . De manera contraria, los conjuntos difusos tienen una función de pertenencia continua que toma valores en un intervalo de 0, 1; por lo tanto, cuanto más cerca esté el valor de  $f_A(x)$  a la unidad, mayor será el grado de pertenencia de  $x$  en  $A$ . Los elementos de un conjunto difuso son de naturaleza no estadística, aunque es importante mencionar que la función de pertenencia de éstos tienen cierta similitud con una función de probabilidad, cuando  $X$  es un conjunto numerable, sin embargo, hay diferencias esenciales que se hacen más claras cuando las reglas de combinación de funciones y sus propiedades básicas se han establecido (Zadeh, 1965). No existen reglas generales o un método de construcción de reglas difusas, por lo que, éstas son establecidas por cada diseñador (investigador); sin embargo, las reglas deben de cumplir con las propiedades de intersección y unión

### Operación con Números Borrosos

En el ámbito de la administración financiera se ha utilizado tradicionalmente la precisión numérica; sin embargo hoy en día, el progreso ha generado que el entorno económico se haya convertido en incierto. Por lo que surge la necesidad, como se menciona, de “construir una teoría de números borrosos que permita una cuantificación de la fenomenología real más acorde con la estructura del pensamiento humano” (Kaufmann y Gil-Aluja, 1986, p. 43).

Los números borrosos se definen como un subconjunto borroso del referencial de los reales, que tiene una función de pertenencia normal; donde debe existir una  $x$ , para la que  $\mu(x)$  toma el valor uno; y convexa, donde cualquier desplazamiento a la derecha e izquierda de este valor  $x$ ,  $\mu(x)$  va disminuyendo. La teoría de los números borrosos puede considerarse como una ampliación de la teoría de intervalos de confianza cuando se consideran estos intervalos a todos los niveles desde 0 hasta 1, en lugar de considerar un solo nivel.

Un número borroso está formado por una secuencia finita o infinita de intervalos de confianza; con las siguientes características:

Nivel de presunción, si  $\alpha \in (0,1)$ .

Se designa por  $A_\alpha = [a_1^\alpha, a_2^\alpha]$  como el intervalo de confianza del nivel  $\alpha$ , el cual debe de cumplir:

$$(\alpha' < \alpha) \rightarrow (A_\alpha \supset A_{\alpha'}), \quad \alpha, \alpha' \in [0,1] \quad (1)$$

- a) Sólo un intervalo y sólo uno puede reducirse a un número real único.

- b) El número borroso es representado por una mayúscula y con un símbolo debajo ( $\tilde{A}$ ).
- c) El intervalo de confianza de nivel  $\alpha$  es designado como  $A_\alpha$  también conocido “ $\alpha$ -corte de  $\tilde{A}$ ”; el cual se escribe de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \mu_{A_\alpha}(x) &= 1 \text{ if } x \in [a_1(\alpha), a_2(\alpha)] \\ \mu_{A_\alpha}(x) &= 0 \text{ if } x \notin [a_1(\alpha), a_2(\alpha)] \end{aligned} \tag{2}$$

Dentro de los números borrosos, las funciones características más utilizadas por su simplicidad matemática son: triangular, trapezoidal, gaussiana y sigmoïdal; existen dos aproximaciones para determinar la función característica, la primera aproximación es con base al conocimiento humano de expertos y la segunda es utilizar una colección de datos para diseñar la función. Por su facilidad de utilización el número borroso triangular (nbt) está determinado por tres cantidades: una por debajo de la cual no va a descenderse, otra en la que por encima no será posible llegar, y aquella que representa el máximo nivel de presunción (Kaufmann y Gil-Aluja, 1987). La función de pertenencia  $\mu$  es lineal, expresada por tres números  $(a_1, a_2, a_3)$  y se representa:

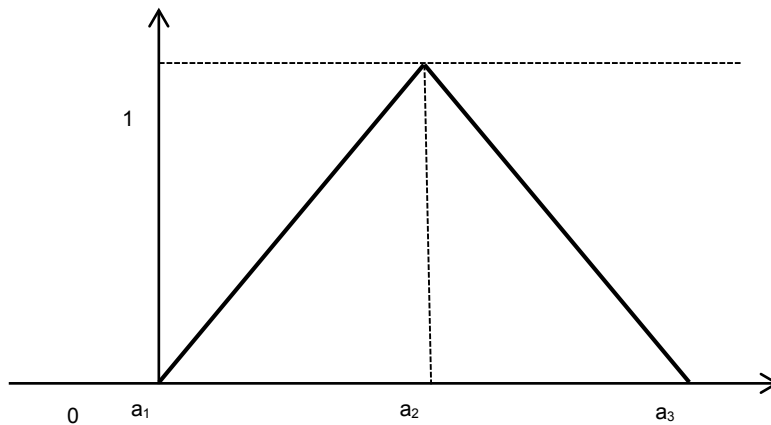
$$\tilde{A} = (a_1, a_2, a_3) \tag{3}$$

Donde:

$$\begin{aligned} a_1, a_2, a_3 &\in R \\ a_1 &\leq a_2 \leq a_3 \end{aligned} \tag{4}$$

La representación gráfica del número borroso triangular  $(a_1, a_2, a_3)$  queda reflejada en la Figura 1

Figura 1: Representación Gráfica de n Número Borroso Triangular



Fuente: Kaufmann y Gil-Aluja, 1987.

Como se observa en la figura 1, los nbt se caracterizan porque su nivel de presunción es igual a 1 para el valor central y es igual a 0 para los niveles del extremo inferior y superior. El nivel de presunción adquiere importancia en las diversas aplicaciones. De acuerdo con Gil-Aluja (2004, p. 90) la función de pertenencia está dada por:

$$\mu_{A(x)} = \begin{cases} 0; & \text{if } x \leq a_1 \\ \frac{x - a_1}{a_2 - a_1}; & \text{if } a_1 < x \leq a_2 \\ \frac{a_3 - x}{a_3 - a_2}; & \text{if } a_2 < x \leq a_3 \\ 0; & \text{if } a_3 \leq x \end{cases} \quad (5)$$

La expresión general para los  $\alpha$ -corte, despejando  $x$ , en función del nivel de presunción;

$$\alpha = \mu_{A(x)} \quad (6)$$

Para el extremo superior:

$$\alpha = \frac{x - a_1}{a_2 - a_1} \rightarrow x = a_1 + \alpha(a_2 - a_1) \quad (7)$$

Para el extremo inferior:

$$\alpha = \frac{a_3 - x}{a_3 - a_2} \rightarrow x = a_3 - \alpha(a_3 - a_2) \quad (8)$$

Siendo los  $\alpha$ -corte:

$$\forall \alpha \in [0,1] \quad (9)$$

$$A\alpha = [a_1 + \alpha(a_2 - a_1), a_3 - \alpha(a_3 - a_2)]$$

Con los NBT se realizan las mismas operaciones que en los números reales ordinarios; como la suma, resta, producto, división, etcétera. Por lo tanto, los NBT permiten determinar de manera fidedigna gran cantidad de situaciones del ente económico en el que se estiman magnitudes localizadas en el futuro; dado lo anterior es importante mencionar que en el ámbito económico y financiero se estudian problemas cuyas magnitudes se proyectan hacia el futuro; que si bien no exigen una extrema precisión, sí una mayor adaptación posible a la realidad.

## METODOLOGÍA

La investigación se aborda desde un enfoque cuantitativo, se sitúa en los factores que influyen en la toma de decisiones para establecer estrategias en la administración del riesgo cambiario y se orienta al análisis de datos financieros e indicadores económicos.

### Modelo

El estudio se lleva a cabo en dos fases, en la primera se desarrollará el modelo Black-Scholes y lógica *fuzzy* en las variables para determinar el precio de una opción en un periodo de tiempo determinado; la información obtenida permitirá elaborar un análisis para probar la hipótesis del grado de correlación

existente entre las variables independientes, contrastando los datos arrojados con los datos reales al cierre en el mercado de derivados de México. En la segunda fase, es el análisis de los datos para la explicación empírica en donde se va a aceptar o rechazar la hipótesis, cuál es el modelo que pueda captar mejor la realidad de la volatilidad de los mercados financieros, con lo que permitirá establecer estrategias financieras para la administración de riesgo cambiario en las organizaciones.

Una vez realizado el pronóstico para cada una de las variables independientes, se realizará la aplicación de las operaciones difusas, con base en la teoría de subconjuntos difusos para el cálculo matemático, y así determinar los intervalos de confianza como un dato incierto que permite predecir el valor de cierta variable entre dos extremos (ver figura 2). Por ejemplo, se podría establecer que el tipo de cambio peso/dólar americano para el próximo trimestre se situará entre [13.15 – 14.24], por lo que una mejor predicción de un dato concreto, es establecer un intervalo de confianza que de manera más precisa pueda ser determinado en condiciones de incertidumbre de los mercados.

### Muestra

tiempo, para pronosticar el tipo de cambio con cada uno de los enfoques teóricos analizados en la presente investigación (enfoque PPA, Fisher y Monetario Balanza de Pagos) y las variables independientes que se procesaran, por medio del programa *Minitab* para el análisis de los datos obtenidos de los bancos de datos: Banco de México, SHCP, mercado de derivados de México y Banco Mundial, entre otros.

### Hipótesis

Es posible minimizar el error de pronóstico del precio de las opciones cambiarias, que partiendo del concepto de B-S, incorpore la lógica difusa con base en las variables: tipo de cambio, la tasa de interés doméstica y foránea, para maximizar la toma de decisiones que permitan mayores índices de rentabilidad.

H1. La aplicación del modelo Black-Scholes con la inclusión de la lógica difusa para la determinación del precio de una opción, permiten capturar mejor la realidad en el mercado de derivados ante un ambiente difuso (Lee, Tzeng y Wang, 2005, p. 330).

H2. El incremento de la volatilidad de la tasa de interés ocasiona que las organizaciones, para reducir el riesgo, lleven a cabo la implementación de instrumentos de derivados (De Lara, 2008, p. 104).

H3. La determinación del precio del valor subyacente, para una cobertura, está determinada por la volatilidad de la tasa de interés y el tipo de cambio (Merton, 1998, p. 324).

H4. La utilización de instrumentos derivados permite controlar y minimizar el riesgo financiero provocado por la volatilidad de los mercados financieros (Jorion, 2002, p. 527).

### Análisis del Efecto de la Fuzificación de la Variable Tipo de Cambio para los Periodos de Marzo del 2009 a Marzo del 2011

Los problemas actuales en el ámbito de la valoración de opciones tienen como característica la incertidumbre. “El modelo Black-Scholes establecido en 1973, siempre ha tenido como piedra angular la valoración de opciones, sin embargo, las aplicaciones genéricas de este modelo son limitadas por su naturaleza de no ser adecuado para el medio ambiente difuso desde la toma de decisiones” (Lee, Tzeng y Wang, 2005, p. 330).

Cuando un inversionista u organización se enfrenta a un problema de valuación de opciones, los resultados de las variables primarias dependen de la estimación del inversor. Esto significa que la deducción de una persona o personas en el proceso de pensamiento corresponde a la lógica no binaria con vaguedad. Por lo que las técnicas que proporcionan las teorías probabilísticas no son lo suficientemente adecuadas para cuantificar dicha vaguedad, hacerlo implicaría aceptar que los hechos vagos son equivalentes a los hechos que suceden al azar. En cambio, la lógica difusa permite formalizar la vaguedad de los fenómenos mediante la asignación de una función característica en la que hay un grado entre la absoluta pertenencia y la no pertenencia. Por lo tanto, mientras la probabilidad se asocia a la aleatoriedad, la función de pertenencia se asocia a la falta de claridad; sin embargo, es importante mencionar que ambos conceptos tienen un punto en común, ya que los dos están incluidos entre cero y uno.

Al determinar el precio de una opción, la organización a menudo depende del juicio de un experto para obtener la distribución de probabilidades de las variables primarias en el modelo B-S; al evaluar la distribución de las variables el experto valora la influencia de la información de la muestra, lo que lleva implícito el juicio subjetivo del experto, es decir, el factor borroso. Sin embargo, “el modelo B-S no considera los factores borrosos del experto en el precio de una opción” (Lee, Tzeng y Wang, 2005, p. 331).

La incursión de la lógica difusa en cada una de las variables mediante el numero borroso triangular (nbt) permite establecer una tripleta, y calcular la escala endecadaria según Kaufmann y Gil-Aluja (1986, p. 90). Para este caso, la función característica a utilizar es la triangular, y ésta se determina al utilizar la aproximación basada en el conocimiento humano de los expertos. Para lo cual, se establece que el número de expertos son 4; considerando como experto 1, el pronóstico con las variables de la teoría Fisher, experto 2 el pronóstico con las variables de la ppa, experto 3 el pronóstico con las variables de la balanza de pago, y el experto 5 el pronóstico de análisis de tendencia con una variable. Asimismo, se realizaron las operaciones de econometría de serie de tiempos mediante los modelos Winters y Arima, a través del programa minitab, para pronosticar las variables tipo de cambio, tasa de interés doméstica y foránea. El pronóstico se determina con base en los datos comprendidos en el periodo de 2006-2009. De las cuales se obtienen las siguientes tripletas de confianza (Tabla 1).

Tabla 1: Tripleta de Confianza de Tipo de Cambio, Marzo 2009

Experto	$A_1$	$A_2$	$A_3$
1	13.71120	13.83960	13.96800
2	13.52700	14.00330	14.47900
3	11.86310	13.22620	14.58930
4	13.51680	13.76670	13.95670
NBT	13.15453	13.70145	14.24825

Fuente: elaboración propia con base en datos Banxico.

Como se muestra en la tabla 1, se tiene la opinión de cada experto (pronóstico) expresada en número borroso triangular, así como el número borroso medio o agregado, el cual resulta de sumar las tres columnas y dividir el resultado entre el número de expertos. Según Gil-Aluja (2004, p. 74), es expresado:

$$T = \left( \frac{m}{A_1 + A_2 + A_3} \right) \tag{10}$$

Dada la opinión de los expertos se asume que el tipo de cambio esperado para marzo 2009 está definido por el nbt (13.15453, 13.70145, 14.24825), lo que indica que el tipo de cambio pronosticado se sitúa entre

13.15453 y 14.24825, siendo el valor con mayor posibilidad de ocurrencia 13.70145. A partir de esta expresión y del nbt agregado (13.15453, 13.70145, 14.24825), se asignan valores a  $\alpha$  de acuerdo con la escala endecadaria en  $[0,1]$ . Para lo cual se tendrá (Tabla 2).

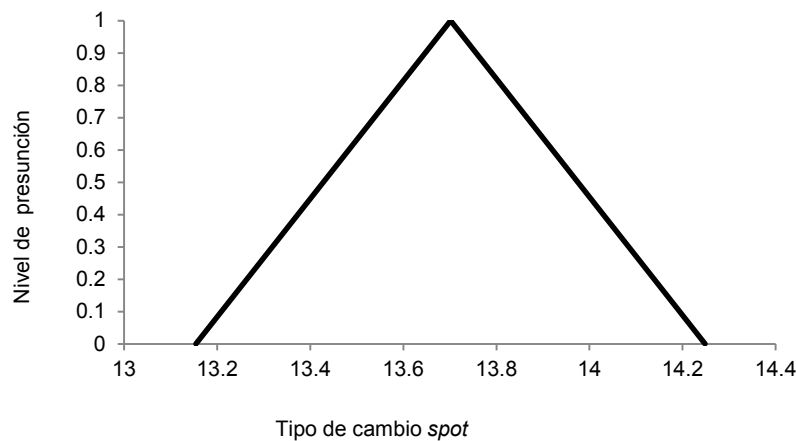
Tabla 2: Nivel de Presunción para el Tipo de Cambio, Marzo 2009

$\alpha - corte$	$a_1 + \alpha(a_2 - a_1)$	$a_2 + (a_3 - a_2)$
0	13.1545	14.2482
0.1	13.2092	14.1936
0.2	13.2639	14.1389
0.3	13.3186	14.0842
0.4	13.3733	14.0295
0.5	13.428	13.9749
0.6	13.4827	13.9202
0.7	13.5374	13.8655
0.8	13.5921	13.8108
0.9	13.6468	13.7561
1	13.7014	13.7014

Fuente: elaboración propia.

Dado lo anterior, se obtienen los diferentes intervalos de confianza para el tipo de cambio para marzo del 2009 y sus diferentes niveles de presunción. El tipo de cambio puede tomar cualquier valor comprendido dentro del intervalo de referencia y todo valor tiene asociado un nivel de presunción (posibilidad) determinado. En la siguiente figura se puede observar que el número borroso que representa el tipo de cambio es en efecto un nbt, ya que cumple con la propiedad de convexidad de éstos. Sin embargo el análisis de los datos procesado en opinión de los expertos denota que existe un alejamiento entre la opinión de cada experto y la opinión agregada, lo que indica la existencia de discrepancia entre los expertos. A esta discrepancia se le conoce como “diferencia de opinión entre expertos” (Gil-Lafuente citado en González, 2001, p. 110). Esta diferencia puede estar generada por la alta volatilidad de los mercados internacionales, que caracterizó este periodo.

Figura 2: Representación Gráfica del NBT del Tipo de Cambio Marzo 2009



Fuente: elaboración propia.



Para el periodo de junio del 2009 al marzo del 2011 se realiza el mismo procedimiento, el cual se determinó para cada uno de los periodos analizados.

Análisis del Efecto de la Fuzificación de la Variable Tasa Cetes para los Periodos de Marzo del 2009 d Marzo del 2011

Para la tasa cetes los expertos están definidos por los modelos de pronóstico de series de tiempo: para el experto 1, se considera el pronóstico con base en modelo Winters; para el experto 2, el pronóstico se basa en el modelo Arima; para el experto 3 el pronóstico tiene como base el modelo promedio móviles; y para el experto 4, el pronóstico con base en análisis de tendencia con una variable; aplicando el programa minitab. El pronóstico se determina con base en los datos comprendidos en el periodo de 2006-2009. De las cuales se obtiene la Tabla 3, con las siguientes tripletas de confianza (Tabla 3).

Se asume que la tasa cetes esperada para marzo 2009, está definida por el nbt agregado (6.86734 %, 7.01904 %, 7.42173 %). Es decir, la tasa cetes se sitúa entre 6.86734 % y 7.42173 %, siendo el valor de mayor posibilidad de ocurrencia el de 7.01904 %. En este periodo se tiene mayor impacto dada la volatilidad de los mercados internacionales, ya que se registró un alza en la tasa de interés.

A partir de la expresión  $\alpha$ -corte y del nbt agregado (6.86734 %, 7.01904 %, 7.42173 %), se asignan valores a  $\alpha$  de acuerdo con la escala endecadaria en [0,1]. Para lo cual se tendrá (Tabla 4).

Tabla 3: Tripletas de Confianza de Tasa Cetes, Marzo 2009

Experto	$A_1$	$A_2$	$A_3$
1	7.66567%	7.92553%	8.18539%
2	6.93990%	7.11056%	7.28121%
3	7.05418%	7.13750%	7.22082%
4	5.80962%	5.90255%	6.99950%
NBT	6.86734%	7.01904%	7.42173%

Fuente: elaboración propia con base en datos de Banxico.

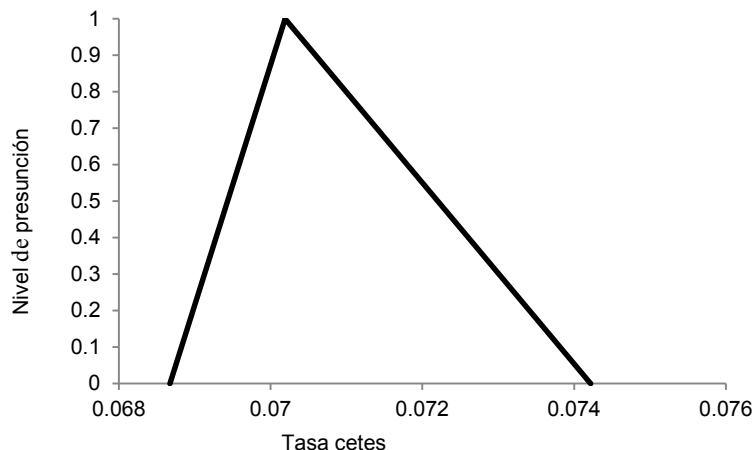
Tabla 4: Nivel de Presunción para la Tasa Cetes, Marzo 2009

$\alpha - corte$	$a_1 + \alpha(a_2 - a_1)$	$a_2 + (a_3 - a_2)$
0	0.0686734	0.0742173
0.1	0.0688251	0.0738146
0.2	0.0689768	0.0734119
0.3	0.0691285	0.0730092
0.4	0.0692802	0.0726065
0.5	0.0694319	0.0722038
0.6	0.0695836	0.0718011
0.7	0.0697353	0.0713984
0.8	0.069887	0.0709957
0.9	0.0700387	0.0705931
1	0.0701904	0.0701904

Fuentes: elaboración propia.

Dado lo anterior se obtienen los diferentes intervalos de confianza de la tasa cetes para marzo del 2009 y sus diferentes niveles de presunción; el cual tiene la representación gráfica en la Figura 3.

Figura 3: Representación Gráfica del NBT de la Tasa Cetes, Marzo 2009



Fuente: elaboración propia.

En la Figura 3, se puede observar la amplitud de las opiniones de los expertos, esto obedece a las distintas modelos de pronósticos, los cuales tienen en mayor o menor grado un índice de error de pronóstico. La importancia de considerar todas las opiniones de los expertos permite captar una mayor aproximación entre los distintos niveles de presunción  $[0,1]$  en el cual se obtienen tres distintos niveles de presunción para la determinación del precio de la opción cambiaria mexicana.

Para el cual se determinó la misma técnica en cada uno de periodos trimestrales de junio del 2009 a marzo del 2011 para el cálculo del B-S.

#### Análisis del Efecto de la Fuzificación de la Variable Tasa T-Bill Para los Periodos de Marzo del 2009 d Marzo del 2011

En la tasa T-bill para marzo del 2009, los expertos están definidos por los modelos de pronóstico de series de tiempo: para el experto 1, se considera el pronóstico basado en el modelo Winters; para el experto 2, el pronóstico con base en modelo Arima; para el experto 3 el pronóstico se basa en modelo promedio móviles; y para el experto 4, el pronóstico con base en análisis de tendencia con una variable; aplicando el programa minitab. El pronóstico se determina con base en los datos comprendidos en el periodo de 2006-2009. De las cuales se obtienen en la Tabla 5, las siguientes tripletas de confianza (ver Tabla 5).

Tabla 5: Tripletas de Confianza de Tasa T-bill, Marzo 2009

Experto	$A_1$	$A_2$	$A_3$
1	0.042390%	0.184557%	0.326724%
2	0.104873%	0.147500%	0.191027%
3	0.001942%	0.158326%	0.314709%
4	0.013712%	0.232900%	0.282900%
NBT	0.040730%	0.180820%	0.278840%

Fuente: elaboración propia con base en datos de Banxico.

De acuerdo a lo anterior, se asume que la tasa T-bill esperada para marzo 2009, está definida por el nbt agregado (0.04073 %, 0.18082 %, 0.27887 %). Se pueden observar las tasas de interés muy bajas, dada la política económica establecida por la fed de Estados Unidos, provocada por el crack financiero de los créditos hipotecarios subprime. A partir de la expresión  $\alpha$ -corte y del nbt agregado (0.04073 %, 0.18082 %, 0.27884 %), se asignan valores a  $\alpha$  de acuerdo con la escala endecadaria en [0,1]. Para lo cual se tendrá (Tabla 6).

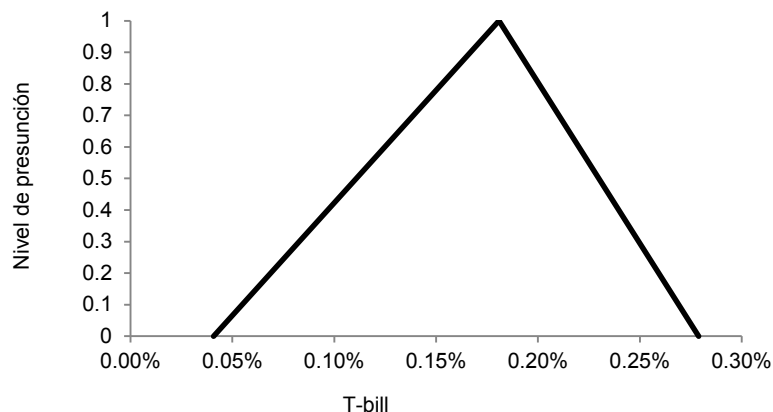
Tabla 6: Nivel de Presunción para la Tasa T-bill, Marzo 2009

$\alpha - corte$	$a_1 + \alpha(a_2 - a_1)$	$a_2 + (a_3 - a_2)$
0	0.04073%	0.27884%
0.1	0.05474%	0.26904%
0.2	0.06875%	0.25924%
0.3	0.08276%	0.24943%
0.4	0.09677%	0.23963%
0.5	0.11077%	0.22983%
0.6	0.12478%	0.22003%
0.7	0.13879%	0.21023%
0.8	0.15280%	0.20042%
0.9	0.16681%	0.19062%
1	0.18082%	0.18082%

Fuente: elaboración propia.

La variable tasa T-bill puede tomar cualquier valor comprendido dentro del intervalo de referencia y todo valor tiene asociado un nivel de presunción determinado. Así se puede establecer que la predicción de la tasa T-bill utilizando series de tiempo para pronosticar, se sitúa entre 0.04073% y 0.27884 %, siendo el valor de máxima presunción 0.18082 %. En la siguiente figura se observa cómo el nivel de presunción crece linealmente desde el extremo inferior (0.04073%) al valor más posible (0.18082%), y decrece linealmente desde este valor hasta el extremo superior (0.27884%), como se observa en la Figura 4.

Figura 4. Representación Gráfica de la Tasa T-bill Para Marzo 2009



Fuente: elaboración propia.

Con base en la aplicación de los pronósticos de series de tiempo, la amplitud de opiniones de los expertos no es mayor dado que la tendencia a la baja de las tasa de interés de los Estados Unidos de América. Por lo tanto, los números borrosos obtenidos del intervalo de confianza de 0 a 1, el nivel máximo de

presunción 1 el modelo Arima del experto 2 el cual se ubica dentro del área  $\alpha - 1 = 0.50$ , el extremo inferior de 0 es del experto 3 promedio móviles y el extremo superior [0] con el experto 4 del modelo de análisis de tendencia con una variable. Para el periodo de junio del 2009 a marzo del 2011 se sigue el mismo procedimiento.

## RESULTADOS

### Aplicación del Método Triangular (NBT) al Modelo Black-Scholes (BS)

Con base en los datos obtenidos con la fuzificación de las variables tipo de cambio, tasa de interés doméstica y tasa de interés foránea, para los periodos de marzo del 2009 a marzo del 2011, se realizan los cálculos para determinar el precio de la opción para el modelo B-S tradicional y, el B-S con la fuzificación de las variables basados en la siguiente fórmula:

$$C = Se^{-Rt} N(d_1) - Ke^{-rt} N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + (r - R + 0.5\sigma^2)t}{\sigma\sqrt{t}} \quad (11)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

Donde:

$C$  = Valor de opción *call*.

$S$  = Tipo de cambio.

$K$  = Precio de ejercicio de la opción.

$r$  = Tasa de interés doméstica.

$R$  = Tasa de interés externa.

$\alpha$  = Desviación estándar de los rendimientos diarios del tipo de cambio *spot*.

$e$  = Base del logaritmo neperiano (2.7182).

$\ln$  = Logaritmo neperiano.

$N(d_1)$  y  $N(d_2)$  = Área bajo la curva de distribución normal estandarizada.

De lo anterior, se obtienen los siguientes resultados para el nivel de máxima presunción (Tabla 7).

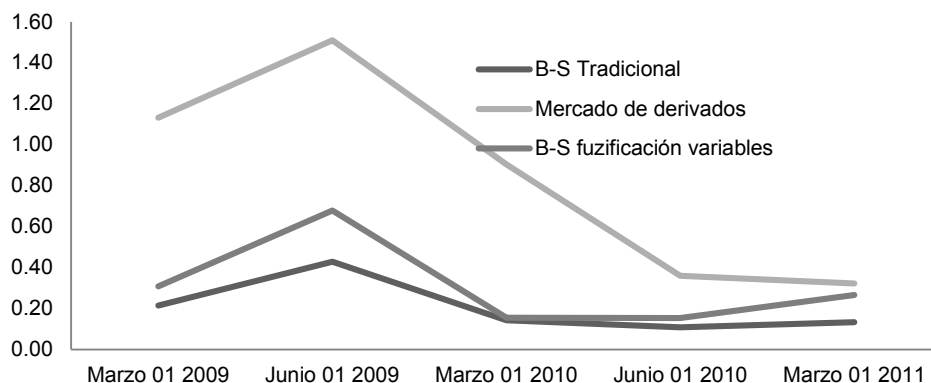
Tabla 7: Resultados Obtenidos en el Nivel de Máxima Presunción

Periodo	B-S Tradicional	Mercado de Derivados	B-S Fuzificación Variables
Marzo 01 2009	0.21502	1.13200	0.30833
Junio 01 2009	0.42840	1.51000	0.67886
Marzo 01 2010	0.14275	0.90400	0.15643
Junio 01 2010	0.10905	0.36000	0.15468
Marzo 01 2011	0.13369	0.32300	0.26730

Fuente: elaboración propia.

Al analizar los valores obtenidos con la máxima presunción, se observa que con base en la fuzificación de las variables que intervienen en la determinación de una opción, es posible disminuir el grado de incertidumbre existente entre el Mex-Der y el modelo B-S tradicional, como lo muestra la Figura 5:

Figura 5: Comparación del Precio de una Opción Cambiaria en el Nivel De Máxima Presunción



Fuente: elaboración propia

Al analizar la Figura 5 se puede observar significativamente un incremento en el costo de la prima, en el año 2009, consecuencia de la alta volatilidad de los mercados financieros, así como la crisis hipotecaria generada en Estados Unidos en el año 2008. A partir del año 2010, se observa una baja en el costo de la prima con tendencia a cierta estabilidad hasta marzo del 2011. Es importante resaltar el efecto de la política monetaria impuesta por la fed, como la disminución de la tasa de los bonos de tesoro T-bill, la cual se encuentra directamente correlacionada con la baja de los bonos de deuda de México (cetes) en el mercado financiero; y como consecuencia la repercusión en el costo de la prima. En la Tabla 8, se muestran los resultados que se obtienen para el extremo superior.

Tabla 8. Resultados Obtenidos para la Presunción del Extremo Superior

Período	BS- Tradicional	Mercado de Derivados	B-S Fuzificación Variables
Marzo 01 2009	0.21502	1.13200	0.55297
Junio 01 2009	0.42840	1.51000	1.11685
Marzo 01 2010	0.14275	0.90400	0.71424
Junio 01 2010	0.10905	0.36000	0.39065
Marzo 01 2011	0.13369	0.32300	0.64292

Fuente: elaboración propia.

Al analizar los valores obtenidos en el extremo superior, se observa que los resultados del B-S con fuzificación de variables se acercan considerablemente al valor registrado en el Mex-Der; por lo que el grado de incertidumbre disminuye de manera significativa. En la figura 12, se puede observar el spread existente entre los métodos, e inclusive se aprecia como la curva sigue cierta similitud en el periodo del junio de 2009, con tendencia a la baja en los siguientes años. Sin embargo, en el mes de marzo del 2011, se obtiene un dato mayor que en el mercado real; esta diferencia puede estar generada por el efecto de la volatilidad que influye directamente en el precio de la opción. Es importante señalar que el Mex-Der determina la volatilidad en forma discrecional como se ha observado en la información publicada por el mismo. En la Tabla 9, se muestran los resultados que se obtienen para el extremo inferior.

Figura 6. Comparación del Precio de una Opción Cambiaria en el Extremo Superior

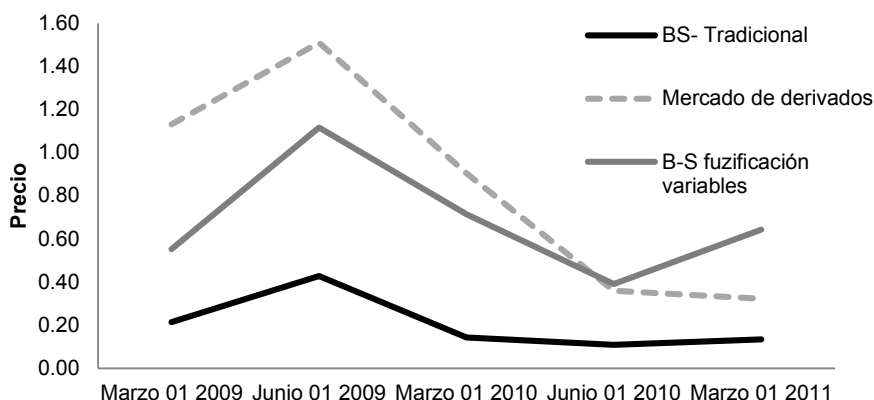


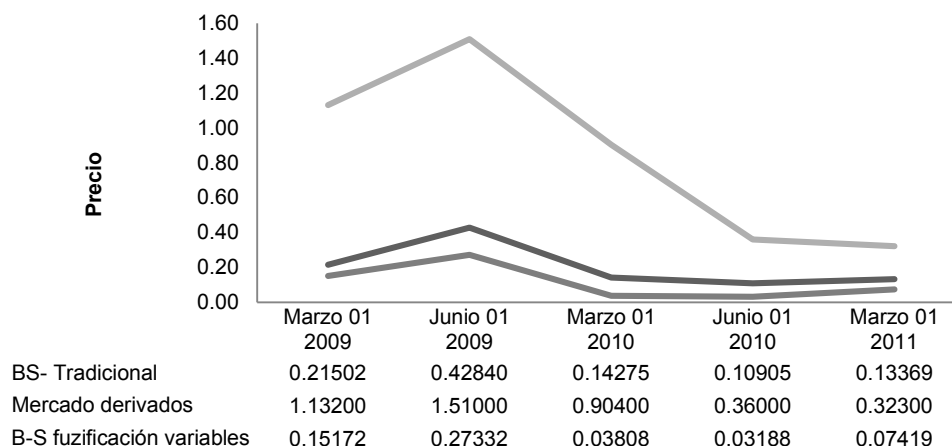
Tabla 9: Resultados Obtenidos para la Presunción del Extremo Inferior

Periodo	BS- Tradicional	Mercado Derivados	B-S Fuzificación Variables
Marzo-01-2009	0.21502	1.13200	0.15172
Junio-01-2009	0.42840	1.51000	0.27332
Marzo-01-2010	0.14275	0.90400	0.03808
Junio-01-2010	0.10905	0.36000	0.03188
Marzo-01-2011	0.13369	0.32300	0.07419

Fuente: elaboración propia.

Para el extremo inferior, que representa la mínima expresión de la borrosificación de las variables, los valores obtenidos en el B-S con fuzificación de variable son menores que los valores obtenidos en el B-S tradicional y los valores registrados en el Mex-Der, como se muestra en la Figura 7.

Figura 7: Comparación del Precio de una Opción Cambiaria en el Extremo Inferior



Fuente: elaboración propia.

En el peor de los casos el precio de la opción queda por debajo del valor obtenido en el B-S tradicional, sin embargo, hay que considerar que los eventos extremos son de gran impacto pero de mínima posibilidad. Para este caso, se analizaron los datos obtenidos en el nivel de máxima presunción y los extremos inferior y superior; dentro de este rango existen diferentes niveles de presunción, de los cuales

el inversor puede elegir para la toma de decisión. Dado lo anterior, se concluye que considerando el ambiente difuso de los mercados financieros sí es posible disminuir el sesgo estadístico existente entre el Mex-Der y el modelo B-S tradicional.

Resultados Estadísticos de las Hipótesis

Se realiza el análisis de los datos obtenidos, para un nivel de significación del 95 %, 90 % y 80 %, con 8 grados de libertad y los valores contenidos de la tabla t-student: t.05 error =1.86, t.10 error =1.40 y t.20 error = 0.89; con base en esto se encuentran los valores de rechazo H0y aceptación H1. Se puede establecer de acuerdo a la prueba t-student, de los distintos niveles de significancia, para cada una de las hipótesis con base en los distintos grados de presunción (0,1), si existe mayor o menor grado de precisión en el modelo B-S con fuzificación de variables y el modelo B-S tradicional, así como obtener un mayor grado de precisión en comparación al spread registrado en el mercado de derivados de México. Los resultados se concentran en la Tabla 10.

Tabla 10: Resultados de Pruebas de Hipótesis

Planteamiento de las Hipótesis. H <sub>0</sub> : BSD ≤ BST H <sub>1</sub> : BSD > BST	Prueba al 95 % intervalo de confianza, de aceptación o rechazo. (t. <sub>05</sub> =1.86)	Prueba al 90 % intervalo de confianza, de aceptación o rechazo. (t. <sub>10</sub> =1.40)	Prueba al 80 % intervalo de confianza, de aceptación o rechazo. (t. <sub>20</sub> = 0.89)
Prueba H <sub>0</sub> ≤ H <sub>1</sub> para extremo superior (0). (t=3.55)	Rechaza H <sub>0</sub> , por lo que se acepta H <sub>1</sub>	Rechaza H <sub>0</sub> , por lo que se acepta H <sub>1</sub>	Rechaza H <sub>0</sub> , por lo que se acepta H <sub>1</sub>
Prueba H <sub>0</sub> ≤ H <sub>1</sub> para máxima presunción (1). (t=0.95)	Acepta H <sub>0</sub> , por lo que se rechaza H <sub>1</sub>	Acepta H <sub>0</sub> , por lo que se rechaza H <sub>1</sub>	Rechaza H <sub>0</sub> , por lo que se acepta H <sub>1</sub>
Prueba H <sub>0</sub> ≤ H <sub>1</sub> para extremo inferior (0). (t=-1.25)	Acepta H <sub>0</sub> , por lo que se rechaza H <sub>1</sub>	Acepta H <sub>0</sub> , por lo que se rechaza H <sub>1</sub>	Acepta H <sub>0</sub> , por lo que se rechaza H <sub>1</sub>

Fuente: elaboración propia

**CONCLUSIONES**

Hoy en día, en el entorno económico y financiero, donde la toma de decisiones resulta cada vez más compleja como consecuencia de los avances tecnológicos, la diversidad de los mercados, la multiplicidad y la variedad de productos que han generado la necesidad de que la intuición del inversor deba ser completada por esquemas científicos cada vez más complejos (Gil-Aluja, 2004). Surge la necesidad de introducir, en la administración de riesgos, esquemas matemáticos más flexibles y adecuados a la realidad; la aplicación de los subconjuntos borrosos permite dar solución a aquellos problemas en los que la incertidumbre aparece de manera fundamental. De tal manera se incorpora así una nueva metodología al modelo Black-Scholes tradicional, que a su vez ofrece un instrumento importante para el administrador en el orden de acotamiento de los riegos inherentes a sus decisiones.

En la actualidad, los modelos matemáticos proporcionan respuestas que no captan con precisión el grado de incertidumbre de los mercados financieros, y por consiguiente, la decisión se reduce a elegir entre un modelo preciso pero que no refleje la realidad y un modelo vago pero más adecuado a la misma. Por lo tanto, la incursión de la lógica difusa en los esquemas que tradicionalmente han sido utilizados para enfrentar los problemas de decisión en el ámbito de la actividad empresarial, es cada vez más amplia; enriqueciendo la ciencia administrativa. Esta investigación permite establecer, que la aplicación de la lógica difusa en las variables económicas tipo de cambio, tasa de interés doméstica (cetes) y tasa de interés foránea (T-bill) del modelo B-S, presenta ventajas sustantivas sobre el modelo B-S tradicional, con lo que se sustenta la hipótesis establecida; ya que los resultados obtenidos se encuentran más cercanos al valor real de la opción cambiaria.

Con base en los datos del tipo de cambio registrados por Banxico, en el periodo comprendido de marzo del 2009 a marzo del 2011, se elaboran los cálculos empíricos para determinar los precios de las coberturas de manera teórica; los resultados se confrontan con los datos que arroja el mercado de derivados de México (Mex-Der), en el mismo periodo, obteniéndose una diferencia significativa entre el precio de la opción determinado por el mercado y el precio determinado con el modelo B-S tradicional; por lo tanto, se considera haber cubierto el objetivo de la investigación, dado que al disminuir el sesgo estadístico existente en el precio de una opción cambiaria, es posible presentar al inversor una gama de posibilidades que le permitan optimizar la decisión.

Se puede establecer que el modelo B-S tradicional como medida para cuantificar el precio de una opción en el Mex-Der ratifica la evidencia empírica del sesgo estadístico; esto puede ser consecuencia del efecto que la volatilidad de los mercados financieros tiene en las principales variables que integran el modelo B-S. En referencia a los periodos de alta volatilidad, particularmente en el año 2008, consecuencia de la crisis hipotecaria de Estados Unidos, la que afectó de manera directa el precio de las primas de las coberturas cambiarias en México. Asimismo, la variación de las tasas de interés a la alza registran el mismo resultado. Cabe mencionar que los factores exógenos de las políticas monetarias de las bancas centrales son un elemento incidente que, también influye en los mercados de manera significativa, por lo cual, se concluye que los modelos financieros tienen un cierto grado de imprecisión.

Mediante la fuzificación con los NBT (Gil-Aluja, 2004) en las variables económicas del modelo B-S, empíricamente se demuestran resultados con mayor precisión en relación a los datos reales del Mex-Der. En conjunto con las teorías del PPA, la balanza de pagos y el enfoque Fisher, así como la aplicación de los modelos econométricos de series de tiempo: ARIMA, *Winters*, promedios móviles y análisis de tendencias; lo que permitió obtener distintos niveles de presunción entre 0 y 1, y por consiguiente se obtuvieron distintos valores en el cálculo del precio de la opción cambiaria en mercado de derivados en México.

La administración de riesgo se ha convertido en una actividad cotidiana de las organizaciones que permite la prevención, control y la definición de estrategias para su minimización. Sin embargo, por su complejidad y costo, la mayor parte de las firmas no diseña y pone en marcha un modelo de gestión de riesgos, como parte integral del proceso de administración y de control.

Como nuevas líneas de investigación se utilizan la lógica difusa en otras variables y el modelo B-S tradicional, para encontrar una óptima aplicación del modelo. El cual permitirá que la tesorería de las organizaciones, pueda aplicar esta metodología y analizar otros instrumentos del mercado de derivados, como acciones, tasa de interés, *warrant*, *commodities* físicos, etcétera. Lo que abre la puerta para más investigaciones sobre la lógica difusa y las ciencias económicas-financieras.

## REFERENCIAS

Black, F. y M. Scholes (1973). The Pricing of Options and Corporate. *Journal of Political Economy*, 81(3),637-654.

Bodie, Z. y R. Merton (1999). *Finanzas*. México: Prentice Hall.

Boness, J. A. (1964). Elements of a Theory of Stock-Option Values. *Journal of Political Economy*, 72(2), 163-175.

Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307-328.



- Boyle, P. (1988). A Lattice Framework for Option Pricing with two State. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 23(1), 1-12.
- Chang, C.-C. (2001). Efficient Procedures for the Valuation and Hedging of American Currency Options with Stochastic Interest Rates. *Journal of Multinational Financial Management*, 11(3), 241-268.
- Engle, R. (1982). Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica*, 50, 987-1007.
- Gil-Aluja, J. (1996). Towards a New Paradigm of Investment Selection in Uncertainty. *Fuzzy Sets and Systems*, 84(2), 187-197.
- Gil-Aluja, J. (2004). *Fuzzy Sets in the Management of Uncertainty*. Germany: Springer.
- Gil-Lafuente, A. (2005). *Fuzzy Logic in Financial Analysis*. The Netherlands: Springer.
- Griffin, R. y R. Ebert (2005). *Negocios*. New York: Pearson Education.
- Harrington, S., y G. Niehaus (1999). *Risk Management and Insurance*. New York: McGraw-Hill.
- Harris, L. (1994). New Theories of International Trade and Exchange Rates. *Journal of Development Planning*, (24), 107-128.
- Hernández, R., C. Fernández, y P. Baptista (2003). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGraw-Hill Iberoamericana.
- Heston, S. (1993). A Closed-form Solution for Options with Stochastic Volatility with Applications to Bond and Currency Options. *The Review of Financial Studies*, 6, 327-343.
- Heydebrand, W. (1989). New Organizational Forms. *Work and Occupations*, 16(3), 323-357.
- Ho, T.S.Y., y S-B. Lee (1986). Term Structure Movements and Pricing Interest Rate Contingent Claims. *Journal of Finance*, 41(5), 1011-1029.
- Harris, L. (1994). New Theories of International Trade and Exchange Rates. *Journal of Development Planning*, (24), 107-128.
- Hull, J., y A. White (1987). The Pricing of Options on Assets with Stochastic Volatilities. *Journal of Financial*, 42(2), 281-300.
- Hull, J., y A. White (1988). The Use of the Control Variate Technique in Option Pricing. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 23(3), 237-251.
- Hull, J., y A. White (1996). Using Hull-White Interest Rate Trees. *Journal of Derivatives*, 1-17.
- Jorion, P. (1996). Risk: Measuring the Risk in Value at Risk. *Financial Analysis Journal*, 47-56.
- Jorion, P. (2002). How Informative Are Value-at-Risk Disclosures? *The Accounting Review*, 77(4), 911-923.

Kaufmann, A. y Gil-Aluja, J. (1986). *Introducción de la teoría de los subconjuntos borrosos a la gestión de las empresas*. Santiago de Compostela: Milladoiro.

Kaufmann, A. y Gil Aluja, J. (1987). *Técnicas operativas de gestión para el tratamiento de la incertidumbre*. Barcelona: Hispano-Europea.

Kaufmann, A. y Gil Aluja, J. (1990). *Las matemáticas del azar y de la incertidumbre: elementos básicos para su aplicación en economía*. España: Centro de Estudios Ramón Areces.

Latané, H., y Rendleman, R. (1976). Standard Deviations of Stock Price Ratios Implied in Option Prices. *Journal of Finance*, 31, 369-381.

Lee C-F., G-H. Tzeng y S-Y. Wang (2005). A New Application of Fuzzy Set Theory to the Black-Scholes Option Pricing Model. *Expert Systems with Applications*, 330-342.

Mercado de Derivados Mexicano (s.f.), <http://www.mexder.com.mx/MEX/paginaprincipal.html>.

Merton, Robert C. (1969). Lifetime Portfolio Selection Under Uncertainty: The Continuous-Time Case. *Review of Economics and Statistics*, 57(3), 247-257.

\_\_\_\_\_ (1973). Theory of Rational Option Pricing. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 4(1), 141-183.

\_\_\_\_\_ (1998). Application of Option-Pricing Theory: Twenty-Five Years Later. *The American Economic Review*, 88(3), 323-349.

Merton, R. C. (1973). Theory of Rational Option Pricing. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 4(1), 141-183.

Merton, R. C. (1998). Application of Option-Pricing Theory: Twenty-Five Years Later. *The American Economic Review*, 88(3), 323-349.

Miller, M. H., y F. Modigliani (1963). Dividend Policy and Market Valuation: A Reply. *The Journal Business*, 36(1), 116-119.

Mirabal, T. (2004). La auditoria interna y la administración del riesgos. *Administración de Riesgos y Seguros Iberoamerica*, 1-68.

Pacheco, A. y Cruz, M. (2008). *Metodología crítica de la investigación*. México: Grupo Editorial Patria.

Parisi F.A., J. Rebolledo y S.E. Cornego (2006). Modelos lógica borrosa en la predicción del IPSA. *Estudios de Administración*, 13(1) 37-66.

Pinto, A. (1991). *América Latina: una visión estructuralista. El pensamiento de la CEPAL y su evolución*. México: Facultad de Economía, UNAM.

Porter, M. (1982). *La acción conjunta de estas fuerzas determina la rentabilidad potencial, en el sector industrial; el potencial de utilidades se mide en términos de rendimiento a largo plazo*. México: CECSA.

Porter, M. (1982). *La estrategia competitiva*. México: CECSA.

Porter, M. (1987). *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México: CECSA.

Prebisch, R. (1949). *El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas*. Santiago de Chile: CEPAL.

Puyana, J. (2006). Globalización financiera y determinación de los tipos de cambio. *CLACSO*, 165-187.

Samuelson, P. A. (1967). General Proof that Diversification Pays. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2(1), 1-13.

Scott, E., y A. Tucker (1989). Predicting Currency Return Volatility. *Journal of Banking and Finance*, 13, 839-851.

Zadeh, L. (1965). Fuzzy Sets. *Information and Control*, 8, 338-353.

Zadeh, L. (1968). Probability Measures of Fuzzy Events. *Journal of Mathematical, Analysis and Applications*, 23(2), 421-427.

Zadeh, L. (1972). A Fuzzy Set Theoretical Interpretation of Linguistic Hedges. *Journal of Cybernetics*, 2(1), 4-34.

## BIOGRAFIA

Manuel Muñoz Palma, Universidad de Occidente, Culiacán, México, puede ser contactado a [mpalma25@hotmail.com](mailto:mpalma25@hotmail.com)

Ezequiel Avilés Ochoa Universidad de Occidente, Culiacán, México, puede ser contactado a [eaviles8a@hotmail.com](mailto:eaviles8a@hotmail.com)



# ESTRATEGIA, DESEMPEÑO E IDENTIDAD ORGANIZACIONAL DE LAS PYMES MANUFACTURERAS MEXICANAS

Sergio Ochoa Jiménez, Instituto Tecnológico de Sonora  
Carlos Armando Jacobo Hernández, Instituto Tecnológico de Sonora  
Beatriz Alicia Leyva Osuna, Instituto Tecnológico de Sonora  
José Carlos López Figueroa, Instituto Tecnológico de Sonora

## RESUMEN

*Actualmente las Pequeñas y Medianas Empresas se distinguen por ser rentables, generar empleos, contribuir a la economía e incluso algunas llegan a consolidar en mercados internacionales. Sin embargo, para que estas empresas logren triunfar y mantenerse en el mercado deben considerar tres aspectos fundamentales: la estrategia, la identidad organizacional y su desempeño. Este trabajo se centra precisamente para dar cuenta de estos tres elementos en las PYMES manufactureras mexicanas. Para ello se utilizó un cuestionario y una entrevista de Vezina (2011). De su aplicación, se puede afirmar que la identidad individualista predomina en estas organizaciones, es decir, que la preocupación en mayor medida se centra en ellas, en su beneficio; en menor grado en las personas y comunidad. En ese sentido, para satisfacer necesidades propias y del mercado, su estrategia es prospectiva y en una similar proporción analizadora, ya que son arriesgadas, creadoras de su propio cambio y buscan mantenerse como líderes de mercado. Todo lo anterior, se ve reflejado en el desempeño; en los indicadores de clientes y empleados retenidos, principalmente en las ventas, ya que la mayoría de ellas (92%) muestran un incremento en este factor.*

**PALABRAS CLAVES:** Estrategia, Desempeño, Identidad, PYME, Manufactura

## STRATEGY, PERFORMANCE AND ORGANIZATIONAL IDENTITY OF THE MEXICAN MANUFACTURING SMEs

### ABSTRACT

*Today SME's are recognized as profitable and job generators. They contribute to the economy and some reach international markets. Although to succeed and to support themselves on the market, the organizations must consider three key areas: strategy, organization identity and their own performance. This paper focuses on these three aspects in Mexican manufacturing SME's. We used the Vezina interview and questionnaire (2011). The results state that individualistic identity prevails in these organizations. This implies they are more concerned about themselves and their own benefit than the people or community. In that sense, to satisfy their own needs and market demands, their strategy is prospective because they are risky and promote their own changes. They look to keep the leadership in markets. All of this is reflected in performance, employees and customers retained, but mostly in sales records.*

**JEL:** L10, L25, L60, M10

**KEYWORDS:** Strategy, Performance, Identity, SMEs, Manufacturing

## INTRODUCCIÓN

La Pequeña y Mediana Empresa (PYME) mexicana, conforma una parte estratégica y fundamental para el desarrollo del país. Constituyen la columna vertebral de la economía nacional por su alto impacto en la generación de empleos y en la producción nacional (Proméxico, 2013). Esta misma organización citando al Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI, 2012), afirma que en México existen aproximadamente 4 millones 15 mil unidades empresariales, de las cuales 99.8% son PYMES que generan 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y 72% del empleo en el país.

Sin embargo, su problemática es tan diversa, como las situaciones que las aquejan, desde factores externos (Zapata, 2004); así como internos (Soto y Dolan, 2004). Aunado a esto, lo relativo a la incipiente innovación e insuficiente apoyo (Góngora y Madrid, 2010), redundan en rezagos tecnológicos que no permite logren ser competitivas en un mercado cada vez más exigente (Díaz, Acevedo y Ramírez; 2008). Para una visión integral, se debe observar a estas organizaciones inmersas en una dinámica mayor, cuya composición desencadenan relaciones entre aspectos primordiales, pero pocas veces estudiados. Por citar sólo algunos casos, Maldonado y Vera-Cruz (2009) en su estudio relacionan el desempeño con los recursos intangibles y capacidades organizacionales, así como Estrada et al. (2009), quienes concluyen que las organizaciones que tienen elevados niveles de desempeño, son aquellas que entre otros aspectos utilizan la planeación estratégica.

A pesar de lo anterior, estudios relacionados entre el desempeño y otros elementos intangibles, son casi inexistentes; por decir lo menos. En la investigación documental realizada para la elaboración de este documento, no hay evidencia de la existencia de estudios enfocado al propio desempeño con la estrategia, aunado a la identidad organizacional, es decir a las tres variables mencionadas. Gaál, Z., Fekete, H. (2011) y Giraud et al. (2006) y Vezina (2011), en mayor medida hacen un acercamiento a lo comentado, lo cual se amplía más adelante. Posterior a la definición clara de la intención del documento, mostrada en esta parte, se muestra a continuación una sección dedicada a la revisión teórica sobre las conceptualizaciones básicas. Después una explicación detallada del camino metodológico recorrido en la investigación para llegar a la sección de resultados, mostrando los hallazgos más importantes referidos a la relación de las tres multi mencionadas variables. Culminando con la discusión, conclusiones y aportaciones teóricas-prácticas, así como las posibilidades futuras de investigaciones.

## REVISIÓN DE LITERATURA

Las PYMES se clasifican de acuerdo al número de trabajadores o de forma mixta, tomando información financiera (ventas anuales) y/o la cantidad de empleados, siendo esta última, la forma más común de clasificarlas. Por lo anterior, son empresas que ocupan un mínimo de 11 y un máximo de 250 empleados cuyas ventas oscilan entre \$4.01 a \$250 millones de pesos anuales. Espinoza, Archundia y Contreras (2012). Reafirmando lo anterior, se constata en el Diario Oficial de la Federación (2009) la estratificación de la pequeña y mediana empresa según el número de empleados y ventas anuales, mostrada en la Tabla 1. Independientemente del tamaño y giro de una empresa, las empresas se ven afectadas por diversas problemáticas que obstaculizarán su crecimiento y desarrollo en el mercado globalizado. Esto se ve reflejado en el total de empresas que desaparecen cada año debido a su corta visión o no contar con una estructura organizacional bien trazada. Sin embargo, las PYMES tendrán que confrontar estas situaciones con planes estratégicos, optar por la flexibilidad organizacional y un liderazgo basado en la tolerancia a la diversidad.

De acuerdo a Zapata (2004) las problemáticas que se han detectado en las PYMES se debe a dos ámbitos. El primero de ellos se debe a los factores externos de las empresas que son la economía, política y la tecnología. El segundo factor se debe a las deficiencias internas de la empresa como al mercadeo, producción y personal. Respecto a esos aspectos internos, Soto y Dolan (2004), mencionan que los

principales problemas son: dirección con visión a corto plazo, falta de atención a la calidad, tecnología de producción inadecuada, productividad insuficiente, estructuras organizativas inadecuadas, escasos medios de financiamiento y recursos humanos poco calificados.

Tabla 1: Clasificación de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa

Tamaño	Sector	Rango De Número De Trabajadores	Rango De Monto De Ventas Anuales (MDP)	Tope Máximo Combinado*
Micro	Todas	Hasta 10	Hasta \$4	4.6
	Comercio	Desde 11 hasta 30	Desde \$4.01 hasta \$100	93
Pequeña	Industria y Servicios	Desde 11 hasta 50	Desde \$4.01 hasta \$100	95
	Comercio	Desde 31 hasta 100	Desde \$100.01 hasta \$250	235
Mediana	Servicios	Desde 51 hasta 100	Desde \$100.01 hasta \$250	250
	Industria	Desde 51 hasta 250		

*Las PYMES se clasifican de acuerdo al número de trabajadores o de forma mixta, tomando información financiera (ventas anuales) y/o la cantidad de personal empleado, siendo este criterio, el comúnmente utilizado para este propósito. Por lo anterior, son empresas que ocupan un mínimo de 11 y un máximo de 250 empleados; cuyas ventas oscilan entre \$4.01 a \$250 millones de pesos anuales. Fuente: Diario Oficial de la Federación 2009; Espinoza, Archundia y Contreras (2012)*

La situación de las PYMES mexicanas se aborda desde diversas vertientes, pero de alguna manera con una estrecha relación al mercado. El director de Business One de SAP México y Centroamérica: Manuel Bravo, aseguró que las empresas se están preocupando más por mejorar sus procesos y operaciones que por sus ganancias ya que las PYMES que controlan y dominan sus operaciones concuerdan que el incremento de los números van de la mano. Además, afirma que sólo el 34% pretende expandirse a nuevos mercados geográficos, el 55% proyecta un crecimiento de 10%, mientras que el 17% de las empresas crecerán por arriba de esta estimación. Por su parte, el 23% estima una estabilidad de sus ingresos anuales, mientras que el 4% espera un decrecimiento del 10% y sólo el 2% espera que los siguientes doce meses representen pérdidas de más del 10% de sus ingresos. Respecto a esto, Zapata (2004) califica como preocupante la actitud pasiva en la cuestión de mercadeo, esto es, una ausencia de actitud proactiva en la búsqueda de nuevos mercados.

Sumado a lo anterior, Góngora y Madrid (2010) demuestran que la innovación es apoyada, aunque no con recursos suficientes; que los criterios que se usan para otorgar las ayudas, referente a temas de innovación, presenta diferente grado de importancia entre las agencias y que los temas de innovación no son los criterios fundamentales para evaluar los resultados. En lo que refiere al estado de Sonora, se han vislumbrado ciertos estudios acerca de las PYMES tal es el caso de Díaz, Acevedo y Ramírez (2008), con su estudio muestran que aún hay rezagos tecnológicos en las pequeñas y medianas empresas metal-mecánicas en la localidad, y aun cuando hay incipientes logros tecnológicos, éstos no son suficientes para lograr ser competitivos en un mercado cada vez más exigente.

### Más Allá del Enfoque de Mercado

Giraud et al. (2006), relacionaron conceptos de identidad y desempeño considerando que en una organización puede haber dos o más líderes en los cuales recae la responsabilidad de la toma de decisiones y ambos pueden tener percepciones diferentes sobre la identidad de la organización. Tomando como variables de desempeño los ingreso netos y la venta de boletos en una empresa teatral, los resultados demuestran que a mayor discrepancia entre la identidad que perciben los responsables de tomar decisiones, menor es el grado de desempeño de la empresa. En contraste, cuando la imagen identitaria percibida por los líderes dentro de una organización son afines, se presentan mejores niveles de desempeño. Gaál, Z., Fekete, H. (2011), en su estudio realizado a 256 empresas de Hungría, realizan una correlación entre la estrategia, estructura, cultura y desempeño organizacional. Para ello, determinaron características de las tres primeras y a partir de esto, identificar la relación entre ellas y de ambas con el desempeño. En dicha investigación, se concluye que las características estratégicas de las organizaciones son las que se

encuentran en mayor medida relacionadas con el desempeño, específicamente en lo que respecta a la estrategia reactiva que pueden tener estas empresas. En un trabajo similar, Vezina (2011) analiza los conceptos de identidad, estrategia y desempeño, de tal forma que busca una relación entre ellos.

En las organizaciones existen ciertos elementos fundamentales desde su origen, desarrollo y permanencia, estos son: la estrategia, la identidad organizacional y el desempeño, los cuales son de suma importancia para su supervivencia y competitividad en el mercado globalizado que actualmente se vive. Los trabajos de Gaál, Z., Fekete, H. (2011), Giraud et al. (2006) y Vezina (2011) muestran acercamientos valiosos al estudio de los tres elementos mencionados y su interrelación. Con base en ello, se plantea en el presente trabajo realizar una investigación enfocada en la búsqueda de la relación entre los tres aspectos mencionados.

### La Estrategia

Según Learned et al. (1965) la estrategia representa un patrón de objetivos, propósitos o metas, así como las políticas y los planes principales para alcanzar estas metas, presentándolos de tal manera que permiten definir la actividad a la que se dedica la empresa, o a la cual se dedicará, así como el tipo de empresa que es, o será. Eisenhardt y Sull (2001) describe tres acercamientos teóricos sobre el concepto de estrategia. El primero de ellos es el enfoque estructuralista, cuya importancia radica en el estudio de los factores externos de la empresa. El segundo enfoque está ligado a la teoría basada en los recursos de la empresa, es decir en aprovechar los recursos internos con los que cuenta la empresa (privilegios). Finalmente el tercer enfoque es el hecho de estudiar a la estrategia como reglas simples, en la cual la ventaja proviene de aprovechar exitosamente las oportunidades “fugaces” que se presentan.

A pesar de los enfoques analizados anteriormente, existen ciertos tipos de estrategias que las empresas llevan a cabo para seguir siendo competentes en el mercado mundial. Sin embargo, cada empresa optará por la estrategia que más se adecúe a sus posibilidades para brindar un sentido de ataque a sus competidores. Los tipos de estrategias mencionados por David (1997) clasificadas en forma general, son: Las de integración: se conocen con el nombre de estrategias para la integración vertical, permiten que la empresa controle a los distribuidores, a los proveedores y a la competencia. Las intensivas: son llamadas así porque requieren un esfuerzo intenso para mejorar la posición competitiva de la empresa con los productos existentes. Hay tres modalidades: la penetración en el mercado, el desarrollo del mercado y el desarrollo del producto. Las de diversificación: se relacionan con administrar las actividades de negocios diversos. Hay tres tipos generales: concéntrica, horizontal y conglomerada. Finalmente las defensivas: las organizaciones pueden recurrir a la empresa de riesgo compartido, el encogimiento, la desinversión o la liquidación y la combinación. Así pues, la estrategia puede ser una orientación general a largo plazo para las organizaciones, no obstante, es necesario contar además de ello con otra guía que brinde un sentido de dirección, lo que debe ser una organización en términos de su reconocimiento.

### La Identidad

Por lo anterior y como segundo elemento de estudio es la identidad organizacional ya que es un soporte y una base sólida para ello (estrategia). Tal y como lo afirma (Stuart, Ashfort y Dutton, 2000:13) “un sentido de la identidad sirve de timón para navegar aguas territoriales difíciles”. Más claro no puede ser, cuya identidad nos sirve como guía y dirección para saber quiénes somos, como debemos ser y quiénes son los otros. La identidad surge en el ámbito social y así mismo se sigue construyendo y renovando con los intercambios sociales, dicho de otra manera el marco social va normando el comportamiento de la personalidad de los individuos ya que un sujeto presenta conductas y/o comportamientos variables ante cada situación. Según Goffman (2001) el individuo tratará de controlar las impresiones ante otros. De manera que, un sujeto le da importancia a los pensamientos o impresiones “al qué dirán” generado por otros individuos. En sentido general y aplicado a las organizaciones el término de identidad organizacional se refiere a lo que son realmente las empresas, es decir quiénes son realmente estas empresas al momento de



interactuar en el mercado junto con clientes, proveedores y a la sociedad que actualmente sirven. Es así como Albert y Whetten (1985) definen a la identidad organizacional como aquellos rasgos que han sido caracterizados como distintivos, centrales y que perduran con el tiempo en la organización además de ser únicos. Por su parte, Pratt y Foreman (2000:20) hablan del mismo sentido al hablar de la identidad organizacional ya que la consideran como “los atributos de la organización que los miembros sienten que son fundamentales (esenciales) únicos (distintivos) y que persisten dentro de la organización en el tiempo (duraderos)”. Los elementos mencionados en las anteriores definiciones, con base en la reflexión de uno de los precursores (Whetten, 2006), son:

*Distintivo:* son el subconjunto de los atributos de una organización que son pertinentes para el estudio de su identidad, que han demostrado repetidamente su valor como rasgos distintivos de la organización, así pues, no todos los atributos que posee una organización sirven como criterios distintivos. Si las particularidades no sirven para diferenciar una organización de otra, no hay ningún valor para referirse a identidad.

*Central:* se refiere a lo que los miembros consideran el conocimiento esencial sobre su organización. Es cuando un empleado se siente parte de la empresa y ha comprendido en su totalidad la identidad organizacional.

*Perdurable:* se refiere a todos aquellos elementos que han resistido la prueba del tiempo. Es decir, que conforme transcurren los años la organización sigue presentando esas particularidades. Cabe destacar que el mismo autor afirma que no todas las características de la organización califican como referentes de identidad. Aunado a que esta puede surgir en un integrante de alto nivel jerárquico cuya identidad debe ser compartida con el resto de los integrantes para que se pueda formalizar y de esta manera hacerla colectiva, sin lo anterior no puede hablar de identidad organizacional. Los elementos descritos anteriormente (estrategia e identidad) son parte esencial en la supervivencia de una empresa en su sector competitivo ya que se puede ratificar que la estrategia es derivada del tipo de identidad organizacional que posee una organización, así se puede concretar que si, una organización refleja caracteres identitarios como ambicioso, con fines de lucro, preocupadas por su propio bienestar, presentarán estrategias agresivas y viceversa. Así pues lo anterior se ve reflejado en el tercer elemento denomina desempeño, ya que el tipo de estrategia implementada acorde a la identidad organizacional se verá expresado en el desempeño organizacional.

### El Desempeño

Para Muchinsky (2002) el desempeño son acciones que tienen un alto grado de importancia para poder realizar las metas de la organización y se puede medir en términos de lo que efectivamente hace cada individuo o la organización en general, esto es su nivel de contribución. Por su parte, Jiménez (2011) afirma que el término desempeño lo utiliza para representar una visión global de los resultados de trabajo realizado tanto desde una perspectiva cualitativa, como cuantitativa. Y es representado de la siguiente manera:

$$\text{Desempeño} = \text{Resultados (Eficacia)} + \text{Competencia (Eficiencia)} \quad (1)$$

El desempeño está meramente relacionado con el individuo pero también a los resultados al rendimiento de la organización agregando el uso de tecnología y procesos eficientes. Sin embargo otro de los términos relacionados a desempeño es el afirmado por Brethower (1998) (citado por Bernárdez 2007) el cual menciona que se denomina “performance a la relación entre el valor de un resultado o producto y el costo de las tareas, actividades, procesos o recursos requeridos para lograrlo”. En términos generales, está ligado a los resultados, es decir, un miembro de la organización puede ser evaluado acorde a sus capacidades (competencias) y la forma de llegar a los resultados para medir su desempeño. Así mismo sucede con la organización que será evaluada en base a la eficiencia de sus procesos. El desempeño puede ser aplicado y medido de manera, individual, grupal, organizacional y social que están en búsqueda de un objetivo. Para Rummler (2004) existen tres niveles de desempeño en cualquier organización. El nivel organizacional: se

refiere al desempeño deseado por la institución cuyos altos mandos anhelan por parte de los subordinados. El nivel de procesos: está relacionado al hecho de que el desempeño requiere de todos los procesos para poder alcanzar el desempeño en el nivel organizacional, incluyendo competencias individuales y tecnologías y el nivel de tareas: el desempeño requiere de todas las tareas para alcanzar el desempeño en el nivel de proceso.

## METODOLOGÍA

Para la elaboración del presente estudio se consideró una población de 119 PYMES manufactureras (INEGI-DENUE, 2012) que se encuentran localizadas en Cd. Obregón, Sonora; México. Se eligió una muestra de 61 distribuidas de acuerdo a lo que se visualiza en la tabla 2. Se eligieron a través del método no probabilístico. Hernández (1991) menciona que para estudios cuantitativos, según el tipo de estudio ya sea transaccional, descriptivo o correlacional, se toma un mínimo de muestra de 30 casos, ya sea por grupo o segmento del universo.

Tabla 2: Distribución de Empresas Encuestadas

PYMES Manufactureras	Contestó	No contestó	Inexistentes	Total
	38	12	11	61

*Como se muestra en la tabla anterior se explica de qué manera se distribuyeron las PYMES manufactureras para ser encuestadas. De un total de 61 manufactureras; 38 de estas respondieron el cuestionario, 12 no mostraron interés de participar y no respondieron los instrumentos, finalmente 11 PYMES manufactureras no se encontraban operando en la dirección proporcionada por (INEGI-DENUE) lo que se atribuye a cambio de dirección, falla en datos del censo o bien al cierre de la misma. Fuente: elaboración propia.*

Dentro del sujeto estudiado, se encuentran las personas que cuentan con un mayor nivel jerárquico dentro de la organización (directores, gerentes y/o jefes), y quienes se mostraron disponibles en el momento para la aplicación de los instrumentos de investigación. A través de tabla 3, se muestra la distribución de miembros de la organización en promedio, quienes contribuyeron en la realización de esta investigación.

Tabla 3: Información Demográfica de los Miembros Entrevistados en las Organizaciones.

Puesto en la Organización	Cantidad de Miembros Encuestados	Tiempo Promedio de Antigüedad en la Organización	Años Promedio de Operación de la Organización
Propietario	9	21 años	23 años
Director	2	11 años	13 años
Gerente	6	8 años	12 años
Jefe administrativo	18	8 años	23 años
Contador publico	3	7 años	38 años

*Al observar la tabla anterior, se puede destacar que la mayor parte de los miembros que dieron respuesta a los instrumentos de recopilado de información son los jefes administrativos (encargados) con un promedio de 8 años trabajando dentro de la organización. En menor medida, se cuenta con los contadores públicos siendo tan sólo 3 de ellos con 7 años en promedio laborando y con más años de operación de estas organizaciones donde trabajan. La mayoría de los encuestados fueron hombres (23). Fuente elaboración propia.*

## Materiales

Los instrumentos que se utilizaron para recopilar la información y obtener los resultados del presente estudio fueron un cuestionario y una entrevista los cuales fueron aplicados a los empresarios de las PYMES. Dichos instrumentos se tomaron de una investigación realizada en Canadá por Vezina (2011). Cabe mencionar que dicho instrumento fue traducido al idioma español, ya que su idioma original es el inglés. El primer instrumento es un cuestionario seccionado. La primera parte corresponde a los datos generales de la empresa. La segunda parte del instrumento está relacionado con el desempeño que ha mantenido la organización respecto a sus competidores manejando una escala del 0% al 100%. La tercera parte del instrumento consta de tres preguntas de opción múltiple relacionadas a identidad. Finalmente, once preguntas de opción múltiple acerca del tipo de estrategia que utilizan estas empresas. El segundo

instrumento es una entrevista estructurada. Consta de 10 preguntas. Las primeras siete preguntas están dirigidas a dar un descripción de cómo visualizan a la organización y que características serían las más optimas para ellas. Las últimas tres preguntas están relacionadas a las primeras tres preguntas del primer instrumento (cuestionario) ya que se le pidió al director o al gerente que dieran una explicación del porqué eligieron esas respuestas de dicho instrumento. Para el análisis de la información se consideró la codificación de la autora antes mencionada, plasmada en la tabla 4.

Procedimiento: Base Teórica

Si bien existe una aproximación teórica para elaborar este documento, en esta etapa se realizó una revisión exhaustiva de los elementos teóricos de las variables (Estrategia, Identidad y Desempeño Organizacional), para definir las dimensiones de cada una de ellas. Además de las publicaciones existentes, la búsqueda se enfocó principalmente a libros y artículos en revistas indizadas nacionales e internacionales. Aun cuando esta base se plantea conformarla al inicio del proceso, permeó durante el desarrollo de todo el trabajo.

Tabla 4: Codificación de las preguntas para su análisis

Constructo	Código basado en Literatura	Evolución del Código	Cita ilustrativa
Orientación de identidad individualista	“Agresivo”; “Ambicioso”; “Ánimo de lucro”	De “Agresiva” a “Resistente”, “Adaptable”, “Rechazo al manejo”	“Para tener éxito en esto hay que ser muy resistente, caer y levantarse de nuevo”
Orientación de identidad relacional	“Cuidado”; “Atención”; “Confianza”	De “Digno de confianza” a “Ético”; “Honesto”; “Responsable”; “Profesional”	“La opinión de nuestros clientes son de gran importancia”
Orientación de identidad colectivista	“Orientado a la comunidad” “La promoción de una causa”, “Política Activa”.	De “Políticamente activa” a “Preocupado acerca de los impactos de la política en la industria”.	“Depender en gran parte del gobierno sus decisiones y políticas son preocupantes”.
Estrategia prospectiva	“Innovadores”; “la búsqueda de nuevas oportunidades”	De “Innovador” a “Ambicioso”, “Creativo”, “Esperanzado en el éxito”	“Estamos cambiando, mejorando, estamos a la par con los tiempos y nos ven como líder en el mercado”
Estrategia analizadora	“Nuevo dominio logrado a través de la imitación”, “estabilidad y flexibilidad”.	De “dominios estables pero cambiando” a “la adopción de las mejores prácticas”.	“(A partir de las tendencias que ya tenemos) los productos juegan en la actualidad y jugarán un papel importante en nuestra estrategia de futuro, pero empezamos a ver las nuevas necesidades del mercado”.
Estrategia defensiva	“Estrecho dominio”; “mejorar la eficiencia”	De “dominio limitado” a “resistir un ataque”, “proteger”.	“Nuestra experiencia e imagen nos hace fuerte”.
Estrategia reactiva	“Respuesta inconsistente e inadecuada”, “reacios a actuar”.	De la falta de respuesta clara a “apagando incendios”.	“No se puede planear, nunca se sabe lo que va a pasar”.
Desempeño	“Efectivo”, “ganancia”, “crecimiento”	De métricas basadas en lo financiero a lo basado en lo personal: “talento importante”, “disponibilidad de recursos”, “acciones de staff”.	“Es necesario tratar de producir y vender lo estipulado, con calidad y en el tiempo establecido”.

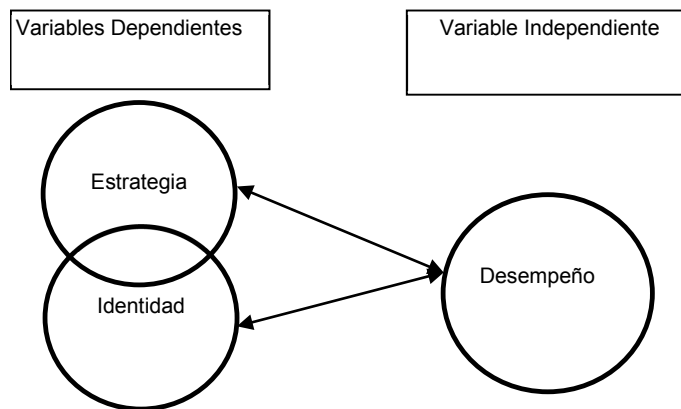
*Criterios descriptivos que permitieron hacer una codificación para lograr un análisis en el estudio de las preguntas y respuestas de la entrevista. Asimismo la tabla muestra los criterios estudiados (Identidad, estrategia y desempeño) en el cual se hace referencia a las características exclusivas de cada variable para así determinar los resultados de esta investigación. Fuente: Vezina (2011:45)*

Objeto de estudio y operacionalización Considerando las dimensiones de las variables a partir de elementos teóricos, se elaboró una relación teórica entre las tres variables a partir de las dimensiones existentes y elementos de ellas. Dichas relaciones que se construyan teóricamente, fueron la elección de los instrumentos de recolección de información, que se usaron en el trabajo de campo. Ver figura 1. Praxis (Trabajo de Campo y Análisis de la información) Una vez obtenida la información anterior se prosiguió con el trabajo de campo el cual consistió en primera instancia en definir el número de PYMES. Con la muestra determinada a la cual se le aplicaría el instrumento, así como su ubicación de cada una de las

empresas, se procedió a la recolección de información, misma que se realizó de enero a mayo del año 2013. De tal forma que los cuestionarios fueron para la totalidad de la muestra definida.

Las entrevistas se realizaron a diez directivos, elegidos al azar, inmediatamente después de contestar el primer instrumento mencionado. Después de recopilar la información por medio de los instrumentos utilizados se dio paso al análisis de la información. Esta parte consistió en integrar la información obtenida de los instrumentos a un programa estadístico. Una vez tabulado se realizaron figuras de las preguntas de los instrumentos y así poder dar la interpretación correspondiente a cada variable. Finalmente con los datos arrojados por parte del instrumento y sus variables se pudo llegar al resultado final, el cual consistió en conocer cuál es la situación de la estrategia, identidad y desempeño organizacional, así como un acercamiento a la relación entre estos tres aspectos.

Figura 1: Identidad, Estrategia y Desempeño



La figura anterior muestra la relación y la dependencia que existe entre cada variable de estudio. Como se puede visualizar la identidad funge como soporte y base para el diseño de la estrategia, con la posibilidad latente de una cohabitación entre ambas, cuya compatibilidad puede llegar a influenciar y tener un impacto en el desempeño por esta situación. Asimismo sucede con las diferentes combinaciones que se pueden hacer con la identidad, estrategia y desempeño, entre la que puede destacarse la forma en que el desempeño se pudiese convertir en la variable dependiente con su relación inversa de cómo este puede tener una repercusión tanto en la estrategia como en la identidad. Fuente: Adaptado de Gaál, Z., Fekete, H. (2011) y Vezina (2011).

## RESULTADOS

### Desempeño de las PYMES

Entablar conversaciones acerca del desempeño dentro de una organización no es cosa sencilla para los empresarios ya que tienen diferentes conceptos y nociones para interpretar esta variable. No obstante, todas las empresas independientemente de su tamaño están en búsqueda de mejorar el rendimiento de su empresa. Sin embargo, es aquí donde se pueden destacar diversos factores o variables que los administradores utilizan y/o consideran relevantes para evaluar el rendimiento de su organización. Para efectos de este estudio en lo que respecta a la medición del desempeño de las PYMES se tomaron cuatro variables (Participación en el mercado, Cliente retenidos, empleados retenidos y crecimiento en ventas). En base a la información anterior, y tomando en cuenta las variables que se utilizaron para medir el desempeño de las PYMES, en la tabla 5 se muestran los resultados obtenidos.

Tabla 5: Indicadores de Desempeño

	0%	1-10%	11-20%	21-30%	31-40%	41-50%	51-60%	61-70%	71-80%	81-90%	91-100%
Porcentaje de participación de mercado	2.70	8.11	5.41	13.51	13.51	18.92	16.22	5.51	10.81	5.41	0.00
Porcentaje de clientes retenidos	0.00	0.00	10.81	5.41	10.81	8.11	13.51	8.11	21.62	16.22	5.41
Porcentaje de empleados retenidos	2.70	10.81	10.81	0.00	5.41	5.41	16.22	8.11	13.51	24.32	2.70
Porcentaje de crecimiento en ventas.	8.11	13.51	18.92	18.92	10.81	8.11	8.11	5.41	5.41	2.70	0.00

Se observan los resultados arrojados por parte de las PYMES en base a su desempeño actual tomando como referencia cuatro variables descritas con anterioridad. Se distribuye en porcentajes que van desde 0 a 100% respectivamente. Resalta con respecto a las ventas que la mayoría tuvo resultados favorables con respecto a las ventas. Fuente: elaboración propia.

En lo que refiere a clientes retenidos, poco menos de la mitad retiene a más del 70% lo que lleva a pensar que existe una elevada competencia lo que conlleva a una batalla de mercado y por ende no se concreta una fidelización cliente - empresa. De tal forma que todos, con excepción de un porcentaje menor al 5% tienen pérdida de clientes. No obstante, el mantener una adecuada retención de empleados puede ser muy beneficioso para una empresa, ya que con ello se logra una adecuada armonía, cultura organizacional, comunicación, cumplimiento de objetivos y ejecución de nuevos proyectos. Sin embargo tan sólo una tercera parte de las PYMES mantienen una retención de más del 80%. Sin embargo, este dato no es relevante del todo para afirmar o calificar el desempeño organizacional, debido a que algunas por cuestiones fiscales y financieras asumen la rotación como parte de la actividad “normal”.

Por su parte, otro indicador utilizado para esta investigación es lo referente a crecimiento en ventas. Diversas empresas utilizan este factor para medir su desempeño, sin embargo debe ser complementado con otras variables para obtener distintos criterios para una buena toma de decisiones. El 92% muestran un incremento en sus ventas. Sin embargo, es importante mencionar que los porcentajes mostrados en la tabla son muy dispersos lo que hace concluir, que no se cuenta con monopolios u oligopolios en este sector y la demanda se rige bajo los requerimientos del mercado. Los criterios anteriores sólo son algunos que se pueden utilizar para medir el desempeño. En base a las entrevistas aplicadas a los empresarios se pudo percibir que existen otros elementos y criterios para medir y evaluar su actuación en la industria que atienden. Los indicadores de los cuales se hablan anteriormente son: ventas, costos, gastos, seguridad de las personas, la producción y en voz de un entrevistado agrega otros:

*“La rentabilidad, cash flow, el incremento y las finanzas sanas, clientes, proveedores y trabajadores, responsabilidad social. Si tienen una relación sana con ellos, eso garantiza la buena marcha”.*

En sentido general, las PYMES se encuentran operando de manera sana en el mercado en el que operan, cabe mencionar, que estas afirmaciones e indicadores mencionados para esta investigación sólo son algunos criterios utilizados por los administradores de las organizaciones. Cabe resaltar que las principales debilidades encontradas radican en la retención de clientes cuyo centro de atención debe ser inmediato por los empresarios.

### Identidad Organizacional

Se reconocen tres tipos de identidad que pudiera poseer la PYME. Según Brickson (2005). La Identidad individualista, es aquella en la que las organizaciones se preocupan por su imagen, rentabilidad, por ser

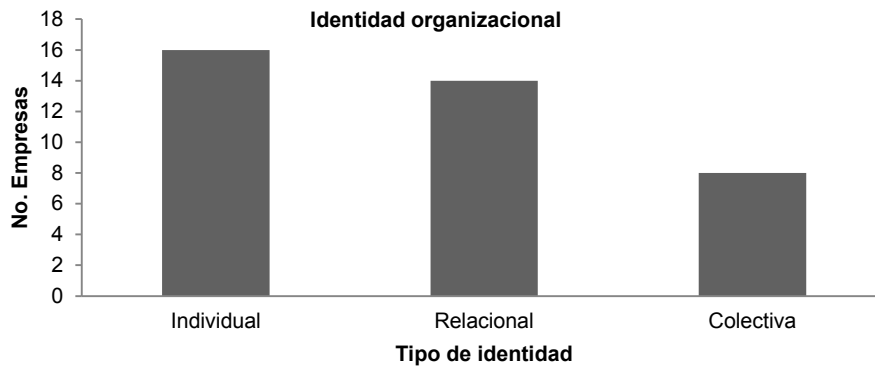
líderes de mercado, ser distintas y sobresalientes respecto a sus competidores. El tipo de Identidad relacional, la poseen las organizaciones que se preocupan por las relaciones con quien comparte una estrecha comunicación y la Identidad colectiva, caracteriza a las organizaciones que buscan un sentido de pertenencia desde su propio bienestar, la comunidad a la que pertenece, medio ambiente y las relaciones significativas, así como promover una causa que les preocupa. En base a los tres tipos de identidad existentes, así como lo recabado en el trabajo de campo, en la Figura 2, se puede observar que el mayor porcentaje de las organizaciones se distinguen por contar con una identidad individualista, la cual fue descrita en la parte inicial de esta sección. Algunas afirmaciones complementan y reafirman esta idea individual:

*“No me gusta vender o regalar mi producto (actividades de Marketing), sólo requiero que el cliente venga a comprar”.*

*“No hay tolerancia para los empleados, sólo deben realizar su trabajo”.*

*“Porque es mi empresa, lógico siempre vamos a ver por nuestra empresa”*

Figura 2: Tipo de Identidad Organizacional



Los resultados obtenidos en lo referente al tipo de identidad organizacional que poseen mayormente las PYMES manufactureras, muestran que poco menos de la mitad de las manufactureras (42%) posee una identidad individualista, considerándose empresas que solo se preocupan por sí mismas y ser creadoras de cambio y beneficios para ellas mismas, en segunda instancia se encuentran las que tienen una identidad relacional siendo un 37% y finalmente con un 21% se encuentran las de identidad colectiva. Fuente: elaboración propia.

Uno de los empresarios al efectuarle la interrogante; Si su empresa fuera una persona ¿Cómo la describiría? Afirmó: “Muy grande reconocida a nivel organizacional, nacional, preocupada por el consumidor, tratando de tener los productos que el consumidor pueda necesitar”. Por otro lado un empresario describe a su organización como; “fuerte en la comunidad (fuerza de ventas), guapo (calidad del trabajo), firme (se sostiene en el mercado) y robusta (abarca una gran cantidad de mercado). Al estudiar los tres tipos de identidad se puede comprobar cuáles son las características que ostentan mayormente las PYMES. No obstante, cabe destacar la siguiente frase de un empresario el cual afirma los siguiente; “Exitosa, asume retos, trabajo en equipo y preocupada por los demás”. En base a lo anterior se afirma que el ser exitoso apunta a una buena rentabilidad, una adecuada imagen y un óptimo posicionamiento de mercado, el asumir retos hace una empresa ambiciosa, capaz de innovar y estar en la cúspide del mercado; el trabajo en equipo describe las relaciones internas que se deben asumir respecto a empleados, clientes, proveedores, entre otros. Y estar preocupada por los demás vislumbra que para una buena toma de decisiones se debe considerar a todos los elementos anteriormente descritos. Lo anterior, lleva a pensar que aun cuándo primordialmente en una organización su identidad es individualista, existen ciertos elementos presentes de otro tipo, tal como esa relación con la “comunidad” y “preocuparse por los demás” (comunitaria), con los “clientes” y a través del “trabajo en equipo” (relacional). Entonces, se puede afirmar que el poseer un determinado tipo de identidad no la exenta o limita de poseer ciertos rasgos y características de los otros tipos de identidad.

Estrategias Organizacionales

Para este estudio se tomó como base la tipología propuesta por Miles y Snow (1978, citado por Vezina 2011) cuya proposición es conocida y utilizada por la mayoría de los analistas. Todo lo anterior con la finalidad de conocer cuál de los cuatro tipos de estrategia es la utilizada. Estrategia defensiva: este tipo de estrategia es utilizada por empresas que generalmente no buscan nuevas oportunidades, rara vez acostumbran a modificar su estructura organizacional, la tecnología y sus procesos. Son altamente competitivas en precio y calidad. Dejan pasar oportunidades más allá de su estrecho alcance de mercado, en el cual crecen de manera lenta y calculada. Estrategia prospectiva: esta estrategia busca continuamente nuevas oportunidades de mercado, es decir, expandirse más allá de su nicho de mercado. Es utilizada por empresas creadoras de cambio, creativas y flexibles. Estrategia analizadora: es una combinación de estrategia defensora y prospectiva por lo que el aventurarse a entrar a nuevos mercados es latente, además de mantenerse estables en ciertos mercados. Las empresas con este tipo de estrategia siguen de cerca a sus competidores y adoptan sus mismas estrategias que consideran rentables, es decir, apuestan por lo seguro. Su crecimiento se debe tanto a la penetración y desarrollo de nuevos mercados.

Estrategia reactiva: esta estrategia es considerada como reactiva y denominada “no saludable”, es poco efectiva al responder en el mercado. Se basa en experiencia, mal desempeño y una mala interpretación del ambiente externo. Las empresas se aferran a una estrategia que no es coherente con sus políticas, objetivos y demás planes organizacionales. No actúan de forma preventiva hasta sentir presión del mercado. En la figura 3 se presenta la distribución de los resultados arrojados por parte de las PYMES manufactureras donde las estrategias más sobresalientes son la analizadora y prospectiva, mientras la de menor relevancia es la defensiva. La mayoría de las empresas se basa en una estrategia analizadora, como lo estipula Miles y Snow (1978), buscan nuevos nichos de mercado, incrementar su participación de mercado y ser líderes dentro de su ramo. Presentan características innovadoras y creadoras de su propio cambio, no obstante, se basan en su competencia, toman oportunidades o ideas de sus seguidores, es decir, apuestan por lo seguro, para rendir nuevos frutos y ser más rentables.

Por otro lado, la menor parte de las empresas se basa en una estrategia defensiva y reactiva. Lo anterior es en base a la tipología propuesta por Miles y Snow, sin embargo, dentro de las entrevistas realizadas a los administradores de las PYMES, mencionaron distintos tipos de estrategias, diferentes formas de actuar ante determinadas situaciones. Algunos empresarios al preguntarles acerca de cuál es o ha sido la problemática más preocupante para ellos, así como los aspectos que limitan o han limitado y como resolvieron la problemática, sus respuestas fueron las siguientes; “cuando se elevó el tipo de cambio porque la materia prima es de exportación y afectó en los costos, se solucionó mediante ajustes en los precios y tratando de no afectar a los clientes”. Otro empresario afirma: “Como empresa viví un fraude, una empresa comercial no me pagó, me quedo totalmente descapitalizado pero en base a las otras sucursales de la empresa me apoyé para que me dieran empuje y salir adelante, espero salir en el 2014 de la situación”.

Un directivo de una empresa dedicada a la impresión y distribución, afirma: “Cambios que se han venido presentando a nivel nacional como la impresión de formatos fiscales (en línea) se suplió por papelería de control interno meramente industrial”. Una empresa panificadora afirma que sus limitantes han sido; “El precio, ya que no todos suben el precio y la mayoría del sector no lo hacen, se le dio solución a partir de bajar la producción, se controló para evitar mermas y gastos, además de hablar con el cliente para evitar problemáticas”.

Figura 3: Tipo de Estrategia



Los resultados basados en el tipo de estrategia que utilizan mayormente las PYMES manufactureras, evidencian una semejanza en lo que respecta a la estrategia prospectiva y la estrategia analizadora, ya que una mayor parte de las empresas son arriesgadas y son creadoras de su propio cambio y mantenerse como líderes de mercado, otro número importante de empresas considera que mantenerse a la defensiva es un idea latente ya que se puede tomar ideas de otras empresas que aplican estrategias cuyos resultados son aceptables, así pues un 56% de PYMES utiliza estrategias prospectivas y analizadoras mientras que el 44% restante utiliza estrategias defensivas y reactivas. Fuente; elaboración propia.

### Identidad –Estrategia – Desempeño

Al pasar de un análisis de las tres variables de manera independiente, a una revisión entre ellas, se puede reafirmar algunas ideas y complementar la visión. Se da un cruce entre la identidad individualista (la de mayor porcentaje) con la estrategia analizadora (también la de mayor frecuencia), es decir, las empresas cuya identidad es de este tipo, en mayor proporción, utilizan la estrategia enfocada al análisis. En segunda instancia con una mínima diferencia, persiste el mismo tipo de identidad, pero con una estrategia prospectiva (Ver tabla 6). Es evidente que la concentración de los datos se da en las combinaciones de la identidad individualista y relacional con las estrategias prospectiva y analizadora. En la parte superior derecha de la tabla, se da una menor conjunción de las frecuencias, incluso inexistentes, ya que no existe una sola empresa cuya identidad sea individualista que a la vez su estrategia sea defensiva.

Tabla 6: Tipos de Estrategia e Identidad

		Estrategia			
		Prospectiva	Analizadora	Reactiva	Defensiva
Identidad	Individual	6	7	3	0
	Relacional	5	4	3	2
	Colectiva	1	2	2	3

Las relaciones son diversas, en algunos casos con mayor claridad que en otros. Destacan las empresas cuya identidad es individualista con una estrategia analizadora. La segunda combinación con mayor frecuencia es también la identidad individualista, pero con una estrategia prospectiva. Sigue relacional con prospectiva y relacional con analizadora. Es evidente que la concentración se da en la parte superior izquierda de la tabla. En menor grado, incluso inexistente en la parte superior derecha, en la cual no existe una sola empresa cuya identidad sea individualista que a la vez su estrategia sea defensiva. Fuente: Elaboración propia.

Algunas diferencias casi imperceptibles, se redefinen al incorporar el desempeño como otro eje comparativo. La primera combinación mencionada de identidad individualista con estrategia analizadora, es la que evidencia un desempeño favorable (+ = Incremento) en términos de sus ventas en la totalidad de sus organizaciones (Ver tabla 7). La segunda, en la que la identidad individualista con estrategia prospectiva, en términos de número de empresas, no hay diferencia significativa con la primera mencionada, sin embargo, al tomar en cuenta el desempeño, esto cambia, ya que una tercera parte de las empresas tienen un desempeño negativo, en término de que sus ventas no incrementaron. A pesar de contar con el menor número de empresas en representación, la identidad colectiva, independiente del tipo de estrategia, es la que muestra mayor consistencia con resultados positivos en el desempeño. Por otra parte, es la identidad relacional, la que muestra mayor consistencia pero en sentido inverso, ya que en por lo menos un caso en cada tipo de estrategia tiene desempeño negativo.



Tabla 7: La Relación Entre la Identidad, Estrategia y Desempeño

		Estrategia							
		Prospectiva		Analizadora		Reactiva		Defensiva	
Identidad	Individual	4	2	7	0	2	1	0	0
	Relacional	3	2	3	1	2	1	2	0
	Colectiva	1	0	2	0	2	0	2	1
		+	-	+	-	+	-	+	-
		Desempeño							

Las variables de identidad y estrategia, observadas de manera independientes, así como interrelacionadas, muestran una misma tendencia; es decir, ambas son las de mayor representación y es precisamente el cruce entre ambas, identifica a las PYMES estudiadas en mayor medida. Es decir, en porcentaje superior, las empresas que tienen una identidad individualista implementan en sus actividades una estrategia analizadora. Aunado ello, es precisamente esta combinación la que logra mejores resultados al mostrar en su totalidad un desempeño positivo, en término de incremento en sus ventas. Fuente: Elaboración propia.

Lo encontrado en este trabajo se asemeja a lo presentado por Vezina. Aun cuando el tipo de empresa difiere considerablemente (Empresas consultoras de tecnología en aquel trabajo y PYMES manufactureras en este); la relación entre identidad y estrategia se identifica en ambos. Se observa que las empresas con una determinada identidad pueden hacer uso de una de las cuatro estrategias. Pero además, cada empresa de manera particular en un momento dado puede tener ciertos elementos de otra identidad (identidades múltiples); asimismo de usar una estrategia predominante, sin descartar el uso parcial de otro tipo. Una semejanza más, es lo referido al desempeño, referente a la limitante de las respuestas por parte de los empresarios. Con la información disponible se menciona una cierta relación, con la salvedad de que posiblemente no se haya revelado en su totalidad el rendimiento de las empresas en estudio. Sin embargo, este trabajo se enfoca en dar cuenta de manera inicial a las tres variables, no tanto al paralelismo del que habla Vezina. Es precisamente este hecho diferencial y distintivo, que hace que el presente documento aporte al área de conocimiento. Sobre todo en tratar de comprender y explicar la caracterización de una empresas enfocado a su propio bienestar y desarrollo, con la o las estrategias usadas y su efecto en el desempeño.

## CONCLUSIONES

Las aportaciones teóricas descritas en el presente documento, hablan de diversos aspectos, tales como la estrategia (Miles y Snow, 1978), el desempeño (Jiménez, 2011) y la identidad organizacional (Albert y Whetten, 1985); entre otros elementos relacionados a estas temáticas. En ese sentido, la importancia que tienen estos tres elementos en la organización, se basa en que el tipo identidad que posee una empresa dará la base para ejecutar la estrategia y/o bien esta podrá redefinir, replantear o reforzar las características identitarias; en ambos sentidos se puede impactar en el desempeño organizacional, en los resultados y en las competencias que ostentan los miembros de ella (Gaál, Z., Fekete, H., 2011) Respecto a la identidad individualista, caracterizada por la innovación, además de la constantemente búsqueda de la expansión en el mercado, generadoras de cambio, con oferta de nuevos productos y/o servicios; corresponde a una estrategia de tipo analizadora ya que por una parte están dispuestos a penetrar en nuevos mercados, además de mantenerse estables en otros. Por lo que se reafirma la idea de Vezina (2011), que en base al tipo de identidad se da una compatibilidad con la estrategia, en este caso de identidad individualista con estrategia analizadora.

Aun cuando en algunos casos los empresarios participantes no revelaron plenamente el rendimiento de su empresa, los hallazgos reflejan ciertos indicadores de manera positiva como la retención de clientes y empleados. Son las ventas las que demuestran un desempeño más favorable que el resto, ya que de la totalidad de las empresas sólo un 8% no tiene un incremento en este factor. No obstante, se cuenta con un área de oportunidad, no en los resultados propiamente dichos, sino en el procedimiento y los indicadores utilizados. Debido a que el desempeño organizacional, no lo consideran de manera integral, sino con un enfoque eminentemente monetario cuyo principal indicador son las ventas. Los criterios como retención de

clientes y retención de empleados, son una representación clara de esta oportunidad de aprovechar para medir su desempeño por medio de estas variables, aunada a otras, con la finalidad de tener resultados con una mayor visión. Este trabajo logra un acercamiento al estudio de la interrelación de las tres variables mencionadas de manera reiterada, de ahí su importancia y aportación al área de conocimiento, así como una explicación de sus relaciones dependiente e independiente, de tal forma que se generan nuevas posibilidades de estudios. Principalmente, en la relación dependiente del desempeño de la identidad y la estrategia; lo cual no necesariamente sería la única relación, sino a la inversa, en la cual derivado del desempeño de una organización pudiese tener un impacto en la propia estrategia e incluso en la redefinición o reforzamiento de las características identitarias.

Se identificaron combinaciones entre las variables, algunas como más favorables que otras en referencia al desempeño; esto genera inquietudes en relación al comportamiento de esto en otros sectores económicos, en otro tamaño de organizaciones e incluso en otras regiones en las que se ubican las empresas. Valdría la pena replicar este tipo de estudio en otros ámbitos que permita tener un panorama amplio, conocer tendencias, relaciones y consistencia de los datos. Asimismo, es conveniente realizar una correlación estadística con una representación mayor de sujetos de estudio que se encamine a generar afirmaciones concluyentes respecto al acercamiento de las relaciones plasmadas en la última parte de este documento. Pueden ser diversas las posibilidades, sin embargo, abrir una línea de investigación para determinar la relación entre el tipo de liderazgo, en relación con estos aspectos de identidad organizacional y la estrategia, puede ser una oportunidad de ampliar la explicación de la dinámica organizacional. Pareciese que una identidad individualista con una estrategia analizadora, podría considerarse un enfoque más apegado a un liderazgo conservador, a la búsqueda de la seguridad y la conservación de una imagen y situación económica; sin embargo, la dualidad de aprovechar en la medida de lo posible nuevos mercados, pero con mayor seguridad puede abrir la posibilidad de estar ante una dualidad no tan fácilmente entendible. Se está ante un fenómeno multivariable en el complejo universo organizacional, en el que la única forma de continuar abonando a su desarrollo es aventurarse a continuar en la búsqueda de respuestas. Sirva el presente como un paso en ese camino.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albert, S. y Whetten, D.A. (1985). "Organizational Identity", en L.L. Cummings y B.M. Staw, editors, *Research in Organizational Behavior*, Vol. 7, JAI Press, Greenwich, pp. 263-295.
- Bernárdez M. (2007). *Desempeño Organizacional. Conceptos y herramientas para la mejora, creación e incubación de nuevas organizaciones*. Authorhouse. Estados Unidos, p. 8.
- Brickson, S.L. (2005). "Organizational identity orientation: forging a link between organizational identity and organizations relations with stakeholders". *Administrative Science Quarterly*, Vol. 50, p. 576-609.
- David, F. (1997). *Conceptos de Administración Estratégica*. Quinta Edición. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A, México, p. 160-173
- Diario Oficial de la Federación (2009). Acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas. Acuerdos del primero al tercero del día 25 de junio de 2009. Consultado el 23 de junio de 2013 en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5096849](http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5096849)
- Díaz M., Acevedo J. y Ramírez C. (2008). *Capacidades Tecnológicas e integración industrial de las PYMES del sector metal-mecánico con las empresas líderes en Sonora*. Consultado el 30 de junio de 2013 en: [http://www.concyteg.gob.mx/formulario/MT/MT2008/MT6/SESSION2/MT6\\_DIAZ\\_ACEVEDO\\_RA\\_MIREZ.pdf](http://www.concyteg.gob.mx/formulario/MT/MT2008/MT6/SESSION2/MT6_DIAZ_ACEVEDO_RA_MIREZ.pdf)

Eisenhardt, K. y Sull, D. N. (2001). "Strategy As Simple Rules" *Harvard Business Review*. Vol.79. January, p. 106-116

Espinoza R., Archundia E. y Contreras R. (2012). *Sistemas contables, fiscales en las sociedades de producción rural, sociedades unipersonales, fuentes de financiamiento y PYMES*. Consultado el 30 de junio de 2013 en: En [http://www.eumed.net/libros-gratis/2012b/1191/concepto\\_de\\_pyme.html](http://www.eumed.net/libros-gratis/2012b/1191/concepto_de_pyme.html)

Estrada R., García D. y Sánchez V. (2009) "Factores determinantes del éxito competitivo en la PYME: Estudio empírico en México". *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 14, núm. 46, abril-junio, Venezuela, p. 169-182.

Gaál, Z. y Fekete, H. (2011). "The relationship between strategic, structural and cultural characteristics and performance". *GSTF Business Review (GBR)*, 1(2), p.100-105.

Giraud Z. V., Cable D.M. y Voss G.B (2006) "Organizational Identity and Firm Performance: What Happens When Leaders Disagree About "Who We Are?" *Organization Science*. Vol. 17, No. 6, November–December, p. 741–755.

Góngora G. y Madrid A. (2010). "El apoyo a la innovación de la PYME en México. Un Estudio exploratorio" *Investigación y Ciencia*, Universidad de Aguascalientes. No. 47, abril 2010, p. 21-30

Goffman E. (2001). *La presentación de la persona en la vida cotidiana*. Editorial Amorrortu, Buenos Aires, p. 4-7

Hernández C., Fernández C. y Baptista P. (1991). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill, México, p. 59.

INEGI (2012). *Industria Manufacturera*, consultado el 07 de julio de 2013 en: <http://cuentame.inegi.org.mx/economia/secundario/manufacturera/default.aspx?tema=E>  
Jiménez D.P. (2011). *Manual de recursos humanos*. 2ª edición. Esic editorial. Madrid, España, p.219.

Learned E., Christensen R. C. Andrews K., y Guth W. D. (1965). *Business Policy: text and cases*, Richard D. Irwing, Homewood, IL, p. 15.

Maldonado J. y Vera-Cruz A. (2009) "Recursos intangibles en el desempeño de la industria de maquilados en México". *Revista venezolana de Gerencia*, Vol. 14, núm. 47, julio-septiembre, Venezuela, p. 311-341.

Muchinsky P. (2002). *Psicología aplicada al trabajo*. 6ª edición. Thomson editores, México, p. 206.

Pratt, M. G. y Foreman, P. O. (2000). "Classifying Managerial Responses to Multiple Organizational Identities". *The Academy of Management Review*, Vol. 25, No. 1, Jan., p. 18-42

Proméxico (2013). *PyMES, Eslabón fundamental para el crecimiento en México*, consultado el 17 de julio de 2013 en: <http://www.promexico.gob.mx/negocios-internacionales/pymes-eslabon-fundamental-para-el-crecimiento-en-mexico.html>

Rummler G. (2004) "Serius performance consulting. According to Rummler". *International Society for Performance Improvement*. Estados Unidos, p. 15-37.

Stuart, A.; Ashforth, B.E. y Dutton, J. E. (2000). "Organizational Identity and Identification". *The Academy of Management Review*, Vol. 25, No. 1, Jan., p. 13-17

Soto P. E. y Dolan S.L. (2004). *Las PYMES ante el desafío del siglo XXI: los nuevos mercados globales*. Thomson Learning editorial, México, p. 24-26.

Vezina S. (2011) *Organizational Identity and Strategy: An Exploratory Study of Parallelisms*. Tesis para obtener el grado de maestro en ciencias. Concordia University. Montreal, Quebec, Canada, p. 1-102.

Whetten, D. A. (2006). "Albert and Whetten revisited: strengthening the concept of organizational identity". *Journal of Management Inquiry*. Vol. 15, No. 3, p. 219-234

Zapata E. (2004) "Las PYMES y su problemática empresarial, análisis de casos". *Revista EAN*. Septiembre-diciembre. Núm. 052, Colombia, p. 119-135

## RECONOCIMIENTO

Los autores desean agradecer al Programa del Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) de la Secretaría de Educación Pública (SEP), por el financiamiento otorgado para realizar el proyecto de investigación que se reporta en este documento.

## BIOGRAFÍA

Sergio Ochoa Jiménez es Doctor en Estudios Organizacionales por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). Profesor Investigador Titular del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON). Con reconocimiento por parte de PROMEP y ANFECA. Medalla al Mérito Universitario UAM 2011, Premio Nacional Investigación Doctoral ANFECA 2012. Para contacto en ITSON, calle 5 de febrero #818 sur, C.P. 85000; Cd. Obregón, Sonora; México. Correo electrónico: sergio.ochoa@itson.edu.mx

Carlos Armando Jacobo Hernández, es Doctor en Planeación Estratégica por parte de ITSON. Profesor Investigador Titular de ITSON. Con reconocimiento por parte de PROMEP. Responsable del Programa Doctoral en ITSON. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel 1. Para contacto en ITSON, calle 5 de febrero #818 sur, C.P. 85000; Cd. Obregón, Sonora; México. Correo electrónico: carlos.jacobo@itson.edu.mx

Beatriz Alicia Leyva Osuna es Maestra en Administración por parte de ITSON. Profesora Investigadora Titular de ITSON. Con reconocimiento por parte de PROMEP y ANFECA. Para contacto en ITSON, calle 5 de febrero #818 sur, C.P. 85000; Cd. Obregón, Sonora; México. Correo electrónico: beatriz.leyva@itson.edu.mx

José Carlos López Figueroa es Licenciado en Administración por parte de ITSON. Colaborador y Asistente de investigación. Para contacto en ITSON, ubicado en calle 5 de febrero #818 sur, C.P. 85000; Cd. Obregón, Sonora; México. Correo electrónico: j.lopezfl1@gmail.com

# FACTORES CLAVES QUE INFLUYEN EN EL PROCESO DE SUCESIÓN EN LAS EMPRESAS FAMILIARES DEL SECTOR TEXTIL EN TIJUANA, B.C., MÉXICO

Maria Virginia Flores-Ortiz, Universidad Autónoma de Baja California

Alfonso Vega-López, Universidad Autónoma de Baja California

## RESUMEN

*El presente trabajo contempla una investigación sobre las empresas familiares del sector textil en Tijuana, B.C., México durante el año 2012, las empresas familiares constituyen un marco de referencia, debido al gran número de establecimientos que existen en el país. Es importante abordar el tema de los factores claves que influyen en el proceso de sucesión, ya que se deben de tomar en cuenta al diseñar un plan de sucesión. El objetivo del presente trabajo consiste en determinar los factores claves que influyen en el proceso de sucesión de las empresas familiares del sector textil, en donde se examinan factores tales como: la competitividad sistémica, conflictos intergrupales, actitudes de los propietarios y el clima organizacional. Como resultado de la investigación se pretende mejorar la actuación de las empresas familiares de este sector, al proponer un esquema, en el que se muestran los factores claves que influyen en el proceso de sucesión en este sector.*

**PALABRAS CLAVES:** Empresa Familiar, Proceso de Sucesión, Sector Textil

## KEY FACTORS THAT INFLUENCE THE SUCCESSION PROCESS IN FAMILY BUSINESSES IN THE TEXTILE SECTOR IN TIJUANA, B.C., MEXICO

### ABSTRACT

*This research relates to family textile businesses in Tijuana, BC, Mexico in 2012. Family businesses constitute an important framework due to the large number of establishments in Mexico. It is important to address key factors influencing the succession process, as it must take into consideration when designing a succession plan. The aim of this study is to determine key factors that influence the succession process in the family textile businesses, where such factors as are discussed: systemic competitiveness, intergroup conflicts, attitudes of owners and organizational environment. This research will help improve the performance of family textile businesses and provide a scheme of key factors that influence the succession process in the textile sector.*

**JEL:** L21, L22, L67

**KEYWORDS:** Family Businesses, Succession Process, Textile Sector

## INTRODUCCIÓN

**E**l sector textil mexicano juega un papel importante en el mercado nacional debido a su aportación económica a diversas entidades del país la ubican como una actividad productiva dinámica y relevante. En la década de los noventa, la industria textil se favoreció con la apertura comercial y aprovechó las ventajas arancelarias, en especial las del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN). (Patlán, Delgado y Musik (2010). Asimismo en el estudio realizado se menciona que el sector textil mexicano se integra principalmente por micro y pequeñas empresas (85.9%). En 2006, la producción

nacional de fibras químicas estuvo centrada en fibras sintéticas (93.1%) más que en fibras artificiales (6.9%). En términos de valor existe mayor énfasis en la fabricación de insumos textiles (69.5%) frente a la confección de productos textiles (30.5%); durante 2003-2006, el segmento que arrojó un mayor crecimiento fue el dedicado a la fabricación de productos textiles (15.5%). En 2006, el total de exportaciones e importaciones textiles ascendió a 24,610.2 y 73, 217.5 millones de pesos, los principales productos exportados por la industria textil mexicana son fibras y filamentos sintéticos y artificiales (24.1%). En 2006, México participó con el 1.0% a las exportaciones mundiales de textiles, en tanto que las importaciones de textiles realizadas por nuestro país representaron el 2.6% del total mundial.

(Patlán, et al., 2010) De acuerdo a Patlán, et al., (2010), en lo referente a la situación tecnológica, el sector textil ha presentado importantes avances en las últimas décadas del siglo XX, especialmente con el surgimiento de las computadoras y las tecnologías de información (TI). Como consecuencia, la maquinaria textil presenta diversos niveles tecnológicos, desde equipos que se controlan manualmente hasta aquéllos automatizados que operan en línea de manera integrada en una empresa textil de alta tecnología. Las TI del sector textil cuentan actualmente con aplicaciones relevantes para la producción y administración de una empresa, en este caso se incluyen tecnologías de diseño asistido por computadora (CAD – *Computer Assisted Design*) y de manufactura asistida por computadora (CAM – *Computer Assisted Manufacturing*) para la hilatura, tejido plano, *jacquard*, tejido de punto, tintura, estampado y acabados, así como sistemas completos como las tecnologías de manufactura integrada por computadora (CIM – *Computer Integrated Manufacturing*) y los sistemas de planeación de recursos empresariales (ERP – *Enterprise Resource Planning*). También las TI se aplican en el comercio electrónico del sector textil. (Patlán, et al., 2010) Una vez mencionado todo lo relacionado al ámbito económico del sector textil es importante mencionar todo lo concerniente con las empresas familiares, ya que es común la creencia de que las empresas familiares son entidades económicas que carecen de tecnología, de una administración poco estructurada, con escasos recursos, cuando no es así. Sin embargo, las empresas familiares no logran dar continuidad a los negocios, es decir, aquellos con los cuales iniciaron; trabajando por buscar mejores estadios. Existiendo en consecuencia, empresas familiares de dos o más generaciones que están siendo adquiridas por sus competidores, tanto de su localidad como de otras regiones, incluso del extranjero.

(Gómez, López y Betancourt, 2008). Las empresas familiares deben contar con un plan para designar a un sucesor; esto es para anticiparse a las carencias de dirección, es decir, saber identificar los puestos clave de la organización, que están bloqueados o sin evolución por falta de sustitutos adecuados y reducir por otro lado, el impacto, que tiene en cualquier negocio el cambio de dirección cuando el propietario fallece, o queda incapacitado, sin la designación de un sucesor de manera planeada, ya sea un hijo (a), sobrino, nieto, etc. Gallo (1998), hace referencia que el plan de sucesión no debe limitarse a la idea de que la segunda o tercera generación tome las riendas del negocio. La meta debe ser cómo se conserva el patrimonio familiar a largo plazo, y eso no necesariamente implica que un familiar se quede con el negocio a largo plazo. (Flores, Vega, García, 2010)

En casi todos los países de siete a nueve de cada 10 empresas son de propiedad y administración familiar. Aunque abundan más entre las pymes, pero también encontramos que hay muchas empresas familiares grandes. Un tercio de las 500 empresas más grandes de EE.UU. son controladas por familias. En Europa, ese porcentaje sube al 50%, y en Asia y Latinoamérica es de dos tercios, aproximadamente. Así, las empresas familiares son el verdadero motor de las economías en el mundo, aportando entre un 50% y 70% del PIB y del empleo en cada país. (Martínez, 2012). De acuerdo con (Flores, Solís, Vega, 2013), algunos datos que muestran la importancia de las empresas familiares en México, se hacen mención en un estudio que realizó (García, 2011), en el que hace referencia de que en el país el 99% del total de las empresas que equivalen a unos cuatro millones, son catalogadas como micro, pequeñas y medianas empresas (OCDE, 2007; INEGI 2006). Asimismo, en el año 2006, estas empresas generaron más de la mitad del Producto Interno Bruto (PIB) nacional y emplearon a casi tres cuartas partes de la población económicamente activa. De igual manera, la importancia de las empresas familiares en México es evidente al observar que,

aproximadamente nueve de cada diez compañías, son de carácter familiar. (Kuhlman, 1997; Belausteguigoitia, 2012). Definir al futuro sucesor en la empresa familiar, es determinante para garantizar la continuidad de la empresa; tiene que actuarse bajo la lógica empresarial, lo cual no siempre coincide con los privilegios de la lógica familiar. La dirección de la empresa basada en jerarquías familiares, puede afectar a la empresa e impedir su crecimiento e incluso su mantenimiento en el tiempo. Por ello, el propietario debe tener un plan de sucesión que garantice el futuro y la expansión de la empresa en un ambiente cada más competitivo. La sucesión involucra a los tres subsistemas de la empresa familiar (la empresa, la familia y la propiedad) y durante este proceso cada uno de ellos experimenta cambios importantes y el fenómeno se inicia desde el punto de vista práctico, desde el momento de la concepción de los hijos fundadores, por lo regular es un proceso largo que, si se planifica, durará de 10 a 15 años y pasará por varias etapas. (Belausteguigoitia, 2012)

La investigación está organizada de la siguiente manera: en la sección de revisión literaria se presentan estudios relevantes que se han realizado acerca de las empresas familiares, sus características, el proceso de sucesión y se describen los cuatro factores claves que influyen en el proceso de sucesión tales como: la competitividad sistémica, conflictos intergrupales, actitudes propietarios y el clima organizacional. Asimismo en la apartado de metodología se presentan los procedimientos, técnicas y métodos utilizados, así como, el esquema general para llevar a cabo la investigación, en la sección de resultados se muestran los principales resultados y hallazgos de la información recaba por la encuesta y el esquema de los factores claves que influyen en el proceso de sucesión de las empresas familiares del Sector Textil en Tijuana, B.C., México. Por último se encuentran las conclusiones y recomendaciones producto del análisis de la información documental, de campo y de la experiencia de los investigadores.

## REVISIÓN LITERARIA

### Las Empresas Familiares y sus Características

Las empresas familiares tienen como particularidad la implicación de la familia en la propiedad y gestión. Estos aspectos condicionan el funcionamiento y los objetivos de la organización (Meroño, 2009). De aquí la importancia de planificar la sucesión a través de un proceso con suficiente tiempo para lograr el éxito de cambio de sucesor. Para definir a la empresa familiar, existe una gran cantidad de definiciones; Belausteguigoitia (2012), la define como una organización controlada y operada por los miembros de la familia. Asimismo, (Amarjen, 2009) hace referencia que es aquella en la que la propiedad y gestión de la empresa están en las mismas manos, y cuya actividad de desarrolla con una clara vocación de expansión y continuidad por parte de los mismos miembros de la empresa. (Sánchez-Crespo, 2006), una empresa familiar es aquella empresa en la que el capital y, en su caso, la gestión y/o el gobierno están en manos de una o más familias, que tienen la capacidad de ejercer sobre ella una influencia suficiente para controlarla, y cuya visión estratégica incluye el propósito de darle continuidad en manos de la siguiente generación familiar. De acuerdo a Eddy (1996), las principales características que presentan las empresas familiares son: la familia tiene cierta propiedad o propiedades, la familia tiene un alto control dentro de la dirección de la empresa y hacer negocios es el principal ideal de la familia. Para Rosenblatt, De Mik, Anderson, y Johnson (1985), las empresas familiares son cualquier negocio en el cual la mayoría de la propiedad y del control se encuentran en manos de una familia y en el que, dos o más miembros familiares están implicados en los negocios de la empresa. Donnelley (1964), indica que las empresas familiares son aquellas que se identifican con al menos dos generaciones de la familia y donde ese vínculo conlleva a una influencia en la compañía de los intereses y objetivos de la familia.

La definición de empresa familiar puede abarcar multitud de características, sin embargo, pueden distinguirse tres rasgos que deben estar presentes cuando se hace referencia a este tipo de organizaciones: la transferencia del negocio a través de distintas generaciones; la propiedad y dirección mayoritariamente en manos de una familia; la implicación de dicha familia en todo lo concerniente a la firma. Esta

caracterización de la empresa familiar permite diferenciar con las otras formas de organización de las demás empresas. En primer lugar, habría que mencionar la existencia de varios subsistemas que engloban a un sistema común que es la empresa. Aquí se incluye el subsistema empresa, el subsistema familia y el subsistema propiedad y, la forma en que éstos, en la medida en que estén presentes en la compañía, van a influir en la firma de una u otra manera.

El modelo de los tres círculos (Davis y Tagiuri, 1982), es uno de los que han sido más empleados para describir distintas situaciones actuales y futuras de las empresas familiares. En este modelo cada círculo representa un grupo de personas, con particulares características en relación con la empresa familiar, y las intersecciones de los círculos los grupos de personas que poseen dos o tres de las tres características identificadas por el modelo. (Flores et al., 2013). Sobre la base de las consideraciones anteriores de manera tradicional el modelo de los tres círculos de Davis y Tagiuri (1982), es uno de los que han sido más empleados para describir distintas situaciones actuales y futuras de las empresas familiares. En este modelo cada círculo representa un grupo de personas, con características particulares en relación a la empresa familiar; las intersecciones de los círculos constituyen los grupos de personas que poseen dos o tres de las características identificadas por el modelo. Según coincidan -en mayor o menor grado- los tres círculos, es decir, cuando estas se superpongan como atraídas por una fuerza centrípeta (algo que suele ocurrir en primera y segunda generación) o se distancien como separados por una fuerza centrífuga, (como acostumbra a pasar en empresas familiares de gran tamaño) se estará frente a distintos tipos de empresas familiares, con características muy diferentes: por el número de protagonistas que en ellas trabajan o con ellas tienen relación, por los distintos roles que desempeñan y sus diferentes intereses, así como por el contenido de las relaciones y actitudes que entre unas y otras personas se dan.

Otra característica que destaca en estas empresas es la cultura, o dicho en otras palabras, los valores, actitudes y creencias propias de una familia que mayoritariamente dirige y controla la empresa en cuestión. Por último, hay que considerar otro aspecto significativo que es la visión a largo plazo que este tipo de negocios plantea y que es fruto de numerosas disparidades con las empresas no familiares. Estudios como los realizados por Daily y Dollinger (1993) o Donckels y Fröhlich (1991), demuestran esa afinidad a la continuidad a lo largo de las generaciones, la cual implica uno de los problemas más importantes tratados a través de los años como es la sucesión, puesto que aun existiendo esa visión a largo plazo muchas empresas no logran superar el cambio de generación.

Una vez conocidos los rasgos más distintivos de este tipo de negocios, a continuación se analizarán los factores claves del proceso de sucesión en una empresa familiar (Negreira del Río, 2007) hace referencia que a pesar del conocimiento profundo del problema de la sucesión no son halagüeñas (Gallo, 1998). ¿Por qué no se actúa entonces en el seno de la familia y se planifica la sucesión a tiempo? En ocasiones ello sucede por ser poco conscientes de que la realidad de la familia y del control de la propiedad, mudarán con el paso del tiempo, por lo que se hace necesario adaptar las estructuras propietarias y de gobierno a las nuevas épocas.

### El Proceso de Sucesión en las Empresas Familiares

El proceso de sucesión depende de los acontecimientos de cada empresa y familia. Al respecto cuanto más amplia sea la gama de apoyos o políticas de previsión, la empresa familiar se verá fortalecida durante el proceso de sucesión. No se puede dar una fecha exacta para la incorporación del sucesor ya que depende del contexto que este viviendo cada empresa familiar en ese momento. Por lo tanto, de acuerdo con Lozano (2008), menciona que se han realizado muchos estudios que tratan la sucesión en empresas familiares (Longenecker y Schoen, 1978, Kram 1988, Handler, 1992; Wortman 1994, Ussman 1994, Sharma, Chrisman y Chau 2003, Venter, Boshoff y Mass 2005, Lambrecht 2005), estudios más recientes por Belausteguigoitia, (2012), hace referencia que durante el proceso de sucesión suele decidirse la configuración de la nueva propiedad. Quien controla la propiedad ejerce el poder y, si lo desea, la dirección



de la empresa puede delegarse si se decide nombrar a un nuevo director general (Navarrete, 2008). De manera reciente Belausteguigoitia (2012), define que el proceso de sucesión es muy complejo, en el cual participa una gran cantidad de actores. Por lo general, es un proceso largo que, si se planifica durará de 10 a 15 años y pasará por varias etapas. En ocasiones las situaciones imprevistas originan que este proceso sea más corto, como en el caso del fallecimiento de los dueños y directores o las desavenencias entre familiares e incluso la ruptura de las relaciones entre ellos.

La construcción de un plan de sucesión puede ser definida de diferentes maneras, se puede iniciar con la definición operacional y sus propósitos. Se define la planeación de la sucesión como un proceso estructurado, en el cual se involucran la identificación y preparación del sucesor, para asignarle un rol dentro de la organización, esto ocurre cuando el perfil es cubierto. (Garman y Tyler, 2004). Por lo tanto, lo que da el carácter de empresa familiar a una organización es el hecho de considerar a la empresa como un logro personal, que el fundador desea trasladar a la familia y perpetuar a través del tiempo (Gallo, 2008). Cuando el propietario decide iniciar la planificación de la sucesión, es el momento donde se deben de tomar en cuenta los factores claves consistiendo en las áreas que aseguran un funcionamiento competitivo para la organización, convirtiéndose en una herramienta para identificar los factores decisivos de un tipo de organización determinada. (Rockart, 1986), que influyen en el proceso de sucesión de las empresas familiares del Sector Textil en Tijuana, B.C., México, tomando en cuenta cuatro factores claves que a continuación se describen:

El primer factor a considerar es la competitividad sistémica examina los factores que lo determinan y sus interrelaciones, siendo el producto de la interacción compleja y dinámica entre cuatro niveles económicos y sociales de un sistema nacional, que son los siguientes: el nivel micro, de las empresas, las que buscan simultáneamente eficiencia, calidad, flexibilidad y rapidez de reacción, estando muchas de ellas articuladas en redes de colaboración mutua; así la competitividad de una empresa se basa en el patrón organizativo de la sociedad en su conjunto. Los parámetros de relevancia competitiva en todos los niveles del sistema y la interacción entre ellos es lo que genera ventajas competitiva. (Esser, Hillebrand, Messner y Meyer-Stamer, 1996). Asimismo, dentro de la competitividad sistémica se consideran los siguientes elementos: a) La competitividad se define por la productividad con la que un país utiliza sus recursos humanos, económicos y naturales. Para comprender la competitividad, el punto de partida son las fuentes subyacentes de prosperidad que posee un país.

El nivel de vida de un país se determina por la productividad de su economía, que se mide por el valor de los bienes y servicios producidos por unidad de sus recursos humanos, económicos y naturales. (Porter, 2000). b) La tecnología que según (Bateman y Snell, 2005), se puede definir como aplicación sistemática de conocimientos científicos a un producto, proceso o servicio nuevo. Los autores dicen que en la actualidad, una empresa no puede tener éxito, si no incorpora a su estrategia las asombrosas tecnologías que existen y las que continúan evolucionando y la rentabilidad la cual se considera como la unidad de análisis adoptada por el sector, asumiéndose que la rentabilidad de la empresa está asociada a la rentabilidad industrial, en pocas y transitorias diferencias entre las empresas del sector, salvo las vinculadas al tamaño cuando existen economías de escala significativas. (Fernández, Montes y Vázquez, 1997) El segundo factor a considerar son los conflictos intergrupales, estos se pueden definir como el comportamiento que ocurre entre grupos de la organización, cuando integrantes de uno se identifica con el suyo y creen que los otros pueden obstaculizar el logro de las metas o expectativas del propio. Los conflictos intergrupales, por ejemplo entre dos departamentos. En una mayor escala estos problemas se parecen a las guerras de bandas juveniles. Cada grupo intenta socavar la posición del otro, adquirir poder y mejorar su imagen. (Belausteguigoitia, 2012) De igual manera dentro de los conflictos intergrupales se deben tomar en cuenta los siguientes elementos: a) El proceso de sucesión el cual se refiere a la percepción de alternativas que una organización ofrece a sus empleados, de mejorar su rendimiento, satisfacción y compromiso. Este proceso suele requerir una serie de pasos bastante complicados. Por ejemplo, los posibles sucesores para la dirección principal podrían ser enviados por vía de puestos altos a varias divisiones claves y al extranjero

y tal vez, se les pida que cursen el programa de Administración avanzada de la escuela de Administración de Harvard. Una definición más general sería de que se trata del proceso para asegurar una oferta adecuada de sucesores para los puestos altos o claves, presentes o futuros, que se derivan de la estrategia del negocio, de modo que sea posible planificar y administrar las carreras de las personas, para optimizar las necesidades de la organización y las aspiraciones individuales. (Dessler, 2001). b) El contexto familiar en donde lo económico condiciona pero no determina lo cultural. Sociedades con estructuras económicas muy similares tienen, sin embargo, culturas muy diferentes; el contexto familiar tiene que ver con las personas que pertenecen a un mismo grupo social puede sostener valores muy distintos, tener gustos diferentes, expresarse de maneras diferentes.

Esto es así porque en la formación de la cultura de una sociedad o de un grupo, no sólo intervienen los aspectos económicos, también depende de aspectos históricos, sociales, y de la educación que hayan recibido las personas y de otros factores. (Amigo y Ferro, 2003). c) El desarrollo del personal el cual se considera como el crecimiento de las aptitudes que van más allá de las necesarias para efectuar el trabajo actual, representa los esfuerzos para mejorar la habilidad de los empleados para manejar diversas asignaciones. Es una función importante de la Administración de Recursos Humanos, que consiste no sólo en capacitación, sino también en la planeación de carreras individuales y actividades de desarrollo, desarrollo organizacional, evaluación del desempeño. (Wayne y Noe, 2000) El tercer factor a considerar es la actitud de los propietarios que de acuerdo con (Davis y Newstrom, 2000), son los sentimientos y las creencias que determinan en gran parte la forma en que los empleados perciben su medio ambiente, su compromiso con las acciones que se pretenden y en última instancia, su comportamiento. Las actitudes forman un conjunto mental que afecta la manera de ver algo, como una ventana que constituye un marco para ver hacia el interior o exterior de una construcción.

Asimismo, dentro de la actitud de los propietarios se deben tomar en cuenta los siguientes elementos: a) El consejo de familia el cual la Revista *Centremetal*. Lúrgic Upmbal, (2005), hace mención que es un órgano de gobierno que reúne a los familiares y no familiares que trabajan en la empresa, así como a los representantes de las distintas generaciones, siendo un contexto que centra por lo tanto a los propietarios de la empresa, independientemente de su participación accionaria en el negocio. El cual contribuye a fortalecer, mantener activos los valores fundacionales y la historia de la familia, preservando su unidad y armonía. En empresas muy numerosas, que ya han transitado varias generaciones, este ámbito de reunión suele constituir la instancia en que todos los familiares se encuentran, y en ocasiones se conocen, es decir, es el órgano en el que la familia define y toma decisiones estrictamente sobre aquellos aspectos que se refieren a su relación con la empresa. (Salazar, 2009). b) El estilo de liderazgo, considerándose la manera de dirección la cual está compuesta por una combinación de cualidades, actitudes, percepciones e intuiciones personales, que hacen que el punto de vista de cada directivo en una situación determinada sea único. En términos prácticos podría describirse como la forma individualizada en que empleamos nuestras habilidades y conocimiento directivos para solucionar problemas, relacionarnos con las personas que nos rodean y delegar responsabilidades directivas.

(Wilson, 2003). En tanto que Lozano (2008), menciona que se le debe dar gran importancia al espíritu empresarial, factor que con frecuencia es asociado al comportamiento de un líder. Por consiguiente, puede verse que la formación para el liderazgo puede venir tanto de la iniciativa individual, de la relación día a día con el predecesor, como del entorno interno y externo del sistema familia-empresa y c) La formación del propietario, siendo el proceso por el cual los individuos se preparan para su participación en un sistema o en la sociedad. La formación es el aprendizaje sistemático que se proporciona en un periodo de tiempo concreto para transmitir a los empleados los conocimientos, habilidades y actitudes que les facilitarán la realización de sus funciones y su crecimiento personal dentro de la empresa. Pero en sentido estricto, la formación no se circunscribe exclusivamente al espacio escolar o al laboral y en tal caso, cualquier institución, instancia o contexto que participe en la adquisición de atributos o características de individuos es una fuente formativa. (García, 2001). En tanto que Lozano (2008), menciona que la formación en valores

y en habilidades de liderazgo, debe complementarse con la formación en áreas administrativas o en un área técnica importante, esto es, educación formal que le de las capacidades al potencial sucesor de trabajar en la empresa familiar. (Venter et al., Lambrecht, 2005) Y el último factor a considerar es el clima organizacional, que se refiere al ambiente interno existente entre los miembros de la organización, está estrechamente ligado al grado de motivación de los empleados e indica de manera específica las propiedades motivacionales del ambiente organizacional, es decir, la manera en la cual las personas perciben e interpretan el medio circundante. (Belausteguigoitia, 2012) En tanto que en el clima organizacional se deben considerar los siguientes elementos: a) La Gestión que es el proceso emprendido por una o más personas para coordinar las actividades laborales de otros individuos.

La gestión de las empresas familiares se caracteriza por los órganos de gobierno con los que cuenta, como el consejo de familia. De acuerdo con (Gómez, 2010), en el caso de la gestión del clima organizacional, emprender acciones de mejora implica dejar de lado hábitos específicos y abrir espacio a formas diferentes de hacer las cosas y de relacionarse. Las actividades de mejora de clima laboral pueden agruparse en dos grandes líneas: programas dirigidos a toda la organización o a grandes grupos dentro de ella y acciones específicas de los equipos de trabajo diseñadas a partir del análisis del microclima y en coherencia con la filosofía organizacional. b) La supervisión es un elemento de la dirección que se encarga del estudio y la vigilancia de las acciones de un grupo de personas en relación con el progreso alcanzado. (Rodríguez, 2006), asimismo la supervisión significa guiar y dirigir los esfuerzos de los empleados y otros recursos para satisfacer la producción de trabajo manifestada y también consiste en vigilar y guiar a los subordinados de tal forma que las actividades se realicen adecuadamente; este término se aplica por lo general a niveles jerárquicos inferiores aunque todo administrador, en mayor o menor grado, lleva a cabo esta función; por esto, de acuerdo con el criterio personal de los autores, se considera la supervisión, el liderazgo y los estilos de gerenciales, como sinónimos, aunque referidos a diversos niveles jerárquicos. (Terry y Franklin, 1987) y c) El esfuerzo, el cual se define como el tiempo y la energía que la persona invierte para obtener los resultados y los logros que se esperan de ella en su trabajo. Está constituido por dos dimensiones: el tiempo dedicado al trabajo y la intensidad del trabajo (Belausteguigoitia, 2012).

## METODOLOGÍA

### Operacionalización de las Variables

Para el presente trabajo la variable dependiente son los factores claves en el proceso de sucesión consistiendo en las áreas que aseguran un funcionamiento competitivo para la organización, convirtiéndose en una herramienta para identificar los factores decisivos de un tipo de organización determinada. (Rockart, 1986) y como variables independientes se tomaron en cuenta las siguientes: competitividad sistémica, conflictos intergrupales, actitudes de los propietarios y el clima organizacional mostrándose su operacionalización en la Tabla 1.

Para el presente trabajo se eligió una muestra de 33 propietarios de las empresas familiares del sector textil afiliados al padrón de la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA) delegación Tijuana, Baja California. A los propietarios se les aplicó un cuestionario conformado por 75 preguntas relacionadas al tema de estudio. Una vez recopilada la información de los cuestionarios, se procedió a la elaboración de una base de datos en SPSS y posteriormente se realizó el respectivo análisis y su interpretación. Se utilizó una escala de medición con una escala de *lickert*. Se elaboraron los cuadros y gráficos que nos permite determinar los factores claves que influyen en el proceso de sucesión de las empresas familiares del Sector Textil en Tijuana, B.C., México.

Tabla 1: Operacionalización de las Variables

Variable	Dimensiones
<p>Competitividad Sistémica. Examina los factores que lo determinan sus interrelaciones entre cuatro niveles económicos y sociales de un sistema nacional, que son los siguientes: el nivel micro, macro, meso, meta de las empresas, las que buscan simultáneamente eficiencia, calidad, flexibilidad y rapidez de reacción, estando muchas de ellas articuladas en redes de colaboración mutua; así la competitividad de una empresa se basa en el patrón organizativo de la sociedad en su conjunto. Los parámetros de relevancia competitiva en todos los niveles del sistema y la interacción entre ellos es lo que genera ventajas competitiva. (Esser, Hillebrand, Messner y Meyer-Stamer, 1996).</p>	<p>Competitividad. Se define por la productividad con la que un país utiliza sus recursos humanos, económicos y naturales. Para comprender la competitividad, el punto de partida son las fuentes subyacentes de prosperidad que posee un país. El nivel de vida de un país se determina por la productividad de su economía, que se mide por el valor de los bienes y servicios producidos por unidad de sus recursos humanos, económicos y naturales. (Porter, 2000)                      Tecnología. Se puede definir como aplicación sistemática de conocimientos científicos a un producto, proceso o servicio nuevo. Los autores dicen que en la actualidad, una empresa no puede tener éxito, si no incorpora a su estrategia las asombrosas tecnologías que existen y las que continúan evolucionando. (Bateman y Snell, 2005)                      Rentabilidad. Se define como la unidad de análisis adoptada por el sector, asumiéndose que la rentabilidad de la empresa está asociada a la rentabilidad industrial, en pocas y transitorias diferencias entre las empresas del sector, salvo las vinculadas al tamaño cuando existen economías de escala significativas. (Fernández, Montes y Vázquez, 1997).</p>
<p>Conflictos Intergrupales. Se pueden definir como el comportamiento que ocurre entre grupos de la organización, cuando integrantes de uno se identifica con el suyo y creen que los otros pueden obstaculizar el logro de las metas o expectativas del propio. Los conflictos intergrupales, por ejemplo entre dos departamentos. En una mayor escala estos problemas se parecen a las guerras de bandas juveniles. Cada grupo intenta socavar la posición del otro, adquirir poder y mejorar su imagen. (Belausteguigoitia, 2012).</p>	<p>Proceso de sucesión. Se trata del proceso para asegurar una oferta adecuada de sucesores para los puestos altos o claves, presentes o futuros, que se derivan de la estrategia del negocio, de modo que sea posible planificar y administrar las carreras de las personas, para optimizar las necesidades de la organización y las aspiraciones individuales. (Dessler, 2001)                      Contexto Familiar. Tiene que ver con las personas que pertenecen a un mismo grupo social puede sostener valores muy distintos, tener gustos diferentes, expresarse de maneras diferente. Esto es así porque en la formación de la cultura de una sociedad o de un grupo, no sólo intervienen los aspectos económicos, también depende de aspectos históricos, sociales, y de la educación que hayan recibidos las personas y de otros factores. (Amigo y Ferro, 2003).                      Desarrollo de Personal. Es una función importante de la Administración de Recursos Humanos, que consiste no sólo en capacitación, sino también en la planeación de carreras individuales y actividades de desarrollo, desarrollo organizacional, evaluación del desempeño. (Wayne y Noe, 2000)</p>
<p>Actitudes propietarios. Son los sentimientos y las creencias que determinan en gran parte la forma en que los empleados perciben su medio ambiente, su compromiso con las acciones que se pretenden y en última instancia, su comportamiento. Las actitudes forman un conjunto mental que afecta la manera de ver algo, como una ventana que constituye un marco para ver hacia el interior o exterior de una construcción. (Davis y Newstrom, 2000)</p>	<p>Consejo de familia. Es el órgano en el que la familia define y toma decisiones estrictamente sobre aquellos aspectos que se refieren a su relación con la empresa. (Salazar, 2009)                      Estilos de liderazgo. En términos prácticos podría describirse como la forma individualizada en que empleamos nuestras habilidades y conocimiento directivos para solucionar problemas, relacionarnos con las personas que nos rodean y delegar responsabilidades directivas. (Wilson, 2003).                      Formación del propietario. Lozano (2008), menciona que la formación en valores y en habilidades de liderazgo, debe complementarse con la formación en áreas administrativas o en un área técnica importante, esto es, educación formal que le de las capacidades al potencial sucesor de trabajar en la empresa familiar. (Venter et al., Lambrecht, 2005)</p>
<p>Clima organizacional. Se refiere al ambiente interno existente entre los miembros de la organización, está estrechamente ligado al grado de motivación de los empleados e indica de manera específica las propiedades motivacionales del ambiente organizacional, es decir, la manera en la cual las personas perciben e interpretan el medio circundante. (Belausteguigoitia, 2012)</p>	<p>Gestión. De acuerdo con (Gómez, 2010), en el caso de la gestión del clima organizacional, emprender acciones de mejora implica dejar de lado hábitos específicos y abrir espacio a formas diferentes de hacer las cosas y de relacionarse. Las actividades de mejora de clima laboral pueden agruparse en dos grandes líneas: programas dirigidos a toda la organización o a grandes grupos dentro de ella y acciones específicas de los equipos de trabajo diseñadas a partir del análisis del microclima y en coherencia con la filosofía organizacional.                      Supervisión. Es un elemento de la dirección que se encarga del estudio y la vigilancia de las acciones de un grupo de personas en relación con el progreso alcanzado. (Rodríguez, 2006)                      Esfuerzo. El cual se define como el tiempo y la energía que la persona invierte para obtener los resultados y los logros que se esperan de ella en su trabajo. Está constituido por dos dimensiones: el tiempo dedicado al trabajo y la intensidad del trabajo (Belausteguigoitia, 2012).</p>

En la tabla 1, se muestra la operacionalización de las variables independientes que se tomaron en cuenta siendo las siguientes: competitividad sistémica, conflictos intergrupales, actitudes de los propietarios y el clima organizacional y la variable dependiente son los factores claves en el proceso de sucesión consistiendo en las áreas que aseguran un funcionamiento competitivo para la organización, convirtiéndose en una herramienta para identificar los factores decisivos de un tipo de organización determinada. (Rockart, 1986)

**Objetivo General:** Determinar los factores claves que influyen en el proceso de sucesión de las empresas familiares del Sector Textil en Tijuana, B.C., México

*Objetivo Específico:* Determinar si la competitividad sistémica, conflictos intergrupales, actitudes de los propietarios y el clima organizacional, son factores claves en el proceso de sucesión de las empresas familiares del Sector Textil en Tijuana, B.C., México El diseño de la muestra es resultado de la identificación de una población total de 43 empresas familiares del sector textil, registradas en Cámara Nacional de la Industria de Transformación, (CANACINTRA) delegación Tijuana, en Baja California, y de la consideración del porcentaje de presencia sobre la población total, dando como resultado 33 empresas como muestra representativa, como se ejemplifica en la Tabla 2. Los factores que se tomaron en cuenta en el cálculo de la muestra, es que la población se considera con características homogéneas, además, de contarse con una población finita, ya que el número de empresas familiares es conocido y la representatividad de la muestra está determinada por un error permisible de 0.068, con un nivel de confianza del 95% y  $p = q = 0.5$ . Para la recolección de la información se realizaron entrevistas personales, para aclarar cualquier duda que tuviera el entrevistado, acerca de alguna de las preguntas del cuestionario, finalmente se obtuvieron 33 encuestas, estas fueron válidas y ninguna fue excluida al momento de analizar la información

Tabla 2: Total de Empresas Según CANACINTRA, Marzo 2011

	Poblacion	Muestra
Total de empresas fabricantes de prendas de vestir	43	33

La tabla muestra que el total de empresas registradas, integran una población de 43 la población se considera con características homogéneas y se contó con una población finita, porque se conoce el número de empresas familiares, dando como resultado que la muestra esperada es de 33 empresas estas fueron válidas y ninguna fue excluida al momento de analizar la información.

### Validación del Instrumento

A los propietarios se les aplicó un cuestionario conformado con 75 preguntas, el cual fue validado relacionado al tema de estudio, a través de un análisis factorial confirmatorio (Tabla 3 y 4).

Tabla 3: Análisis Factorial Confirmatorio

Variable	Dimensión	Alfa Normal	Alfa Estandar
Competitividad sistémica	Competitividad	0.70	0.70
	Tecnología	0.60	0.60
	Rentabilidad	0.70	0.70
Conflictos intergrupales	Proceso de sucesión	0.80	0.80
	Contexto familiar	0.80	0.80
	Desarrollo de personal	0.80	0.80
Actitudes propietarios	Consejo de familia	0.80	0.80
	Estilos de liderazgo	0.80	0.90
	Formación del propietario	0.80	0.80
Clima organizacional	Gestión	0.70	0.80
	Supervisión	0.90	0.90
	Esfuerzo	0.90	0.90

Esta tabla muestra los resultados del análisis confirmatorio efectuado para validar el instrumento de medición utilizado en la investigación. Fuente: elaboración propia (2012).

Tabla 4: Análisis de Fiabilidad

Alfa de Cronbach	No. de elementos
.736	33

En la tabla se muestra la validez del cuestionario se determinó mediante el coeficiente de confiabilidad de Alfa-Cronbach, por medio del programa SPSS: el resultado arrojado por dicho programa fue de .736, un grado de confiabilidad aceptable (ya que esta por arriba .60 y de 0.70, puntuación mínima aceptable.). Fuente: elaboración propias con datos del spss (2012)

Se utilizó una escala de medición con categorías de respuestas de opción múltiple. Se elaboraron los cuadros que permiten un análisis para determinar los factores claves, que influyen en el proceso de sucesión de las

empresas familiares del Sector Textil en Tijuana, B.C., México. La validez del cuestionario se determinó mediante el coeficiente de confiabilidad de *Alfa-Cronbach*, por medio del programa SPSS: el resultado arrojado por dicho programa fue de .80, un grado de confiabilidad aceptable (ya que esta por arriba .60 y de 0.70, puntuación mínima aceptable.)

## RESULTADOS

### Situación Actual De Las Empresas Familiares del Sector Textil

En la Tabla 5, se aprecia que en Tijuana, B.C. las empresas familiares del sector textil actualmente se encuentran en un proceso alto de desarrollo en un 40%, dado que los propietarios de la empresas manifiestan que han aumentado sus ventas y tienen compromisos adquiridos en mediano plazo para seguir abasteciendo a sus clientes actuales y potenciales, ya que su desarrollo se encuentra centrados en la mejora de nuevas fibras y materiales, así como en el impulso de nuevas aplicaciones y segmentos de productos textiles, entre los que destacan los textiles técnicos, los textiles industriales y los textiles electrónicos interactivos.

Tabla 5: Apreciación del Propietario Sobre el Proceso de Desarrollo

Opinión de los propietarios	Porcentaje
Alto desarrollo	40%
Mediano desarrollo	25%
Bajo desarrollo	20%
Ningún desarrollo	15%
Total	100%

*Esta tabla presenta las empresas familiares del sector textil actualmente se encuentran en un proceso alto de desarrollo dando como resultado un 40%, ya que han aumentado sus ventas y tienen compromisos a mediano plazo con clientes actuales potenciales, debido a que están centradas en el desarrollo de nuevas fibras y materiales, así como en el desarrollo de nuevas aplicaciones y segmentos de productos textiles, entre los que destacan los textiles técnicos, los textiles industriales y los textiles electrónicos interactivos.*

Asimismo en la Tabla 6, se refleja que los propietarios de las empresas familiares manifiestan que se ha presentado un incremento en las ventas de un 50% al contar con un mayor número de clientes tanto locales, regionales como nacionales que es sector de mercado que atienden estas empresas familiares, dando como resultado el que se adquieran compromisos a mediano plazo para seguir abasteciendo a sus clientes, debido al desarrollo que están presentando en lo referente a las nuevas fibras y materiales, así como en el desarrollo de nuevas aplicaciones y segmentos de productos textiles, así equipos y maquinaria automatizados que operan en línea en las áreas de producción.

Tabla 6: Incremento en las Ventas de las Empresas Familiares del Sector Textil

Opinión de los propietarios	Porcentaje
Ventas	50%
Distribución	25%
Exportación	15%
Otros	10%
Total	100%

*Esta tabla presenta que los propietarios de las empresas familiares manifiestan que se ha presentado un incremento en las ventas de un 50% al contar con un mayor número de clientes tanto locales, regionales como nacionales que es sector de mercado que atienden estas empresas familiares, dando como resultado el que se adquieran compromisos a mediano plazo para seguir abasteciendo a sus clientes, debido al desarrollo que están presentando en lo referente a las nuevas fibras y materiales, así como en el desarrollo de nuevas aplicaciones y segmentos de productos textiles, así equipos y maquinaria automatizados que operan en línea en las áreas de producción.*

En la Tabla 7, se muestra que el 30% de la inversión de los propietarios se refleja en el proceso de desarrollo para la compra de máquinas de coser industriales y sistemas automatizados de control de calidad para corregir en línea cualquier defecto que presente la tela, así como equipos y maquinaria automatizados

que operan en línea en las áreas de producción, incluyendo tecnologías de diseño asistido por computadora para la hilatura, tejido plano, tejido de punto, tintura, estampado y acabados. También la inversión se realiza en sistemas completos como las tecnologías de manufactura integrada por computadora con la finalidad de hacer más eficientes los procesos de producción a futuro y cumplir con los compromisos adquiridos con los clientes potenciales.

Tabla 7: Inversión Realizada Por los Propietarios de las Empresas del Sector Textil

Opinión de los propietarios	Porcentaje
Tecnología	30%
Materia Prima	25%
Capacitación	20%
Diseños de moda	25%
Total	100%

*Esta tabla nos indica que el 30% de la inversión que realizan los propietarios es en el proceso de desarrollo para la compra de máquinas de coser industriales y sistemas automatizados de control de calidad para corregir en línea cualquier defecto que presente la tela, así como equipos y maquinaria automatizados que operan en línea en las áreas de producción, incluyendo tecnologías de diseño asistido por computadora para la hilatura, tejido plano, tejido de punto, tintura, estampado y acabados. También la inversión se realiza en sistemas completos como las tecnologías de manufactura integrada por computadora con la finalidad de hacer más eficientes los procesos de producción a futuro y cumplir con los compromisos adquiridos con los clientes potenciales, un 25% lo invierten en materia prima y e diseños de moda.*

### Participación de la Familia en la Administración del Negocio y Su Continuidad Después del Fundador

En tanto que en la Tabla 8, se muestra que es muy limitada la participación de la familia política en la administración de las empresas familiares del sector textil, dando como resultado que solo el 35% es parte de la misma siendo los yernos los que tienen este porcentaje de colaboración como empleados, ocupando puestos como: jefes de los departamentos de ventas, producción y compra de materias primas, concentrándose el manejo de la organización en los familiares directos, siendo principalmente el propietario quien toma las decisiones y ocupa el puesto de mayor jerarquía.

Tabla 8: Participación de la Familia Política en la Administración del Negocio

Opinión de los propietarios	Porcentaje
Yernos	35%
Nuera	0%
Suegra	0%
Otros	65%
Total	100%

*Esta tabla presenta el resultado de la participación de la familia política en las empresas del sector textil, dando como resultado que solo el 35% es parte de la misma siendo los yernos los que tienen este porcentaje de colaboración como empleados, ocupando puestos como: jefes de los departamentos de ventas, producción y compra de materias primas, concentrándose el manejo de la organización en los familiares directo, , siendo principalmente el propietario quien toma las decisiones y ocupa el puesto de mayor jerarquía.*

En la Tabla 9, se determina como se encuentra la participación de la familia en las empresas de este sector está concentrada principalmente en la esposa (o), representando el 55% de las empresas familiares del sector textil, seguido por el 25% de parte de los hijos(as), ocupando los puestos claves como: la Gerencia General, Contabilidad, Finanzas y Recursos Humanos, indicando que de acuerdo. Manifestándose una de las características principales de la empresa familiar en cuanto a que la propiedad y dirección mayoritariamente está en manos de una familia y la implicación de dicha familia en todo lo concerniente a la organización. De acuerdo a lo que se muestra en la Tabla 10, en cuanto a la administración de la empresa familiar si existe el deseo de algún miembro de la familia en participar en la administración del negocio, los propietarios manifestaron en un 55% que es un hijo(a) quien desea colaborar en la continuidad y el desarrollo de la empresa participando en la administración del negocio, con la finalidad de quedarse al frente del mismo cuando el propietario se retire o fallezca. Por lo cual el propietario de manera informal ha pensado o tiene de manera informal un plan de sucesión en el cual se involucran la identificación y

preparación del sucesor, para asignarle un rol dentro de la organización, esto ocurre cuando el perfil es cubierto. (Garman y Tyler, 2004)

Tabla 9: Participación de la Familia en la Administración del Negocio

Opinión de los propietarios	Porcentaje
Esposa (o)	55%
Hija (o)	25%
Nieta (a)	15%
Hermana (o)	5%
Total	100%

*Esta tabla presenta el resultado de la participación de la familia en las empresas familiares del sector textil, está concentrada principalmente en la esposa (o), representando el 55% de las empresas familiares del sector textil, seguido por el 25% de parte de los hijos(as), ocupando los puestos claves como: la Gerencia General, Contabilidad, Finanzas y Recursos Humanos, indicando que de acuerdo. Manifestándose una de las características principales de la empresa familiar en cuanto a que la propiedad y dirección mayoritariamente está en manos de una familia y la implicación de dicha familia en todo lo concerniente a la organización.*

Tabla 10: Deseo de Algún Miembro de la Familia de Participar en la Administración del Negocio

Opinión de los propietarios	Porcentaje
Esposa (o)	25%
Hija (o)	55%
Hermano (a)	15%
Otros(as)	5%
Total	100%

*Esta tabla muestra si existe el deseo de algún miembro de la familia en participar en la administración del negocio, los propietarios manifestaron en un 55% que es un hijo(a) quien desea colaborar en la continuidad y el desarrollo de la empresa participando en la administración del negocio, con la finalidad de quedarse al frente del mismo cuando el propietario se retire o fallezca.*

De acuerdo a las encuestas realizadas el 70% de los propietarios de las empresas familiares si ha pensado en que si fallece, alguno de sus hijos puede dirigir el negocio; sólo que estos no llevan a cabo un plan de sucesión familiar, o no cuentan con ningún documento que refleje la decisión de cuál de sus hijos, puede ser el sucesor o el que dirija el negocio. Por lo tanto, lo que da el carácter de empresa familiar a una organización es el hecho de considerar a la empresa como un logro personal, que el fundador desea trasladar a la familia y perpetuar a través del tiempo (Gallo, 2008). Como se muestra en la Tabla 11.

Tabla 11: El Propietario Ha Pensado Que Alguno de Sus Hijos Puede Dirigir el Negocio

Opinión de los propietarios	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	70%
Medianamente de acuerdo	0%
Parcialmente en desacuerdo	0%
Totalmente en desacuerdo	30%
Total	100%

*Esta tabla presenta el resultado de que el 70% de los propietarios ha pensado que alguno de sus hijos puede dirigir el negocio si fallece sólo que estos no llevan a cabo un plan de sucesión familiar, o no cuentan con ningún documento que refleje la decisión de cuál de sus hijos, puede ser el sucesor o el que dirija el negocio. Por lo tanto, lo que da el carácter de empresa familiar a una organización es el hecho de considerar a la empresa como un logro personal, que el fundador desea trasladar a la familia y perpetuar a través del tiempo (Gallo, 2008).*

Asimismo, en la Tabla 12, está expresado que el 53% de los propietarios considera que si hoy fallece, la empresa tendrá problemas en su operación, ya que no está designado un sucesor de manera oficial y en lo que se designa a alguien, la empresa puede paralizarse, estancarse en su desarrollo o incluso llegar a la quiebra. De aquí la importancia de establecer con anticipación y preparar al sucesor y que este sea designado de manera formal a través de un plan de sucesión para evitar conflictos en la operación de las empresas familiares del sector textil.



Sucesión y Conflictos en la Familia

Los propietarios de las empresas familiares del sector textil consideran en un 61% que los conflictos en la familia derivados de la rivalidad existente entre sus miembros, no afecta para nombrar al sucesor, como aparece en la Tabla 13, lo que garantiza que el futuro de la empresa; en este caso, ya todo depende de las decisiones del propietario al designar el sucesor de la empresa. Por lo tanto dentro de los conflictos intergrupales se deben tomar en cuenta como un elemento importante: El proceso de sucesión el cual se refiere a la percepción de alternativas que una organización ofrece a sus empleados, de mejorar su rendimiento, satisfacción y compromiso. (Dessler, 2001)

Tabla 12: La Empresa Tendrá Problemas en Su Operación al Fallecer el Propietario

Opinión de los propietarios	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	53%
Medianamente de acuerdo	0%
Parcialmente en desacuerdo	0%
Totalmente en desacuerdo	47%
Total	100%

*Esta tabla indica que el 53% de los propietarios considera que si hoy fallece, la empresa tendrá problemas en su operación, ya que no está designado un sucesor de manera oficial y en lo que se designa a alguien, la empresa puede paralizarse, estancarse en su desarrollo o incluso llegar a la quiebra. De aquí la importancia de establecer con anticipación y preparar al sucesor y que este sea designado de manera formal a través de un plan de sucesión para evitar conflictos en la operación de las empresas familiares del sector textil.*

Tabla 13: Rivalidad Entre los Miembros de la Familia

Opinión de los propietarios	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	39%
Medianamente de acuerdo	0%
Parcialmente en desacuerdo	0%
Totalmente en desacuerdo	61%
Total	100%

*En la tabla se muestra que los propietarios de las empresas familiares del sector textil consideran en un 61% que los conflictos en la familia derivados de la rivalidad existente entre sus miembros, no afecta para nombrar al sucesor lo que garantiza que el futuro de la empresa; en este caso, ya todo depende de las decisiones del propietario al designar el sucesor de la empresa. Por lo tanto dentro de los conflictos intergrupales se deben tomar en cuenta como un elemento importante: El proceso de sucesión el cual se refiere a la percepción de alternativas que una organización ofrece a sus empleados, de mejorar su rendimiento, satisfacción y compromiso. (Dessler, 2001)*

De acuerdo con los resultados obtenidos en la Tabla 14, se corrobora que si el propietario toma la decisión de nombrar un sucesor no generaría conflictos familiares en el 54% de los propietarios. Sin embargo, un considerable 46% de los propietarios, creen que al nombrar un sucesor tendrán conflictos por las rivalidades que existen entre los miembros de la familia y sus hijos, e incluso el temor inherente a que si al nombrar al sucesor la compañía fracase o que exista una ruptura entre la familia y esto lleve a que la empresa no crezca o incluso que se vaya a la quiebra. Por tanto, muchos de los propietarios de las empresas familiares del sector textil, posponen la realización de un plan de sucesión motivadas por la consecuencia de una posible desintegración familiar por conflictos en la empresa.

Correlaciones Bivariadas (Matriz De Pearson) de las Variables Independientes

Para determinar las variables en las que existe correlación se utilizó la Matriz de Correlación de *Pearson*. Los resultados de las correlaciones permiten concluir que dos variables están relacionadas con otras dos variables: Se propone como estrategia de investigación que, a partir de la evidencia empírica que arroja la matriz de coeficientes de correlación de *Pearson*, considerar sólo aquellas correlaciones significativas al rango de 0.01 y 0.05 y de una magnitud igual o mayor a 0.50, lo cual representa una correlación positiva de moderada a fuerte. Como se muestra en la Tabla 15. Resultando las variables independientes con una correlación más alta de acuerdo al criterio establecido con anterioridad, las actitudes de los propietarios y

los conflictos intergrupales como factores claves que influyen en el proceso de sucesión de las empresas familiares del Sector Textil en Tijuana, B.C., México, presentándose a continuación:

Tabla 14: Conflictos al Nombrar al Sucesor

Opinión de los propietarios	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	46%
Medianamente de acuerdo	0%
Parcialmente en desacuerdo	0%
Totalmente en desacuerdo	54%
Total	100%

En la tabla corrobora que si el propietario toma la decisión de nombrar un sucesor no generaría conflictos familiares en el 54% de los propietarios. Sin embargo, un considerable 46% de los propietarios, creen que al nombrar un sucesor tendrán conflictos por las rivalidades que existen entre los miembros de la familia y sus hijos, e incluso el temor inherente a que si al nombrar al sucesor la compañía fracase o que exista una ruptura entre la familia y esto lleve a que la empresa no crezca o incluso que se vaya a la quiebra. Por tanto, muchos de los propietarios de las empresas familiares del sector textil, posponen la realización de un plan de sucesión motivadas por la consecuencia de una posible desintegración familiar por conflictos en la empresa.

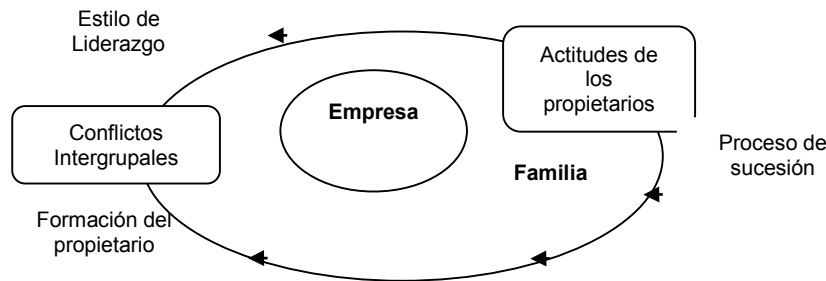
Tabla 15: Correlaciones Bivariadas (Matriz de Pearson) de las Variables Independientes

Correlación entre Variables	Correlación
Formación Propietarios - Estilos de Liderazgo	.690**
Formación Propietarios – Proceso de Sucesión	.745**

En la tabla se observan las correlaciones que resultaron del análisis estadístico a través del SPSS 15. Se muestran las correlaciones más altas con respecto a las variables independientes, dando como resultado que dentro de la variable de Actitudes de los propietarios las dimensiones de formación de los propietarios incide en el estilo de liderazgo en un .0.690 en las variables de actitudes de los propietarios y conflictos intergrupales las dimensiones de Formación del Propietario incide en el Proceso de sucesión en un 0.745 , dando como resultado que estas dos variables sean factores claves que influyen en el proceso de sucesión de las empresas familiares del sector textil. \*\*La correlación es significativa en el nivel 0.01 \* La correlación es significativa en el nivel 0.05

Siendo el hallazgo fundamental de este estudio que los factores claves que influyen en el proceso de sucesión de las empresas familiares del Sector Textil en Tijuana, B.C., México son: las actitudes de los propietarios en cuanto al estilo de liderazgo que ejerce el propietario de la empresa y la formación que tenga este, así como los conflictos intergrupales que se presentan en el proceso de sucesión. De acuerdo a mencionado anteriormente de acuerdo a los hallazgos encontrados se propone en la figura 1.

Figura 1: Factores Claves Que Influyen en el Proceso de Sucesión de las Empresas Familiares del Sector Textil



El siguiente esquema muestra los factores que influyen en el proceso de sucesión de las empresas familiares del sector textil en Tijuana B.C., México siendo las actitudes de los propietarios y los conflictos intergrupales los que inciden de manera directa. Fuente: Elaboración propia Flores, M.V. y Vega, A. (2012)

## CONCLUSIONES

Resulta interesante mencionar que a pesar del entorno económico que se vive actualmente en el país, las empresas familiares del sector textil actualmente se encuentran en un proceso alto de desarrollo en un 40%, dado que los propietarios de la empresas manifiestan que han aumentado sus ventas y tienen compromisos

adquiridos en mediano plazo para seguir abasteciendo a sus clientes actuales y potenciales, ya que su desarrollo se encuentra centrados en la mejora de nuevas fibras y materiales, así como en el impulso de nuevas aplicaciones y segmentos de productos textiles, entre los que destacan los textiles técnicos, los textiles industriales y los textiles electrónicos interactivos. De igual manera los propietarios de las empresas familiares manifiestan que se ha presentado un incremento en las ventas de un 50% al contar con un mayor número de clientes tanto locales, regionales como nacionales que es sector de mercado que atienden estas empresas familiares, dando como resultado el que se adquieran compromisos a mediano plazo para seguir abasteciendo a sus clientes, debido al desarrollo que están presentando en lo referente a las nuevas fibras y materiales, así como en el desarrollo de nuevas aplicaciones y segmentos de productos textiles, así equipos y maquinaria automatizados que operan en línea en las áreas de producción. El 30% de la inversión de los propietarios se refleja en el proceso de desarrollo para la compra de máquinas de coser industriales y sistemas automatizados de control de calidad para corregir en línea cualquier defecto que presente la tela, así como equipos y maquinaria automatizados que operan en línea en las áreas de producción, incluyendo tecnologías de diseño asistido por computadora para la hilatura, tejido plano, tejido de punto, tintura, estampado y acabados.

También la inversión se realiza en sistemas completos como las tecnologías de manufactura integrada por computadora con la finalidad de hacer más eficientes los procesos de producción a futuro y cumplir con los compromisos adquiridos con los clientes potenciales. En lo referente a la participación de la familia política es muy limitada en la administración de las empresas familiares del sector textil, dando como resultado que solo el 35% es parte de la misma siendo los yernos los que tienen este porcentaje de colaboración como empleados, ocupando puestos como: jefes de los departamentos de ventas, producción y compra de materias primas, concentrándose el manejo de la organización en los familiares directos, siendo principalmente el propietario quien toma las decisiones y ocupa el puesto de mayor jerarquía. En cuanto a la participación de la familia en la administración de las empresas de este sector y su continuidad después del fundador, en lo referente a la participación de la familia política esta es limitada, reflejándose la mayor participación de yernos algunos primos que trabajan como empleados, ocupando puestos en los departamentos de ventas, producción y compra de materias primas. Cabe destacar que la participación de la familia en la administración del negocio un 55% está al frente del mismo los esposos(as), también teniendo representatividad los hijos(as) con un 25%, ocupando puestos claves como: la Gerencia General, Contabilidad, Finanzas y Recursos Humanos. Además, la falta de involucramiento y preparación al futuro sucesor se verifica en la escasa participación de la familia política en la administración del negocio. También se muestra el interés de los hijos de asumir la administración de la empresa familiar y participar en la continuidad y el desarrollo del negocio cuando el propietario se retire o muera,. Los propietarios si han contemplado en que si llegaran a morir alguno de sus hijos se queden al frente. Sin embargo, muchos propietarios de estas empresas no tienen definido un plan de sucesión en la empresa y por lo mismo, no tienen preparado al sucesor para el liderazgo. Los empresarios están conscientes de los problemas que va a enfrentar la empresa si fallecen, incluso consideran que podrían cerrar y quebrar debido a la falta de un plan de sucesión familiar.

En cuanto a la administración de la empresa familiar si existe el deseo de algún miembro de la familia en participar en la administración del negocio, los propietarios manifestaron en un 55% que es un hijo(a) quien desea colaborar en la continuidad y el desarrollo de la empresa participando en la administración del negocio, con la finalidad de quedarse al frente del mismo cuando el propietario se retire o fallezca. Asimismo el 70% de los propietarios de las empresas familiares si ha pensado en que si fallece, alguno de sus hijos puede dirigir el negocio; sólo que estos no llevan a cabo un plan de sucesión familiar, o no cuentan con ningún documento que refleje la decisión de cuál de sus hijos, puede ser el sucesor o el que dirija el negocio. No obstante los propietarios están expresado que el 53% de los propietarios considera que si hoy fallece, la empresa tendrá problemas en su operación, ya que no está designado un sucesor de manera oficial y en lo que se designa a alguien, la empresa puede paralizarse, estancarse en su desarrollo o incluso llegar a la quiebra. De aquí la importancia de establecer con anticipación y preparar al sucesor y que este sea

designado de manera formal a través de un plan de sucesión para evitar conflictos en la operación de las empresas familiares del sector textil. Aún así los propietarios consideran en un 61% que los conflictos en la familia derivados de la rivalidad existente entre sus miembros, no afecta para nombrar al sucesor, lo que garantiza que el futuro de la empresa; en este caso, ya todo depende de las decisiones del propietario al designar el sucesor de la empresa. Por lo tanto dentro de los conflictos intergrupales se deben tomar en cuenta como un elemento importante dentro del proceso de sucesión.

En lo referente a la decisión de nombrar un sucesor el 54% de los propietarios considera que no generaría conflictos familiares, sin embargo, si existe el temor de un considerable 46% de los propietarios, de que al nombrar un sucesor tendrán conflictos por las rivalidades que existen entre los miembros de la familia y sus hijos, e incluso la duda de que al nombrar al sucesor la compañía fracase o que exista una ruptura entre la familia y esto lleve a que la empresa no crezca o incluso que se vaya a la quiebra. Por tanto, muchos de los propietarios de las empresas familiares del sector textil, posponen la realización de un plan de sucesión motivadas por la consecuencia de una posible desintegración familiar por conflictos en la empresa. Llama la atención es que el 70% de los propietarios aún no tiene definido la distribución de bienes entre sus hijos o esposa, lo que indica que no existe un testamento; lo cual resulta alarmante ya que esto indica que a futuro existirán problemas legales por determinar de quién es la propiedad de la empresa y como se realizará la distribución de los bienes. Los propietarios de las empresas familiares, deben procurar que los miembros de sus familias se acerquen lo más posible a sus empresa para que las conozcan y evalúen si desean participar o no dentro de ellas. La continuidad de la empresa familiar está basada en su buen funcionamiento, y éste va depender básicamente de la capacidad de anticiparse y responder a los cambios. En el proceso de planeación de la empresa familiar es muy importante que participen tanto los miembros de la familia como los principales directivos de la empresa.

Asimismo, el hallazgo fundamental de este investigación indica que los factores claves que influyen en el proceso de sucesión de las empresas familiares del Sector Textil en Tijuana, B.C., México son las actitudes de los propietarios en cuanto al el estilo de liderazgo que ejerce el propietario de la empresa y la formación que tenga este, así como los conflictos intergrupales que se presentan en el proceso de sucesión. Cabe destacar que la actitud del propietario como fundador de la empresa ante la sucesión es positiva, en cuanto al proceso de sucesión las empresas familiares del sector textil, son manejadas por el fundador y el parentesco de los familiares políticos que participan en ella se compone principalmente por los yernos y los sobrinos, los propietarios consideran que si no implementan un proceso planificado de sucesión, esto podría propiciar una lucha de poder entre los candidatos de la familia que terminaría en la división familiar por las disputas que se puedan presentar y se refleje pérdida de poder y actividad laboral e incluso en el cierre de la empresa. En cuanto al estilo de liderazgo, en este tipo de empresas se presenta a través de los propietarios y como líderes aceptan las decisiones de los demás miembros de la familia y colaboradores, valoran el tener buenas relaciones con todas las personas que trabajan en la empresa, prefieren aceptar las ideas, opiniones o actitudes de los demás y no promover las suyas, manifestándose un liderazgo demócrata. En lo que se refiere a los conflictos intergrupales, al surgir algún conflicto los propietarios de las empresas tratan de ser neutrales y de no mezclarse en el asunto para no hacerlo más difícil, logrando evitar conflictos, pero cuando se presentan, buscan calmar a la gente y mantenerla unida, es decir, ser justos pero firmes y alcanzar una solución equitativa.

Solo que cuando se crea un conflicto los propietarios consideran que lo dominan parcialmente para que no altere la disciplina del trabajo, pero cuando surgen estos, tratan de identificar los motivos que lo originan y buscan darle solución. Sin embargo, los propietarios consideran que las reacciones por las tensiones que se crean por un conflicto, es entusiasta y amistosa y cuando las cosas no van bien, defienden, resisten o atacan con sus propios argumentos, para solucionar los problemas. En lo relacionado con la formación de los propietarios consideran que la experiencia en el trabajo que ellos poseen, así como los miembros de la familia y los directivos que laboran en la empresa es suficiente para la administración de la misma. Por otra parte, la autoformación fortalece la eficiencia administrativa. Una gran parte de los propietarios, miembros

de la familia y directivos cuentan con un nivel de escolaridad de Licenciatura. Por último, se puede concluir que al determinar los factores claves que influyen en el proceso de sucesión de las empresas familiares del Sector Textil en Tijuana, B.C., México, son las actitudes de los propietarios y los conflictos intergrupales, presentándose estas dos variables dentro del esquema para ser tomadas en cuenta por los propietarios al momento de decidir iniciar con la planificación de la sucesión.

La principal contribución de este trabajo, es la propuesta de un esquema con una serie de variables como factores claves, que influyen en el proceso de sucesión tales como: las actitudes de los propietarios y los conflictos intergrupales, presentándose estas dos variables dentro del esquema para ser tomadas en cuenta por los propietarios al momento de decidir iniciar con la planificación de la sucesión. Con la finalidad de pasar la batuta al designado como sucesor, de tal manera, que su estructura organizacional, procesos, manejo de personal se encuentren establecidos de manera formal, también se presenta información útil que contribuye a que los propietarios de las empresas familiares, recapaciten sobre la importancia que tiene el proceso de sucesión, como un factor primordial para su competencia, a través del cual es posible lograr mejores condiciones para crecer y evolucionar.

La principal limitación de la investigación que se presentó, fue la recolección de la información, debido básicamente al temor de los empresarios a proporcionar datos e información de sus empresas, atribuido a los niveles de inseguridad que existen en el país, y específicamente en la Ciudad de Tijuana, Baja California, donde se llevó a cabo el estudio, prolongando significativamente el periodo para recabar los datos y por ende de la investigación. Se recomienda para trabajos futuros, continuar en la misma línea de investigación, pero a nivel regional, de tal manera que se puedan contrastar los resultados en las diferentes ciudades de la región y realizar un estudio comparativo, para determinar si son los mismos factores claves los que influyen en el proceso de sucesión.

## BIBLIOGRAFÍA

Amigo, R. y Ferro, F. (2003) "Culturas y Estéticas contemporánea." Ediciones Polimodal.

Bateman, T. y Snell S. (2005) "Administración. Una ventaja competitiva." Cuarta Edición. Editorial McGraw Hill, México.

Belausteguigoitia, R. I. (2012) "Empresas familiares. Su dinámica equilibrio y consolidación." Editorial McGraw Hill, Segunda Edición. México. p. 19, p.135, 136 p. 137 p.140, p. 224

Davis J. Y Tagiuri, R. (1982) "Bivalent Attributes of the Family Firm". *Working paper, Harvard Business School, Cambridge, Mass. Ambient en Family Business Review*, 1996, Vol. 9(2), pp. 199-208.

Daily, C. M.; Dollinger, M. J. (1993) "Alternative methodologies for identifying family-versus no family-managed businesses." *Journal of Small Business Management*, Apr; Vol. 31(2), pp. 79-99

Davis, K. y Newstrom, J. (2000) "Comportamiento humano en el trabajo." Editorial McGraw Hill, México.

Dessler, G. (2001) "Administración de personal." Editorial Prentice Hall. Octava Edición, México.

Donckels, R. Y Fröhlich, E. (1991) "Are family business really different? European experience from Stratos. *Family Business Review*, Vol. IV, N°2, pp. 149-160.

Donnelley, R. (1964) "The Family Business." *Harvard Business Review* Vol. 4 (2) pp. 149-160.

Eddy, P. (1996) "Lessons, legends and legacies: Serving the family business". *Journal of financial planning*, Vol. 9 (6), pp. 76 -79.

Fernández, E., Montes, J. y Vázquez C. (1997) "La importancia del sector como determinante del beneficio". XI Congreso Nacional – VII Hispano-Francés de AEDEM, Lleida.

Flores, M.V., Vega, A., García, B.R (2010) "La Sucesión en las empresas familiares del Sector Textil en Tijuana, B.C., México. *Global Conference on Business and Finance Proceedings*, ISSN 1941-9589 online ISSN-1931-0285 on CD, Volume 5, Number pp.1, 201

Flores, M.A., Vega, A. Solís, M. (2013) "Factores de Contingencia que inciden en la profesionalización de las Empresas Familiares del Sector Servicios de Tijuana, B.C., México". *Revista Internacional Administración & Finanzas (RIAF)*, 6(5), pp. 29 - 44.

García, A.J., García P., Domenge R. (2011) "Determinantes de la estructura de capital en la pequeña y mediana empresa familiar en México." *Revista Contaduría y Administración*. Editada por la división de Investigación de la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM. México, D.F. pp.1-27, p. 3

García, M. E. (2001) "Tesis Doctoral Los Valores del fundador y su influencia en la empresa familiar en Galicia."

Garman, A., Tyler, J. (2004) "CEO Succession Planning in Freestanding U.S. Hospital: Final Report." *American Collage of Healthcare Executives*. October 27, 2004. p. 5

Gallo, M. A. (1998) "La Sucesión en la Empresa Familiar." Colección de Estudios e Informes N° 12, Caja de Ahorros y Pensiones de Barcelona, España. ISBN 970-686-189-0

Gallo, M. A. (2008) "Ideas básicas para dirigir la empresa familiar." Ediciones Universidad de Navarra.

Gómez, G., López M. y Betancourt J. (2008) "Estudio exploratorio de los factores que influyen en la selección de un mecanismo de sucesión patrimonial en las empresas familiares colombianas." *Cuadernos de Administración* Julio - Diciembre Vol. 21 Issue 3, pp. 269- 292

Handler, W.C. (1992) "The succession experience of the next generation." *Family Bussiness Review*, 7(2), pp. 273-286.

Kram, K. E. (1988) "Succession in family firms: The problem of resistance." *Family Bussines Review*, 19(2), pp.135-145.

Kuhlman, R. (1997) "Negocios vs. Familia." *Entrepreneur* 5 (12) pp. 28–29.

Lambrecht, J. (2005) "Multigenerational transition in family business: A new explanatory model." *Family Business Review*, 18 (4), pp. 267-282

Longenecker, J. y Shoen, J. (1978) "Management succession in the family business." *Journal of Small Bussiness Management*, 16 (3), pp.1-6.

Lozano M. (2008) "Elementos del proceso de formación de descendientes antes de su vinculación a la empresa familiar: un estudio de casos colombianos." *Cuadernos de Administración* (01203592) Vol. 18 Issue 37 pp. 243-268

- Navarrete Jiménez, M. (2008) “Transición Generacional en las Empresas Familiares Mexicanas Fabricantes de Pinturas y Tintas.” Tesis Doctoral. UNAM, México.
- Negreira del Río, F. y Negreira del Río, J. (2007) “Planificar la sucesión en la empresa familiar: implicaciones.” *Revista Empresa* No. 22 Octubre Diciembre 2007 pp. 10 -19
- Meroño, A. 2009 “Análisis del nivel de profesionalización en la empresa familiar.” *Revista de Estudios Empresariales*. Segunda Época. Número: 2 pp.80-98.
- OCDE, Organisation for Economic Co-operation and Development (2007) “SMEs in México, Issues and Policies”, ISBN 978-92-64-03178-4, Paris, p. 144.
- Porter, M. (2000) “La Ventaja Competitiva de las Naciones.” Editorial Vergara. Buenos Aires.
- Rockart, J. (1986). “A primer on critical success factors”. Editorial McGraw-Hill School Education Group
- Rodríguez, J. (2006) “Dirección moderna de Organizaciones”, Editorial Thomson. ISBN-10: 9706864660, ISBN-13: 9789706864666 pp. 222
- Rosenblatt, P.C., De Mik, L., Anderson, R.M., Johnson P.A. (1985) “The family in business: Understanding and Dealing with the challenges entrepreneurial families faces”. San Francisco: Jossey-Bass San Francisco, California. U.S.A.
- Sharma, P., Chrisman, J.J. y Chau, J. H. (2003) “Predictors of satisfaction with the succession process in family firms.” *Journal of Business Venturing*, 18 (5), pp. 667-687
- Terry, G.R., Franklin S.G. (1987) “Principios de Administración.” Editorial Continental. Cuarta Edición. México.
- Ussman, A.M. (1994) “A transferencia de geracao na direccao das empresas familiars em Portugal.” Disertación doctoral no publicada, Universidade da Beira Interior, Portugal-Universidad Autónoma de Barcelona, España.
- Venter, E. Boshoff, G. Y Mass G. (2005) “The influence of successor-related factors on the succession process in small and medium-sized family businesses.” *Family Business Review*, 18 (4), pp. 283-303.
- Wayne M., Noe, R. (2000) “Administración de recursos humanos.” Editorial Pearson Prentice Hall. Novena Edición. México.
- Wilsons, J. (2003) “Como evaluar y mejorar su estilo de dirección.” Ediciones Gestión. Primera Edición.
- Wortman Jr. M.S. (1994) “Theoretical foundations for family-owned businesses: A conceptual and research based paradigm.” *Family Bussiness Review*, 7(1), pp. 3-27
- Amarjen, (2009). *Definición de la empresa familiar y conceptos afines*. Recuperado el 27 de Julio 2009 del sitio web: <http://amarjen.wordpress.com/2009/04/14/definicin-de-empresa-familiar-y-conceptos-afines/>
- Centremetal.lúrgic Upmball, (2005). *La empresa familiar*. Recuperdo el 03 de Marzo 2012 del sitio web: <http://www.centrem.cat/ecomu/upfiles/publicacions/publica6.pdf>

Gómez, P. (2010). *Gestión de clima laboral: el reto de tomar acción*. Recuperado el 10 de Diciembre 2013 del sitio web: <http://climaorganizacionalneo.blogspot.mx/2010/09/gestion-de-clima-laboral-el-reto-de.html>

INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geográfica e Informática (2006). *Micro, Pequeña y Medina y Gran Empresa Estratificación de los Establecimientos Censos Económicos 2004*. Recuperado el 03 de Marzo 2012 del sitio web:

[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/economicos/2004/industria/estratifica2004.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/economicos/2004/industria/estratifica2004.pdf)

Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D., Meyer-Stamer, J. (1996). *Revista CEPAL N° 59 Páginas: 39-52* Recuperado el 03 de Septiembre de 2012 en [www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/revista/noticias/articuloCEPAL/2/19142/P19142.xml&xsl=/revista/tpl/p39f.xsl&base=/revista/tpl/top-bottom.xsl](http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/revista/noticias/articuloCEPAL/2/19142/P19142.xml&xsl=/revista/tpl/p39f.xsl&base=/revista/tpl/top-bottom.xsl)

Martínez, J. (2012). *Empresas familiares: las siete reglas de oro*. Recuperado el 07 de Noviembre 2012 en [blog.latercera.com/blog/murodenegocios/entry/empresas\\_familiares\\_las\\_siete\\_reglas](http://blog.latercera.com/blog/murodenegocios/entry/empresas_familiares_las_siete_reglas)

Patlán J., Delgado D. y Musik. G.A., (2010). *La industria textil en México; Diagnóstico, Prospectiva y Estrategia. Centro de Estudios de Competitividad. ITAM*. Recuperado el 02 Diciembre 2013 en [http://cec.itam.mx/medios\\_digitales/documentos/Estudios\\_sectoriales/Resumenes\\_Ejecutivos/Textil.pdf](http://cec.itam.mx/medios_digitales/documentos/Estudios_sectoriales/Resumenes_Ejecutivos/Textil.pdf)

Salazar, G. (2009). *Empresas familiares*. Recuperado 02 Diciembre 2013 del sitio web: [http://cec.itam.mx/medios\\_digitales/documentos/Estudios\\_sectoriales/Resumenes\\_Ejecutivos/Textil.pdf](http://cec.itam.mx/medios_digitales/documentos/Estudios_sectoriales/Resumenes_Ejecutivos/Textil.pdf)

Sánchez- Crespo, (2006). *Sánchez-Crespo Abogados y Consultores*. Recuperado el 27 de Julio d 2009 del sitio web: <http://blogs.sanchez-crespo.com/antoniosanchezcrespo/2009/06/06/concepto-de-empresa-familiar/>

## RECONOCIMIENTO

Los autores agradecen el apoyo logístico y financiero del Fondo para la Investigación. Asimismo, agradecen los comentarios de los árbitros y editores del IBFR. Los cuales contribuyeron a mejorar la calidad esta investigación.

## BIOGRAFÍA

Dra. Maria Virginia Flores Ortiz. Coordinadora del área de Recursos Humanos. Catedrático de la Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Contaduría y Administración, Certificación de ANFECA y PROMEP, SNI 1 CONACYT. Campus Tijuana. Calzada Universidad No. 14418 Parque Industrial Internacional Tijuana, Tijuana, B.C. C.P. 22390. Correo electrónico: [vicky.floresortiz@gmail.com](mailto:vicky.floresortiz@gmail.com)

Dr. Alfonso Vega López. Coordinador General de la Maestría en Administración de la Facultad de Contaduría y Administración. Universidad Autónoma de Baja California. Catedrático. Certificación de ANFECA y PROMEP, SNI 1 CONACYT. Calzada Universidad No. 14418 Parque Industrial Internacional Tijuana, Tijuana, B.C. C.P. 22390. Correo electrónico: [avega@uabc.edu.mx](mailto:avega@uabc.edu.mx)



# PRODUCCIÓN, EMPLEO E INVERSIÓN PÚBLICA EN LA FRONTERA NORTE DE MÉXICO

Isaac Leobardo Sánchez Juárez, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Rosa María García Almada, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

## RESUMEN

*Este artículo se centra en el análisis del comportamiento de la producción por persona y el empleo en la frontera norte de México, se compara el crecimiento de la región con respecto al promedio nacional, esto con fines de diagnóstico y posterior diseño de política pública. La hipótesis básica es que la inversión pública que realizan tanto las entidades como la federación tiene un impacto favorable en el crecimiento de la producción y el empleo. Para probarla se utilizó un modelo de panel de datos que evalúa las variables indicadas, asimismo incorpora la inversión extranjera directa, formación bruta de capital fijo y educación. Los resultados no permiten validar la hipótesis propuesta, se encontró una relación negativa entre la inversión pública, producción y empleo, lo que puede explicarse por los efectos de desplazamiento que tiene el gasto de gobierno sobre la inversión privada. Es necesario profundizar en el análisis, particularmente ampliar la muestra temporal, ya que este estudio únicamente se concentró en el periodo 2003-2011.*

**PALABRAS CLAVES:** México, Frontera Norte, Producción, Empleo, Inversión Pública

## PRODUCTION, EMPLOYMENT AND PUBLIC INVESTMENT IN NORTHERN BORDER OF MEXICO

### ABSTRACT

*This paper focuses on the behavior of output per person and employment in Mexico's northern border. We compare growth of the region with respect to national averages, this for the purpose of diagnosis and subsequent design of public policy. The basic assumption is that public investment has a favorable impact on the growth of output and employment. We used a panel data model that evaluates the specified variables and includes foreign direct investment, gross formation of fixed capital formation and education. The results do not confirm our hypothesis. We found a negative relationship between public investment, production and employment, which can be explained by the effects of crowding-out that government spending has on private investment.*

**JEL:** H54, R11, O40

**KEYWORDS:** Mexico, Northern Border, Production, Employment, Public Investment.

## INTRODUCCIÓN

**E**n el terreno económico, una de las metas principales de los agentes gubernamentales encargados de promover el desarrollo, consiste en aumentar el volumen de bienes y servicios producidos para consumo interno y externo, lo que conocemos como crecimiento económico. Una economía que crece cada año a tasas elevadas puede ser considerada sana, cuando esto no ocurre, podemos concluir que existe un problema que debe ser atendido. Aún más, el crecimiento económico se encuentra asociado a la generación de empleo, crecer es la mejor forma o estrategia para crear fuentes de trabajo, con crecimiento y empleo se tienen ingresos, con ellos las personas realizan compras, ahorran e invierten, conduciendo a un círculo de causación acumulativa virtuoso. Este artículo se dedica a estudiar el crecimiento económico, el

empleo y su relación con la inversión pública en la frontera norte de México (constituida por seis estados: Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas), se construye a partir de las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál ha sido la trayectoria de crecimiento económico y empleo de la frontera norte de México en los últimos años? ¿Qué papel han desempeñado en ella la inversión pública estatal y federal? Se evalúa el crecimiento económico de dicha región y se le compara con el promedio nacional. Atendiendo a lo anterior, el artículo se divide en cinco secciones. En la primera se presenta el modelo teórico que sirve como referencia para la interpretación de la información disponible. En la segunda se exponen los resultados de la búsqueda de literatura empírica que ha abordado la relación entre el crecimiento económico y la inversión pública. En la tercera se encuentran las cifras de crecimiento del PIB per cápita, así como la evolución seguida por el empleo e inversión pública tanto en el promedio nacional como en la frontera norte. En la cuarta hallará la especificación del modelo econométrico y los datos utilizados. En la quinta están los resultados de estimar dos modelos econométricos con datos panel, uno en el que la variable dependiente es el crecimiento del PIB per cápita y en otro el empleo, en ambos las variables independientes son la inversión pública, educación, formación bruta de capital fijo e inversión extranjera directa. Se termina resumiendo los hallazgos y presentando la agenda de investigación.

## REVISION LITERARIA

### Modelo Teórico

A nivel macroeconómico, existe desde hace tiempo un profundo debate en relación al papel que juega el gasto público en el crecimiento económico de los países. Básicamente lo que se tiene es un intercambio de posiciones teóricas y evidencias en relación a la importancia de la política fiscal para el crecimiento, por una parte se encuentran aquellos que consideran el gasto público como un distorsionante de la trayectoria de crecimiento, esto por la forma en la que se financia y las relaciones que altera, en el otro extremo aquellos que ven en él un vector positivo para el crecimiento, independientemente de las circunstancias de financiamiento y uso de los recursos. Existe una tercera posición que es más adecuada y que considera que el gasto público es positivo, siempre y cuando se realice en inversión que sea productiva y no termine desplazando la inversión privada sino complementándola. Dicho lo anterior, el enfoque que se privilegia en este artículo es el gasto público como determinante positivo del crecimiento, preferentemente el canalizado a la inversión en obras públicas, resaltando su carácter complementario de la inversión privada. Se supone, sujeto a comprobación, que la riqueza neta de la economía se incrementa sí el gasto en inversión realizado por el sector público resulta productivo y se lleva a cabo en proyectos encabezados por el sector privado, ya que esto genera el financiamiento necesario para que se cubra el desembolso realizado por la vía de impuestos, deuda o algún otro medio. Lo que se considera aquí es que una economía tendrá dificultades para crecer sí existe ausencia de políticas públicas y de un ambiente institucional que conduzca a un aumento de la productividad total de los factores.

En lo que sigue, se hace uso del modelo propuesto por Hernández (2010:73-79), quien imagina una economía con dos sectores: el sector público y el privado, el primero realiza adecuadamente su función sí sus gastos son de carácter productivo (creación o mantenimiento de infraestructura y formación o mejoramiento de capital humano) y conducen a que el sector privado logre una mayor productividad de su inversión y conforme economías de escala. De conducirse así las cosas, se obtendría el potencial de una economía, habría crecimiento. El financiamiento de la inversión pública se rige, según la restricción presupuestal del sector público, por lo cual, junto con el consumo público proviene de los impuestos actuales y de esta forma siempre está en equilibrio. La inversión pública no tiene efectos de desplazamiento sobre la inversión privada, es un factor más del proceso productivo. La economía es descentralizada en la cual hay ausencia de dinero, con empresas y agentes idénticos, el sector no gubernamental es un trabajador-empresa representativo. La inversión pública crea un acervo de capital disponible para las empresas, que es no rival y no exclusivo en relación al capital privado, pero tiene un precio. Hernández (2010), parte de la siguiente función de producción:

$$Y_t = F \left[ AK_{pt}^\alpha, K_{gk}^\beta, L_t^\gamma, G_t \right] \quad \alpha, \beta, \gamma > 0 \quad (1)$$

La producción ( $Y_t$ ) depende del gasto público ( $G$ ), del trabajo ( $L$ ), del capital público ( $K_g$ ) y del capital privado ( $K_p$ ), como es tradicional en la teoría del crecimiento  $A$  es un componente tecnológico y  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$  son las elasticidades de los factores respecto a la producción. Hernández (2010) se apoyó en Barro (1990) para suponer que el gasto gubernamental se financia por medio de impuestos al ingreso ( $\tau$ ), de esta forma:

$$G_t = \tau Y_t \quad (2)$$

El gasto público proviene de los impuestos al ingreso (producto), en virtud de esto el precio del capital público individual para las empresas es proporcional a los impuestos que paga. Así, el gasto público productivo no constituye consumo y por ello puede considerarse inversión pública, susceptible de ser acumulada. La inversión pública es complementaria y no sustitutiva de la privada en la producción realizada por las empresas. Si se supone que existe un acervo inicial de inversión pública, que se desgasta a lo largo del tiempo, entonces la acumulación de capital público sería:

$$\dot{K}_g = I_g - \delta_g K_g \quad (3)$$

La depreciación del capital público es ( $\delta_g$ ), ( $I_g = \theta G$ ) es inversión pública bruta equivalente al gasto público productivo,  $\theta$  es la parte proporcional del gasto público que no se destina al consumo gubernamental y que es financiada vía impuestos para mantener el equilibrio de las finanzas. La parte del producto destinada a la inversión pública es:

$$I_g = \tau_\theta Y \quad (4)$$

La expresión anterior implica que el gasto público productivo, aumenta el acervo total de la economía por medio de la formación de capital público,  $K_g$ , equivalente a la infraestructura económica y social cuyo uso permite incrementar la productividad, haciendo los proyectos de inversión rentables, con el mismo ahorro disponible, lo que produce mayor crecimiento. La inversión pública afecta la eficiencia del trabajo o del capital privado de manera proporcional en sentido positivo o negativo, esto se expresa como  $\phi_i = \phi_i(G)$  para  $i = L$  ó  $K$ . La función de producción es ahora:

$$Y_t = F[\phi_k K_t^\alpha, \phi_l, \phi G_t] \quad (5)$$

La inversión pública mejora la eficiencia de los factores de la producción e impacta directa e indirectamente el capital público y privado ( $K$ ) y trabajo ( $L$ ). Diferenciando totalmente la ecuación anterior con relación a cambios en los factores e implícitamente respecto a ( $G$ ), luego dividiendo entre ( $Y$ ) para expresar la tasa de crecimiento, se tiene:

$$\frac{dY}{Y} = \frac{\dot{Y}}{Y} = y = \alpha(G) \frac{dK}{Y} + \beta(G) \frac{dL}{Y} + \theta(G) d\left(\frac{G}{Y}\right) \quad (6)$$

El cambio del gasto público como proporción de la producción es  $d(G/Y)$ . Suponiendo que el flujo de inversión,  $I$ , pública y privada provocada por un incremento del gasto público productivo representa el incremento en el capital total de la economía ( $dK=I$ ), la ecuación (6) se vuelve:

$$\frac{dY}{Y} = \frac{\dot{Y}}{Y} = y = \alpha\left(\frac{I}{Y}\right) + \beta \frac{dL}{Y} + \theta d\left(\frac{G}{Y}\right) \quad (7)$$

La tasa de crecimiento económico de una economía con inversión pública depende de las productividades marginales de los factores ( $\alpha$  y  $\beta$ ) y de la elasticidad ponderada ( $\theta$ ) de un cambio en la participación del gasto público. De esto Hernández (2010) concluye que si la participación de la inversión pública dentro del gasto público total se aproxima a 1, se mejora la eficiencia de los factores productivos, lo que mejora su productividad y esto la tasa de crecimiento económico. Ahora bien, si la participación del gasto público improductivo dentro del gasto público total es mayor, no se podrá mejorar la eficiencia de los factores productivos y su productividad, lo que no genera crecimiento. En conclusión, la inversión privada y el cambio en la participación de la inversión pública son las dos variables que afectan la tasa de crecimiento económico.

### Revisión de la Literatura

La revisión de la literatura se hizo en bases digitales con las siguientes estrategias: En primer lugar, se eligieron palabras clave (gasto público productivo e inversión pública, tanto en inglés como en español), posteriormente se seleccionaron aquellos artículos, cuyo título o texto tuviera alguna de estas palabras, además de incluir cierta referencia al crecimiento económico. De esta manera, se obtuvieron artículos que tratan el tema de investigación en el ámbito internacional; para seleccionar y revisar artículos del mismo tópico en el contexto mexicano, se incluyó en la búsqueda la palabra: México, con esto se pudo detectar algunos de los artículos que tratan la relación entre inversión pública y crecimiento económico en éste país (se recomienda revisar Romp y de Haan (2007), así como Díaz y Martínez (2006) para ampliar la revisión literaria). Se debe mencionar que la búsqueda de literatura estuvo acotada al periodo 2000-2013, adicionalmente se eligieron sólo bases de datos de acceso abierto, tales como: Dialnet, Redalyc, Scielo y Scholar Google. Aclarado lo anterior se inicia con Martínez (2001), quien realizó un estudio para medir el crecimiento económico considerando la inversión pública, para lo cual utiliza la técnica de panel de datos. El autor se basó en un modelo neoclásico de crecimiento para analizar la relación entre el capital humano y el capital público; comprobó empíricamente la relación entre la inversión pública y el crecimiento del PIB per cápita estimando una ecuación de convergencia para el periodo 1965-1995. Sus resultados evidencian la hipótesis de convergencia condicional mostrando un efecto negativo de la inversión pública en la tasa del crecimiento económico regional.

Intentando realizar una aportación teórica de cómo el Estado puede incidir en el crecimiento económico a partir de una estrategia de industrialización en el caso colombiano, Ortiz (2001), distingue entre la apertura comercial de Colombia y las estrategias del gobierno para hacer frente a la dinámica de competitividad en la industria, y en cómo una política de gasto de público en una economía cerrada puede incidir en una estrategia de industrialización hacia adentro. Sus aportes se resumen en una propuesta de política fiscal mediante tasas impositivas para restringir la demanda efectiva por bienes externos a la industria local. Para el caso argentino, Pussetto (2002), se concentra en analizar el crecimiento del gasto público como determinante de la caída del crecimiento del PIB argentino de 1901 al 2000; este autor encuentra que el crecimiento del consumo público es ineficiente en términos del crecimiento económico, pero revisando la inversión pública la situación es a la inversa pues ésta sí incide de manera positiva en el crecimiento de la economía argentina. Un trabajo que aporta sobre la inclusión del capital privado como complemento del capital público en la promoción del crecimiento económico es el de Belloc y Vertova (2006), estos autores estudian a un grupo selecto de países de bajos ingresos altamente endeudados, sus resultados indican que existe una relación positiva entre el crecimiento económico y la inversión pública, a partir de la evaluación tanto de los efectos directos como indirectos generados por los stock de inversión pública en el producto bruto de largo plazo.

En Pakistan, un país de bajo ingreso condicionado por el endeudamiento externo, Ghani y Din (2006), analizan el papel de la inversión pública en el crecimiento económico; sus resultados apuntan a que el crecimiento de largo plazo financiado por la productividad de la inversión privada no tiene inferencia sobre la dirección de la inversión pública, y ésta no necesariamente impacta de manera favorable o positiva al

crecimiento económico del país. El debate sobre la complementariedad (crowding-in) o el desplazamiento (crowding-out) de la inversión pública por la inversión privada en la dinámica del crecimiento económico, ha sido ampliamente estudiado en forma de gasto público productivo o improductivo. Para América Latina, en Uruguay, González (2007), analiza mediante vectores de cointegración la competencia de los dos tipos de inversión para incidir en las decisiones de política económica; sus resultados apuntan que en el largo plazo existe una relación de complementariedad entre la inversión pública y privada, y por ende ambas determinan positivamente el crecimiento de la actividad económica. En este sentido, es importante demostrar si para el caso de México existe complementariedad entre el gasto público productivo y la inversión privada; incluso específicamente se debe poner atención en si la complementariedad determina el equilibrio regional del crecimiento, tal y como lo predice el modelo de crecimiento propuesto y revisado en la primera sección.

Rodríguez-Oreggia y Rodríguez-Pose (2004) utilizan un análisis de regresión múltiple para determinar cómo la distribución regional de las políticas de inversión pública antes y después de la crisis de deuda y de la apertura del país hacia el comercio internacional, responden a un criterio de eficiencia o de redistribución. Los autores encuentran que la localización regional de la inversión pública en la década de los setenta no seguía ninguno de los dos criterios, por tanto para esa época no existe evidencia que sustente que la localización de la inversión pública tenga un efecto positivo sobre el crecimiento económico regional. La explicación que los autores dan es que la dirección de la inversión pública tiene una relación directa con la localización del electorado, más no con la intención de desarrollar el crecimiento económico en las regiones, por lo que ésta distribución regional de los fondos tuvo un muy bajo impacto económico. En un trabajo posterior, Costa Font y Rodríguez-Oreggia (2005) cuestionan la neutralidad del impacto de la inversión pública en la distribución del ingreso regional en México; en este documento se busca determinar la lógica de distribución de la inversión pública en relación a la localización espacial de las regiones mexicanas. Los resultados confirman que las desigualdades regionales se pueden atribuir a la distribución regional de la inversión pública, por lo que este componente puede convertirse en un factor que potencia o disminuye las desigualdades regionales entre las regiones ricas y las regiones pobres del país.

Con el ánimo de comprobar que efectivamente la discrecionalidad política para distribuir la inversión pública puede influir en el desarrollo de ciertas regiones, Costa Font y Rodríguez-Oreggia (2006) revisan los patrones de dependencia en la localización de los recursos, investigando la estructura dinámica de la distribución regional de la inversión pública mediante un análisis de series de tiempo (de 1971 a 1999). Los autores encuentran que efectivamente existe un patrón de dependencia en la asignación de los recursos públicos que carece de un criterio de eficiencia o cohesión regional, pues con la excepción de los periodos posteriores a 1990, éste patrón de dependencia en la asignación regional de la inversión pública puede ser la clave para explicar el cambio en la política regional, sobre todo a partir de la firma del TLCAN. Núñez (2006), especifica un modelo econométrico para la productividad total factorial, incluye variables independientes como la desagregación de la inversión en inversión privada y pública; sus resultados econométricos sugieren que, el drástico descenso experimentado por la inversión pública durante los últimos treinta años, ha influido significativamente en la disminución de la productividad total factorial. Ramírez (2007) analiza el periodo de 1960 al 2001, pero divide la serie en respuesta al modelo económico seguido por el gobierno federal. De tal forma que clasifica el periodo de 1960 a 1981 como el modelo de sustitución de importaciones, y el de 1982 al 2001 como modelo neoliberal.

En sus hallazgos menciona que en el periodo ISI la variable de capital público muestra un efecto económico mayor para promover la productividad total factorial, que en el periodo posterior; además sugiere que el gasto en inversión pública produce diferentes efectos en un modelo de economía cerrada que en un modelo de economía abierta. Ante el proceso de cambio estructural en el modelo económico seguido por la economía mexicana, Hernández (2010 y 2011) muestra que el ahorro público no es un prerrequisito para generar riqueza sino al contrario, su propuesta se concreta en que la riqueza no depende de la capacidad de generación de ahorro ex ante, sino de que las políticas públicas y las acciones privadas propicien las

condiciones para la inversión productiva. Pues el gasto público productivo tiene la propiedad de complementar los procesos productivos privados, generando así las condiciones que impulsarán la productividad de la economía para hacer frente a los procesos económicos mundiales, y lograr un crecimiento sostenido.

Esto significa que la inversión pública en forma de gasto público productivo cuenta con un efecto crowding-in en la inversión privada, por lo que al gobierno le toca crear las condiciones propicias para el desarrollo a través de la inversión, y a las empresas se les asigna la tarea de reproducir el capital privado para sostener el crecimiento económico en el largo plazo. Como resumen de la revisión realizada, se encontró que no existen trabajos que analicen la relación propuesta para el caso mexicano con datos a nivel de entidad federativa, con un periodo tan reciente, y mucho menos con la técnica de panel de datos. De aquí la novedad incorporada en este artículo.

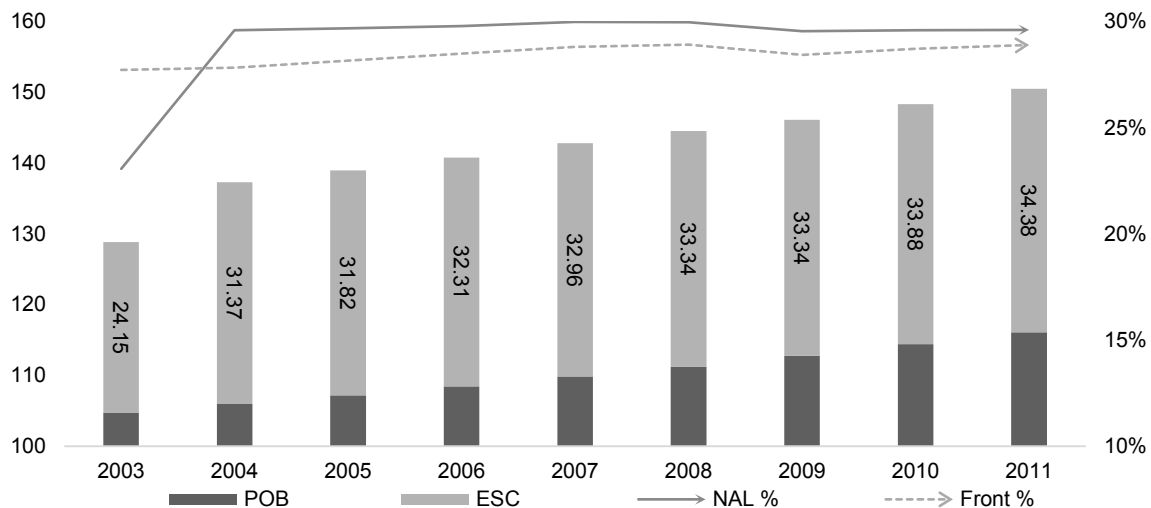
### Descripción de los Datos

El presente apartado tiene como objetivo exponer la relación entre el PIB per cápita, empleo y gasto público federal-estatal en inversión pública, haciendo énfasis en los estados que componen la frontera norte de México. Adicional a esto, se expone el comportamiento de tres variables que según la teoría y la evidencia empírica tienen relación con el crecimiento económico: la formación bruta de capital fijo, educación e Inversión Extranjera Directa (IED) (véase Helpman, 2007). Para analizar la relación entre la inversión pública y el crecimiento económico, se debe resaltar la importancia de la formación de capital humano como factor de influencia sobre la dinámica actual del crecimiento en las regiones del país. Así en esta investigación se hace referencia a la matrícula total de estudiantes en todos los niveles educativos como una variable *proxi* de la formación de capital humano. La Figura 1 muestra la evolución de la población a nivel nacional y la matrícula escolar de estudiantes a nivel nacional.

La Figura 1 describe del lado izquierdo los valores nominales de población total y matrícula escolar (en la barra gris), del lado derecho se observa la proporción de estudiantes como parte de la población total a nivel nacional y la línea punteada dibuja lo mismo pero capturando sólo las seis entidades fronterizas. Como puede observarse sólo en 2003 la proporción de matrícula escolar en la región frontera norte fue mayor que el promedio nacional, a partir de ese año y hasta el 2011 es mayor a nivel nacional, aunque la diferencia es muy pequeña. Es de resaltar que durante todo el periodo de observación, el estado de Nuevo León sobresale de la media en la región pues captura entre el 22.5 y 24 por ciento de la matrícula total de estudiantes en las seis entidades fronterizas, el caso contrario es Sonora que se mantiene entre el 14.3 y el 13.8 por ciento.

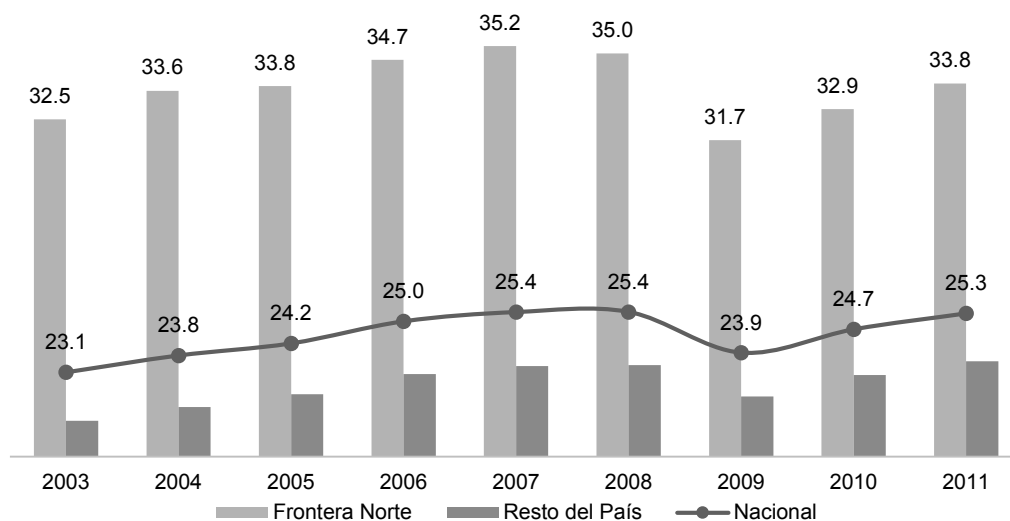
En cuanto a la población de la región, se debe señalar que las entidades de la frontera norte poseían el 17.2 por ciento de la población del país en 2003 y mantienen un porcentaje de representación poblacional similar hasta el 2011. En Nuevo León se localiza alrededor del 23 por ciento (casi una cuarta parte) de la población de la región, en tanto que en Sonora y Coahuila vive alrededor del 26 por ciento de la población, es decir la otra cuarta parte. Evidentemente los desequilibrios en la localización de la población implican desajustes regionales en la distribución del ingreso tanto en el PIB total como per cápita. En lo siguiente se revisa de qué manera está distribuido el producto por región, enfatizando la evolución de las entidades fronterizas. Como puede observarse en la Figura 2, el promedio de ingreso per cápita a nivel nacional oscila entre los 23,100 y los 25,300 pesos; la diferencia con respecto a la región frontera es evidente entre 10 y 7 mil pesos a lo largo del periodo. En la frontera norte, Nuevo León vuelve a ser la más importante, dicha entidad posee una riqueza per cápita entre 12,500 y 14,700 pesos; mientras que las entidades de Baja California, Sonora y Chihuahua cuentan con un PIB per cápita de entre 7 y 9 mil pesos. Las tres entidades fronterizas al norponiente del país son las más pobres, mientras que las tres restantes situadas al nororiente son las más ricas.

Figura 1: Evolución de la Población y la Matrícula Escolar a Nivel Nacional (Cifras en Millones de Personas)



La Figura 1 describe del lado izquierdo los valores nominales de población total y matrícula escolar (en la barra gris), del lado derecho se observa la proporción de estudiantes como parte de la población total a nivel nacional y la línea punteada dibuja lo mismo pero capturando sólo las seis entidades fronterizas. Sólo en 2003 la proporción de matrícula escolar en la región frontera norte fue mayor que el promedio nacional, a partir de ese año y hasta el 2011 es mayor a nivel nacional, aunque la diferencia es muy pequeña. Fuente: Elaboración propia con información del Conapo y la SEP.

Figura 2: Evolución del PIB Per Cápita a Nivel Nacional y en la Frontera Norte (Cifras en Miles de Pesos).



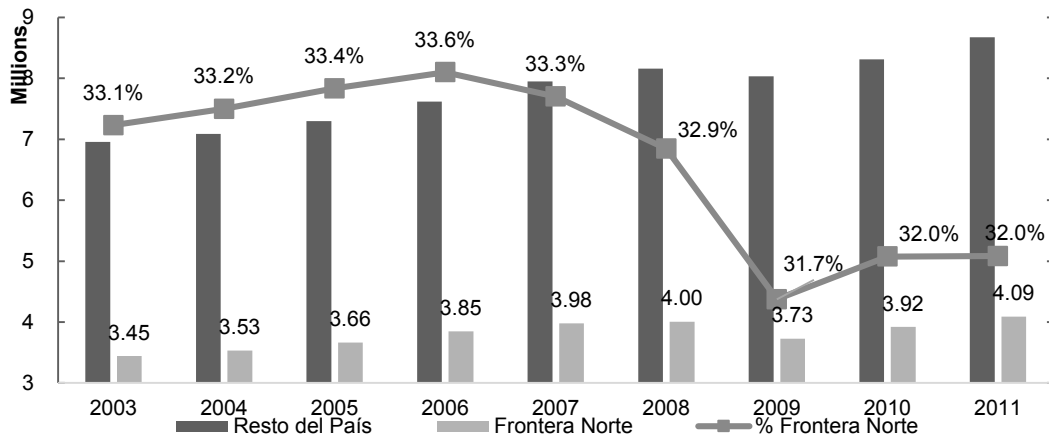
La Figura 2 describe el mayor dinamismo que presenta la frontera norte de México en comparación con el promedio nacional, el ingreso per cápita es casi tres veces mayor en la frontera norte, ello gracias al crecimiento observado en los últimos años. El promedio de ingreso per cápita a nivel nacional oscila entre los 23,100 y los 25,300 pesos; la diferencia con respecto a la región fronteriza es evidente entre 10 y 7 mil pesos a lo largo del periodo. Nota: El PIB está a precios del 2003. Fuente: Elaboración propia con información del INEGI y el Conapo.

Con la idea de observar la correspondencia entre la evolución del PIB per cápita y las características del empleo a nivel regional, a continuación se presenta la Figura 3, la cual describe el comportamiento y la proporción del empleo asociado a las entidades de la frontera norte, se espera que las entidades fronterizas ganadoras en términos del PIB per cápita lo reflejen en la evolución del empleo. Para describir la evolución del empleo se tomaron las cifras de trabajadores permanentes y eventuales asegurados en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). La frontera norte captura entre el 32 y el 33 por ciento del porcentaje

total del empleo nacional. La proporción promedio nacional del empleo como parte de la población total del país se calcula alrededor del 12 y 13 por ciento y dicho promedio para el caso de las entidades fronterizas se encuentra entre el 18 y 19 por ciento. Lo que revela que más personas se encuentran empleadas en la frontera norte en relación a las otras regiones.

En efecto, se cumple la expectativa de la relación esperada entre el PIB per cápita y el empleo en la región fronteriza, donde Nuevo León tiene el más alto nivel de empleo como proporción de la población total con valores entre el 22.5 al 25.5 por ciento; le sigue Baja California, Chihuahua y Coahuila. Cabe hacer notar que en ésta región el empleo sufre una caída (observable en las seis entidades) a partir del 2008, aunque no significativa pues pierde poco menos del 2 por ciento en cada caso. Es de llamar la atención que ésta pérdida en los niveles de empleo suceda justo en el momento de la crisis internacional de la demanda por manufacturas sufrida a finales del 2007, posiblemente esto sea el reflejo de la dependencia de la producción de la industria manufacturera (especialmente la maquiladora) con el ciclo de la economía de Estados Unidos. Adicionalmente, a la par de esta crisis Norteamericana, a inicios del 2008 en la región de la frontera norte comienza una crisis de violencia social, provocada por la guerra contra el narcotráfico.

Figura 3: Evolución del Empleo en la Frontera Norte (Cifras En Millones de Personas)



La Figura 3 describe el comportamiento del empleo en la región frontera norte, se puede ver para todo el periodo un incremento ligero en lo que se refiere a creación de empleos formales. En promedio, el empleo generado en la región representa el 32 por ciento del empleo total del país, una cifra que habla de la relevancia de esta región, lo anterior se corresponde con las cifras de producción por persona. La Figura 3 revela que más personas se encuentran empleadas en la frontera norte en relación a las otras regiones. Fuente: Elaboración propia con cifras del IMSS e INEGI.

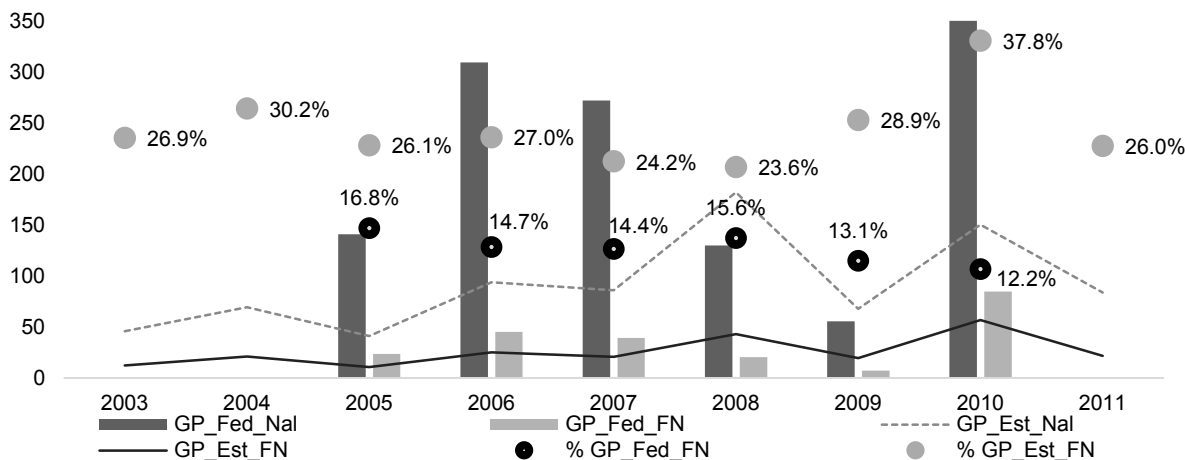
En lo siguiente se revisa la evolución del gasto público en sus dos tipos: inversión pública estatal (gasto en obras y servicios públicos) e inversión pública federal. Adicionalmente se estudia la relación entre éstos dos tipos de inversión pública y el PIB per cápita en las regiones de México. Como puede observarse en la Figura 4 entre una sexta y una octava parte de la inversión pública federal ejercida en las entidades la capturan los seis estados de la frontera norte, en cambio el gasto en obras y servicios públicos de los gobiernos estatales se concentra entre una cuarta y quinta parte en los territorios fronterizos.

Sobresale que la inversión pública federal en la frontera norte fue 3.5 más en 2010 que la realizada en 2005, y a nivel nacional este rubro presentó un incremento en el mismo periodo de casi cinco veces más, invirtiendo finalmente en 2010 casi 700 millones de pesos, comparado con la inversión de 140 millones en el 2005.

En la Figura 5 se exhibe la relación entre la inversión pública federal y estatal con el PIB per cápita. Previo a la estimación de modelos econométricos, esperando encontrar información que valide la hipótesis de investigación, según la cual el crecimiento depende de forma positiva del gasto público productivo.

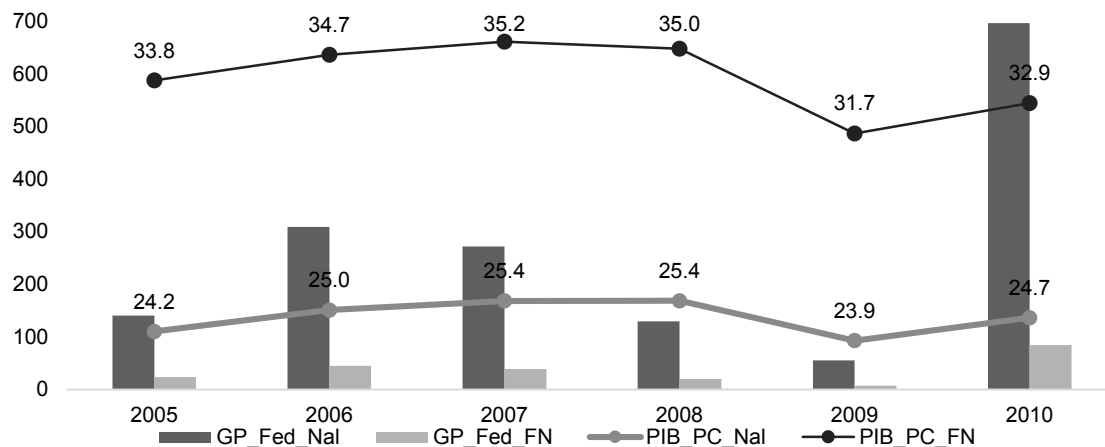


Figura 4: Evolución de la Inversión Pública Estatal y Federal (Cifras en Millones de Pesos)



Donde: GP\_Fed\_Nal, representa la inversión pública federal en infraestructura ejercida en las entidades federativas; GP\_Fed\_FN, representa la inversión pública federal en infraestructura ejercida en las entidades federativas correspondientes a la Frontera Norte; GP\_Est\_Nal, corresponde a la inversión en obras y servicios públicos ejercido por cada entidad federativa; GP\_Est\_FN, corresponde a la inversión en obras y servicios públicos ejercido por los estados de la Frontera Norte; %GP\_Fed\_FN, representa la proporción de la inversión pública federal en infraestructura ejercida en las entidades federativas correspondientes a la Frontera Norte; y %GP\_Est\_FN, es la proporción de la inversión en obras y servicios públicos ejercidos por los estados de la Frontera Norte. Nota: La series de GP\_Est y GP\_Fed fueron deflactadas a precios del 2003. Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y del Centro de Estudios de las Finanzas Públicas.

Figura 5: Inversión Pública Federal (Millones de Pesos) y PIB Per Cápita (Miles de Pesos)

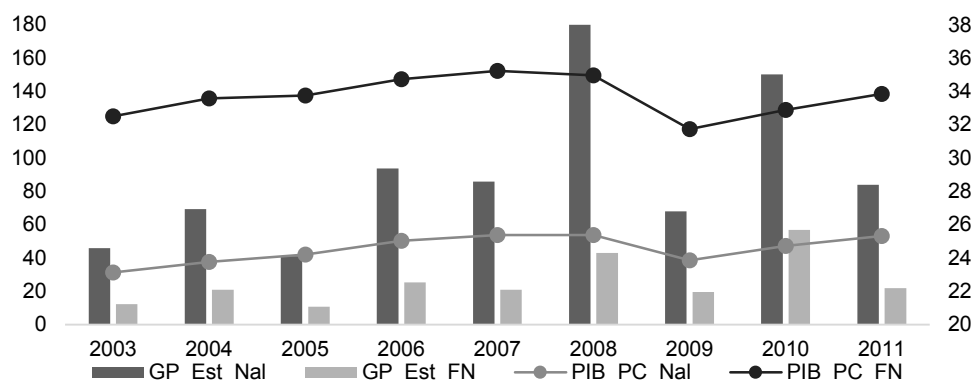


La inversión pública federal en las entidades de la frontera norte es poca comparada con lo que le corresponde al resto de entidades del país, sin embargo la brecha del PIB per cápita en la frontera norte y el resto de regiones sub-nacionales es alta, esto posiblemente significa la independencia de las economías fronterizas de la inversión pública federal. Donde: GP\_Fed\_Nal, representa la inversión pública federal en infraestructura ejercida en las entidades federativas; GP\_Fed\_FN, representa la inversión pública federal en infraestructura ejercida en las entidades federativas correspondientes a la Frontera Norte; PIB\_PC\_Nal muestra al PIB per cápita promedio a nivel nacional; y PIB\_PC\_FN la misma variable pero para los estados de la Frontera Norte. Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y el Conapo.

Como puede observar la inversión pública federal en las entidades de la frontera norte es poca comparada con lo que le corresponde al resto de entidades del país, sin embargo la brecha del PIB per cápita en la frontera norte y el resto de regiones sub-nacionales es alta, esto posiblemente significa la independencia de las economías fronterizas de la inversión pública federal, pero esta hipótesis tendrá que demostrarse con análisis econométrico. Durante la investigación, se esperaba observar una misma tendencia entre el PIB per cápita de las entidades fronterizas con la inversión pública estatal; en cuyo caso debería profundizarse en el análisis econométrico. En caso contrario, esto significaría que la dinámica económica de las entidades fronterizas no tiene un vínculo con el gasto público en inversión estatal.

Al observar la Figura 6 se encuentra la misma tendencia que la de la Figura 5; esto indica, a priori, que al menos para las entidades de la frontera norte, el gasto público federal o estatal no condiciona la dinámica de su estructura económica y por tanto su crecimiento. Una vez que se han descrito las variables de interés, en las siguientes secciones se profundiza en el análisis estadístico y se intenta responder con precisión las preguntas iniciales de investigación, particularmente conocer el papel que desempeña la inversión pública federal-estatal en el crecimiento económico de las regiones, con énfasis en la frontera norte. Se trata de encontrar correspondencia entre lo que marca el modelo teórico y la realidad mexicana.

Figura 6: Inversión Pública Estatal (Millones de Pesos) y PIB per cápita (Miles de Pesos)



La Figura 6 no revela una correspondencia directa entre la inversión estatal en inversión y el crecimiento económico en la frontera norte de México. Donde: GP\_Est\_Nal, representa la inversión en obras y servicios públicos erogada por los gobiernos estatales a nivel nacional; GP\_Est\_FN, representa la inversión en obras y servicios públicos erogada por los gobiernos estatales correspondientes a la Frontera Norte; PIB\_PC\_Nal muestra al PIB per cápita promedio a nivel nacional; y PIB\_PC\_FN la misma variable pero para los estados de la Frontera Norte. Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, el Conapo y el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas.

### Modelo Econométrico

El objetivo del presente apartado consiste en probar que la inversión pública impacta favorablemente el crecimiento y el empleo; lo anterior centrado en la frontera norte, se utilizaron datos con periodicidad anual, iniciando en el 2003 y terminando en 2011. Todas las variables tienen una desagregación espacial a nivel de entidad federativa, considerando los 31 estados y el Distrito Federal. Se realizaron dos modelos para dar respuesta a las preguntas de investigación, el primer modelo contiene al crecimiento económico medido por el PIB per cápita como variable dependiente, mientras que el segundo modelo estudia la evolución del empleo en las regiones como variable dependiente, la siguiente ecuación presenta la forma del análisis:

$$Y_{tij} = f(GP_{tij}^{Fed}, GP_{tij}^{Est}, FBKF_{tij}, IED_{tij}, ESC_{tij}) \quad (8)$$

$\forall \{i = 1, \dots, 32\}; \{t = 2003, \dots, 2011\}; \{j = 1, 0\}$

Donde  $t$  hace referencia a la serie de tiempo en la base de datos, inicia el 2003 y finaliza el 2011, de esta manera se cuenta con 9 secciones estocásticas,  $i$  representa cada una de las entidades federativas del país, lo que significa 32 secciones cruzadas,  $j$  representa una variable ficticia cuyo valor es uno sí la entidad corresponde a la región de la frontera norte y cero en caso contrario (ver Tabla 1 para la definición de las variables en la ecuación 8). Adicionalmente del modelo anterior se derivan las relaciones esperadas entre cada variable independiente y la dependiente, bajo la siguiente forma: De tal forma que en un primer modelo se estima como variable dependiente la tasa de crecimiento de PIB per cápita y en un segundo modelo la tasa de crecimiento del empleo. En la Tabla 1 se detalla cada una de las variables consideradas en el modelo empírico para la evaluación de la trayectoria del crecimiento económico y empleo, así como el contraste de éstas con el comportamiento de las variables de interés en la región frontera norte de México.

$$\left. \begin{aligned}
 e(Y_{tij}/GP_{tij}^{Fed}) &= e \left[ \frac{\partial GP_{tij}^{Fed}}{\partial y_{tij}} \right] \geq 0 \\
 e(Y_{tij}/GP_{tij}^{Est}) &= e \left[ \frac{\partial GP_{tij}^{Est}}{\partial y_{tij}} \right] \geq 0 \\
 e(Y_{tij}/IED_{tij}) &= e \left[ \frac{\partial IED_{tij}}{\partial y_{tij}} \right] \geq 0 \\
 e(Y_{tij}/FBKF_{tij}) &= e \left[ \frac{\partial FBKF_{tij}}{\partial y_{tij}} \right] \geq 0 \\
 e(Y_{tij}/ESC_{tij}) &= e \left[ \frac{\partial ESC_{tij}}{\partial y_{tij}} \right] \geq 0
 \end{aligned} \right\} \forall \{i = 1, \dots, 32\}; \{t = 2003, \dots, 2011\}; \{j = 1, 0\} \quad (9)$$

Tabla 1: Variables del Modelo Empírico, Tratamiento y Descripción

Tipo de Variable	ID	Descripción	Tratamiento	Fuente
Dependiente	PIB <sup>pc</sup>	PIB per cápita, por entidad federativa.	Esta variable se construye a partir del cociente que resulta de dividir el PIB entre la población total de la entidad federativa.	Para el PIB se tomaron los datos del PIB estatal base 2003 del INEGI. La población total por entidad federativa se tomó del Conapo.
Dependiente	Empleo	Empleo, asegurados permanentes y eventuales en el IMSS.	Esta variable se mide a partir del promedio anual de trabajadores permanentes y eventuales asegurados en el IMSS.	Ocupación, empleo y remuneraciones. Trabajadores permanentes y eventuales asegurados en el Instituto Mexicano del Seguro Social por delegación, INEGI.
Independiente	GP <sup>Fed</sup>	Inversión pública federal realizada por entidad federativa, según clasificación sectorial administrativa.	La serie está dada en miles de pesos a precios corrientes, por lo que se transformó en millones de pesos y se reasignó a valores constantes del 2003. Esta serie sólo se ofrece para los años del 2005 al 2010.	Series estadísticas sectoriales. “El ingreso y el gasto público en México, 2012” número 24, INEGI. El IPC se tomó de las estadísticas históricas del Banco de México, siendo 2003=100.
Independiente	GP <sup>Est</sup>	Inversión pública estatal, gasto erogado por el gobierno estatal en el rubro de obras públicas y acciones sociales.	La serie está dada en miles de pesos a precios corrientes, por lo que se transformó en millones de pesos y se reasignó a valores constantes del 2003.	Estadísticas de Finanzas Públicas Estatales y Municipales, INEGI. El dato de obras públicas y sociales correspondiente al año 2003 se tomó de las estadísticas del Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados. El IPC se tomó de las estadísticas históricas del Banco de México, siendo 2003=100.
Independiente	IED	Inversión Extranjera Directa en millones de pesos a precios del 2003.	La serie de IED se tomó con una periodicidad anual, sin embargo dado que está dada en millones de dólares se convirtió la serie al tipo de cambio promedio anual, obteniendo así la IED en pesos. El año 2003 se convirtió en la base para deflactar los valores corrientes y convertirlos en constantes.	Las estadísticas anuales de IED se tomaron de la Secretaría de Economía en la Dirección General de Inversión Extranjera. Para realizar la conversión al tipo de cambio promedio anual, las estadísticas de tipo de cambio se tomaron de la serie histórica diaria del tipo de cambio peso-dólar, Banco de México. El IPC se tomó de las estadísticas históricas del Banco de México, siendo 2003=100.
Independiente	ESC	Matrícula total del sistema educativo nacional escolarizado.	La variable estudiada es la matrícula total por entidad federativa a mitad del ciclo escolar. La matrícula total incluye la educación básica; la educación y capacitación para el trabajo; la educación media; y la educación superior que comprende los niveles de técnico superior, licenciatura y posgrado.	Sistema educativo de los Estados Unidos Mexicanos, principales cifras, SEP. Reportes y estadísticas de la SEP, por cada ciclo escolar iniciando en el 2002-2003 y finalizando en el 2010-2011.
Independiente	FBKF	Formación Bruta de Capital Fijo, gasto erogado por las empresas de las entidades, como parte de su inversión.	La serie está dada en miles de pesos a precios corrientes, por lo que se transformó en millones de pesos y se reasignó a valores constantes del 2003.	Sistema de cuentas nacionales de México. Gobiernos estatales y gobiernos locales. Cuentas corrientes y de acumulación. Cuentas de producción por finalidad. INEGI. El IPC se tomó de las estadísticas históricas del Banco de México, siendo 2003=100.
Ficticia	Front(j)	Variable ficticia que destaca las entidades fronterizas del resto de estados.	Variable ficticia cuyo valor es uno si la entidad corresponde a la región de la Frontera Norte y cero en caso contrario.	-

Fuente: Elaboración propia.

Las variables anteriores se incluyen en un modelo de regresión lineal múltiple por el método de panel, utilizando la técnica de mínimos cuadrados ordinarios, tomando como secciones cruzadas a las 32 entidades federativas y la serie estocástica tiene una representación anual comenzando en el año 2003 y finalizando el 2011, es decir nueve series de tiempo.

## RESULTADOS

El primer modelo mide la relación de la tasa de crecimiento del PIB per cápita ( $PIB^{Pc}$ ) con la inversión pública federal ( $GP^{Fed}$ ) y la inversión pública estatal ( $GP^{Est}$ ), el objetivo es evaluar la fuerza y la dirección de los dos tipos de inversión con el crecimiento económico. Cabe mencionar que la relación esperada es directa (conforme al modelo teórico expuesto), esto significa que por cada unidad de incremento en la inversión pública se espera que se incremente el crecimiento económico. Los resultados se muestran a continuación (Tabla 2).

Se realizaron cuatro tipos de estimación en respuesta a cada uno de los métodos de panel, el que obtiene los mejores estimadores linealmente insesgados es el método de panel por efecto fijos, adicionalmente se realizó la prueba de Hausman para contrastar efectos fijos con efectos aleatorios y el primero resultó ser el mejor (Tabla 2). Con la estimación de panel por efectos fijos se determinó que las relaciones esperadas de la inversión pública a nivel federal y estatal aunque resultan significativas, no presentan el signo determinado por el modelo teórico; esto demuestra que la relación, aunque marginal ya que los estimadores son pequeños, es inversa entre la tasa de crecimiento económico y la inversión pública.

En el caso de la frontera norte, como se expuso en la sección anterior, la inversión pública federal en las entidades de ésta región es poca comparada con lo que le corresponde al resto de entidades en el país, sin embargo la brecha del PIB per cápita en la frontera norte y el promedio nacional es alta, esto posiblemente significa la independencia de las economías fronterizas de la inversión pública federal, esta hipótesis queda demostrada en la pendiente de la variable ficticia, pues el signo es positivo y el margen del estimador es alto (Tabla 2). Otra hipótesis consistía en demostrar que la dinámica económica de las entidades fronterizas tiene un vínculo más fuerte con la inversión pública estatal que con la federal. En todo caso, aunque marginal ésta resultó falsa, pues el estimador no demuestra una relación directa sino inversa. A fin de observar si el comportamiento del crecimiento económico y la relación de éste con la inversión pública federal y estatal es similar en el caso del empleo, se estimó un segundo modelo que mide la relación del empleo con la inversión pública federal ( $GP^{Fed}$ ) y estatal ( $GP^{Est}$ ), el objetivo es evaluar la fuerza y la dirección de los dos tipos de inversión pública en el empleo (Tabla 3). Cabe mencionar que la relación esperada es directa, esto significa que por cada unidad de incremento en la inversión pública federal se anticipa que se incremente el empleo, lo mismo en el caso de la inversión pública estatal. Los resultados del modelo se muestran a continuación.

De manera similar al primer modelo estimado, en este segundo modelo se realizaron los cuatro tipos de estimación, el que obtiene los mejores estimadores linealmente insesgados es el método de panel por efectos aleatorios, adicionalmente se realizó la prueba de Hausman para contrastar efectos fijos con efectos aleatorios, éste último resultó ser el mejor.

Los resultados muestran consistencia con los del modelo anterior; la dirección, magnitud y la fuerza de las pendientes de la inversión pública a nivel federal y estatal permanecen constantes, esto significa que la relación entre las variables y la tasa de crecimiento del empleo es inversa.

Tabla 2: Resultados Con la Tasa de Crecimiento del Pib<sup>pc</sup> Como Variable Dependiente

Parámetro/estimador	Método y tipo de estimación			
	Mínimos Cuadrados Ordinarios, Panel EGLS	Primeras Diferencias, Panel EGLS	Efectos Fijos, Panel EGLS	Efectos Aleatorios, Panel EGLS <sup>1</sup>
Constante	81,610.1* (1562.4)	85,176.5* (2581.2)	77,987.9* (1537.4)	76,023.3* (9755.3)
GP <sup>Fed</sup>	0.0003* (0.0002)	0.0001 (0.0002)	-0.0001* (0.00003)	-0.0002 (0.0003)
GP <sup>Est</sup>	-0.001 (0.0008)	-0.002* (0.0008)	-0.0005* (0.0002)	-0.002* (0.0001)
IED	0.0006* (0.0001)	0.0005* (0.0001)	0.00003 (0.00003)	0.0001 (0.0007)
FBKF	0.001 (0.0007)	0.002* (0.0006)	0.0001 (0.0002)	0.0008 (0.0005)
ESC	-0.02* (0.001)	-0.02* (0.002)	0.001 (0.001)	0.001 (0.003)
Front(j)	1,0026.8* (3371.9)	7,022.4* (2642.4)	12,771.4* (5579.8)	26,211.1* (9877.6)
Periodos	5	4	5	5
Secciones cruzadas	32	32	32	32
Tamaño de la muestra	160	128	160	160
		Estadísticos ponderados		
R2 Ajustada	0.6130	0.5391	0.9505	0.1055
Durbin Watson	0.7699	0.9326	1.3850	0.9456
Error estándar de la estimación	53,588.9	57,241.9	14,902.2	17,954.7
F	42.98	25.75	83.55	4.12
		Estadísticos sin ponderar		
R2	0.1269	0.0877	0.9470	-0.0018
Durbin Watson	0.1710	0.1515	1.1100	0.0691

En esta tabla se muestran los resultados de estimar diferentes modelos, en los cuales la tasa de crecimiento económico está condicionada por la inversión pública tanto federal como estatal, así como por la IED, la inversión privada y la escolaridad. En lo general, los resultados indican que no existe evidencia para validar la hipótesis teórica según la cual la inversión pública es un factor positivo para el crecimiento económico.

\*. Significativa al 99% de confianza. 1) Cross-section random=0.8811 Nota: Los paréntesis encierran el error estándar del estimador. En las estimaciones se realizó la corrección de errores por el método de Cross-section weights [PCSE] standard errors & covariance. Fuente: Elaboración propia.

Si bien en esta segunda estimación se revela una relación directa de las variables de control con el empleo, las variables de interés (inversión pública en inversión federal y estatal) no ayudan a probar que ambas impactan positivamente en el crecimiento económico o en el empleo; aunque la magnitud de las pendientes es marginal (dado que son pequeños), el signo negativo de los parámetros impide aceptar la hipótesis de investigación (Tabla 3).

En resumen, es necesario aumentar la serie de tiempo y la muestra espacial para determinar si la inversión pública es un determinante positivo del crecimiento económico a nivel regional. Se concluye que no existe evidencia favorable en el caso de la frontera norte de México que valide la hipótesis que se desprende del modelo teórico usado como referente de investigación.

Tabla 3: Resultados Con la Tasa de Crecimiento del Empleo Como Variable Dependiente

Parámetro/estimador	Método y tipo de estimación			
	Mínimos Cuadrados Ordinarios, Panel EGLS	Primeras Diferencias, Panel EGLS	Efectos Fijos, Panel EGLS	Efectos Aleatorios, Panel EGLS <sup>1</sup>
Constante	115,049.9* (9175.9)	133,622.3* (5273.7)	288,536.7* (35492.6)	136,192.4* (21712.6)
GP <sup>Fed</sup>	-0.0004 (0.0002)	-0.003* (0.0005)	-0.0001 (0.0001)	-0.0007 (0.0005)
GPEst	-0.004 (0.003)	0.001 (0.004)	-0.0006 (0.001)	-0.02* (0.005)
IED	0.004 (0.0004)	0.004* (0.0004)	-0.0004 (0.0005)	0.004* (0.0007)
FBKF	-0.003 (0.002)	-0.006 (0.004)	0.003 (0.002)	0.001 (0.004)
ESC	0.2* (0.02)	0.2* (0.02)	0.04** (0.02)	0.2* (0.003)
Front(j)	323,283.2* (13232.3)	244,376.0* (5606.8)	210,358.5* (89456.9)	302,338.6* (66546.2)
Periodos	5	4	5	5
Secciones cruzadas	32	32	32	32
Tamaño de la muestra	160	128	160	160
R2 Ajustada	0.8776	0.8590	0.9721	0.5292
Durbin Watson	1.2407	1.3095	1.6941	1.5050
Error estándar de la estimación	191,050.7	209,790.4	152,955.1	191,736.5
F	191.09	130.05	151.19	30.79
R2	0.5856	0.5304	0.7163	0.5956
Durbin Watson	1.3842	1.4275	1.3777	1.4064

En esta tabla se muestran los resultados de estimar diferentes modelos, en los cuales el empleo está condicionado por la inversión pública tanto federal como estatal, así como por la IED, la inversión privada y la escolaridad. En lo general, los resultados indican que no existe evidencia para validar la hipótesis teórica según la cual la inversión pública es un factor positivo para el empleo. \*: Significativa al 99% de confianza. 1) Cross-section random=0.0631 Nota: Los paréntesis encierran el error estándar del estimador. En las estimaciones se realizó la corrección de errores por el método de Cross-section weights [PCSE] standard errors & covariance. Fuente: Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

Este artículo tuvo como objetivo principal demostrar que el crecimiento económico y el empleo en la frontera norte de México eran impulsados por la inversión pública, tanto estatal como federal. Lo anterior es congruente con el modelo teórico utilizado como referente, el cual considera que la inversión pública es complementaria de la inversión privada y de aquí el efecto positivo esperado sobre la producción y por tanto el empleo. Para demostrarla se utilizaron datos anuales por entidad federativa, poniendo énfasis en la región objeto de estudio, la técnica econométrica utilizada fue panel de datos, con cuatro estimaciones: mínimos cuadrados ordinarios, primeras diferencias, efectos fijos y aleatorios. Los resultados indican que la frontera norte es la región más dinámica del país, tanto en materia de producción por persona como en términos de creación de empleos formales; no obstante, se debe tener precaución, ya que su dinamismo es relativo, asumiendo que la mayor parte de México presenta un franco estancamiento. A partir de los resultados econométricos, no se puede aceptar la hipótesis de la inversión pública como determinante positivo del crecimiento económico y el empleo, de hecho se encontró que la relación entre las variables es negativa, lo que posiblemente sugiere que la inversión del gobierno tiene efectos de desplazamiento sobre la inversión privada, un resultado que no se esperaba por el marco teórico expuesto y la revisión de la literatura. Lo anterior, representa la principal contribución al debate por parte de este artículo.

Como en otros trabajos, este logró demostrar que tanto la inversión privada, como la IED y la educación tienen un impacto positivo sobre el crecimiento y el empleo. Advertir que estas conclusiones son parciales, ya que el trabajo se limitó a estudiar el comportamiento de las variables de interés en un periodo corto, por lo que como parte de la agenda de investigación, se deben realizar nuevas estimaciones, considerando un periodo más largo. Aunado a que sería deseable distinguir los impactos de los diferentes tipos de gasto público sobre el crecimiento económico y el empleo, no únicamente el que refiere a la inversión. Finalmente, con los resultados presentados aquí, la principal estrategia de política consiste en crear un clima propicio para la operación de la iniciativa privada, la reducción del gasto gubernamental y la no contratación de deuda pública, dado que ésta última destinada a la inversión, no se refleja en crecimiento y empleo.

## REFERENCIAS

- Barro, Robert (1990) "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth," *Journal of Political Economy*, vol. 9, p. 103-125.
- Belloc, Mariana y Pietro Vertova (2006) "Public Investment and Economic Performance in Highly Indebted Poor Countries: An Empirical Assessment," *International Review of Applied Economics*, vol. 20(2), p. 151-170.
- Costa Font, Joan y Eduardo Rodríguez-Oreggia (2005) "Is the Impact of Public Investment Neutral across the Regional Income Distribution? Evidence from Mexico," *Economic Geographic*, vol. 81(3), p. 305-322.
- Costa Font, Joan y Eduardo Rodríguez-Oreggia (2006) "Path Dependency and the Allocation of Public Investment in Mexico," *Environment and planning C: Government and policy*, vol. 24(2), p. 297-311.
- Díaz, Carmen y Diego Martínez (2006) "Inversión Pública y Crecimiento: Un panorama," *Hacienda Pública Española: Revista de Economía Pública*, vol. 176(1), p. 109-140.
- Ghani, Ejaz y Musleh-ud Din (2006) "The Impact of Public Investment on Economic Growth in Pakistan," *The Pakistan Development Review*, vol. 45(1), p. 87-98.
- González, Federico (2007) "Inversión Pública e Inversión Privada en el Uruguay: Crowding-in or Crowding-out?," *Revista de Ciencias Empresariales y Economía*, vol. 6, p. 99-135.
- Helpman, Elhanan (2007) *El Misterio del Crecimiento Económico*, Madrid: Antoni Bosch.
- Hernández, José Luis (2010) "Inversión Pública y Crecimiento Económico: Hacia una Nueva Perspectiva de la Función del Gobierno," *Economía: Teoría y Práctica*, 33, p. 59-95.
- Hernández, José (2011) "La Relación Gasto Público-Crecimiento Económico en México: 1980-2009," *Paradigma Económico*, vol. 3(2), p. 5-32.
- Martínez, Diego (2001) "Inversión Pública y Convergencia en las Regiones Españolas: Una Introducción Empírica," *VIII Encuentro de Economía Pública*, Cáceres 8 y 9 de febrero.
- Núñez, Gaspar (2006) "Inversión Pública y Crecimiento Económico en México: Un Enfoque de Contabilidad del Crecimiento," *Perfiles Latinoamericanos*, 27(1):11-32.
- Ortiz, Carlos (2001) "Aprendizaje en la Práctica, Gasto Público y Crecimiento Económico: Un Modelo a la Matsuyama-Barro," *Sociedad y Economía*, 1, p. 49-73.
- Pussetto, Lucas (2002) *Gasto público y Crecimiento Económico: Evidencia para el Caso Argentino*, Bogotá: Universidad de los Andes.
- Ramírez, Miguel (2007) "A Panel Unit Root and Panel Cointegration Test of the Complementarity Hypothesis in the Mexican Case, 1960-2001," *Atlantic Economic Journal*, vol. 35(3), p. 343-356.
- Rodríguez-Oreggia, Eduardo y Andrés Rodríguez-Pose (2004) "The Regional Returns of Public Investment Policies in Mexico," *World Development*, vol. 32(9), p. 1545-1562.
- Romp, Ward y Jakob de Haan (2007) "Public Capital and Economic Growth: A Critical Survey," *Perspektiven der Wirtschaftspolitik, Verein für Socialpolitik*, vol. 8(1), p. 6-52.

## RECONOCIMIENTO

Artículo que forma parte del proyecto de investigación: “Política económica para el crecimiento en la frontera norte de México”, registrado ante la Coordinación General de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Asimismo, se agradecen los comentarios de los árbitros y editores del IBFR, los cuales contribuyeron a mejorar la calidad de esta investigación.

## BIOGRAFÍA

Isaac Leobardo Sánchez Juárez es Doctor en Ciencias Sociales con especialidad en Estudios Regionales por El Colegio de la Frontera Norte. Profesor de economía de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, adscrito al Departamento de Ciencias Sociales. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México. Miembro regular de la American Economic Association y de la American Association for Science and Technology. Correo electrónico: isaac.sanchez@uacj.mx

Rosa María García Almada es Doctora en Ciencias Sociales con especialidad en Estudios Regionales por El Colegio de la Frontera Norte. Coordinadora del Programa de Economía de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, adscrita al Departamento de Ciencias Sociales. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México. Correo electrónico: maria.garcia@uacj.mx



# INDICADORES ECONÓMICOS, AMBIENTALES Y SUSTENTABILIDAD DEL ECOTURISMO EN MÉXICO

Rosa María Velázquez-Sánchez, Universidad Autónoma Benito Juárez, Oaxaca

Jesús Gómez-Velázquez, Universidad Autónoma Benito Juárez, Oaxaca

Laura Irene Gaytán Bohórquez, Universidad Autónoma Benito Juárez, Oaxaca

Adriana Flamenco Hernández, Universidad de la Ciudad de México

Carlos Abdiel Núñez Contreras, Universidad Autónoma Benito Juárez, Oaxaca

## RESUMEN

*En esta investigación se analizaron las dimensiones del desarrollo sustentable, desde la perspectiva de la comunalidad, en servicios y actividades de ecoturismo de 35 comunidades indígenas de México. Se incluyó desarrollo local como dimensión económica, sustentabilidad comunitaria como dimensión social y la dimensión ambiental. Con base a indicadores de desarrollo local propuestos por Bañuelos Flores & Salido Araiza (2007), indicadores ambientales propuestos por la Secretaría de Turismo de México (SECTUR, 2013) e indicadores de sustentabilidad comunitaria desarrollados por Velázquez-Sánchez et al (2013), se diseñó y aplicó un cuestionario con 118 ítems a habitantes-participantes en proyectos de ecoturismo indígena en 13 estados de la república mexicana. Los resultados mostraron la definición de cinco categorías de desarrollo local, dos categorías ambientales y cuatro categorías de sustentabilidad comunitaria. Desde la perspectiva comunitaria, en el ecoturismo indígena, en los resultados se observó que existe relación positiva de las tres dimensiones del desarrollo sustentable. Este estudio provee una alternativa metodológica para el análisis del ecoturismo y del desarrollo sustentable.*

**PALABRAS CLAVE:** Desarrollo Sustentable, Ecoturismo, Sustentabilidad Comunitaria, Desarrollo Local, Ambiente

## ECONOMIC, ENVIRONMENTAL AND SUSTAINABILITY INDICATORS OF ECOTOURISM IN MEXICO

### ABSTRACT

*In this research dimensions of sustainable development were examined from the perspective of commonality in ecotourism services and activities of 35 indigenous communities in Mexico. The research included local development as an economic dimension, community sustainability as a social dimension and the environmental dimension. Based on local development indicators proposed by Bañuelos Flores & Salido Araiza (2007), environmental indicators proposed by the Ministry of Tourism of Mexico (Tourism Secretary, 2013) and indicators of community sustainability developed by Velazquez-Sanchez, Gomez-Velazquez, & Solana Vasquez, (2013), a questionnaire of 118 items was designed and applied to inhabitants-participants from indigenous ecotourism projects in 13 states of Mexico. The results showed five categories of local development, two categories of environmental and four categories of community sustainability. From the community perspective in indigenous ecotourism, the results showed a positive relationship between the three dimensions of sustainable development. This study proposes an alternative methodology for the analysis of ecotourism and sustainable development.*

**JEL:** L83, O13, F18, A13.

**KEYWORDS:** Sustainable Development, Ecotourism, Community Sustainability, Local Development Environment

## INTRODUCCIÓN

Desde la perspectiva del desarrollo sustentable los indicadores ambientales, económicos y la sustentabilidad comunitaria son factores necesarios para evaluar la pertinencia del establecimiento de destinos de ecoturismo. El problema que en esta investigación se analiza es la falta de definición de indicadores ambientales, económicos y de sustentabilidad comunitaria para la evaluación de los proyectos de ecoturismo indígena de México. De acuerdo a Velázquez-Sánchez, Gómez-Velázquez, & Solana Vásquez (2013) la autorización de proyectos de ecoturismo en comunidades indígenas, no contempla la evaluación de los efectos en la sustentabilidad comunitaria, en la conservación del ambiente y en el desarrollo en términos de lo local.

En el contexto mexicano se localizan 650 destinos de ecoturismo (SECTUR 2013). Para la Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas 106 destinos que ofrecen ecoturismo se encuentran en comunidades indígenas (CDI, 2012) y se distribuyen en 29 de los 32 estados mexicanos. El ideal del ecoturismo es ser una actividad que represente generación de ingresos para la comunidad y conservar el ambiente y la cultura (CDI, 2012). En la realidad no existen criterios que evalúen la pertinencia del ecoturismo en términos de indicadores ambientales, de sustentabilidad comunitaria y desde la perspectiva del desarrollo local. En la publicación TIES (2013) de la Sociedad Internacional de Ecoturismo, mencionan el potencial que el ecoturismo ofrece en la conservación de los espacios naturales y el alivio a la pobreza para las comunidades locales, sin embargo, el estudio no provee los indicadores empleados para evaluar tal aseveración.

En estudios realizados tanto por Daltabuit-Godás y por Valenzuela-Valdivieso (2010) y Coca-Pérez (2007) se observa la importancia de incluir lo comunitario en el desarrollo de destinos eco-turísticos. En el estudio de Rainforest Alliance (2013) concluyeron que el cuidado del ambiente en el destino turístico, contribuye a la preferencia de viajeros frecuentes de México. Al respecto Velázquez-Sánchez, Gómez-Velázquez, & Solana Vásquez (2013) encontraron que los visitantes de destinos eco turísticos, en la región de la costa oaxaqueña, aprecian principalmente la presencia de habitantes nativos. Sin embargo, hasta el momento no se localizaron estudios que analicen los indicadores ambientales, de sustentabilidad comunitaria y de desarrollo local en establecimiento de destinos ecos turísticos.

En este documento se presenta organizada la información como sigue. En la sección de revisión de literatura se presenta una revisión de conceptos y estudios sobre ecoturismo, sustentabilidad comunitaria, indicadores ambientales y desarrollo local. Se incluye el análisis y la comparación de los indicadores disponibles en la literatura con los validados con este estudio. En el apartado de metodología se integran la descripción de la población y la muestra, la definición de las variables y su operacionalización, la estructura del cuestionario y el procedimiento de validez por medio de análisis factorial. En los resultados podrá apreciar tablas para facilitar el resumen de los datos y la explicación de los mismos en comparación con el objetivo planteado. En conclusiones y limitaciones se comparan los resultados con la literatura revisada y se mencionan los alcances y posible continuidad de esta línea de investigación.

## REVISIÓN DE LITERATURA

El termino desarrollo sustentable es una propuesta para la adecuación del modelo económico a acciones de cuidado del ambiente y responsabilidad social (Brundtland, 1987). A partir de la presencia del concepto, se aprecian posiciones discursivas desde alguno de los tres ejes que lo proponen, *económico, ambiental, social*. En los análisis desde la perspectiva económica Martínez Negrete, De Ita Martínez, Laviano & Ortíz (2009), consideran al ambiente y a la sociedad como elementos subordinados del crecimiento económico y mencionan los beneficios del desarrollo tecnológico para atender los posibles deterioros.

En la visión económica el desarrollo local es un parámetro para evaluar las condiciones de las regiones. De acuerdo a Wong (2000) y comparado con Martínez-Luna (2010), para analizar el desarrollo local, se debe tener la responsabilidad de incluir la interpretación de los habitantes y del espacio armónico en el que conviven con la naturaleza y su cultura. A través del método de fenomenología Velázquez-Sánchez, Bohorquez Canseco, Solana Vásquez (2013) caracterizaron con cinco categorías el desarrollo local desde la perspectiva de la comunalidad.

El eje social del desarrollo sustentable, contempla los elementos culturales como necesarios una definición local. De acuerdo a Díaz (2004), los aspectos culturales son observados desde la perspectiva de la comunidad. En los textos de Martínez (2003) y Robles Hernández & Cardoso Jiménez (2009), se encuentran las características que definen la sustentabilidad de las comunidades y en Velázquez-Sánchez y Solana (2013) los indicadores y operacionalización de los mismos. El eje ambiental es considerado para caracterizar el ecoturismo por (SECTUR, 2013).

El ecoturismo de acuerdo a la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2009), es la alternativa de turismo que se caracteriza por el desarrollo de actividades de recreación en entornos naturales con la vigilancia necesaria para la protección del ambiente y el respeto a las expresiones culturales de los habitantes de las comunidades anfitrionas. La SECTUR (2010), define ecoturismo como una alternativa del turismo tradicional con el agregado de ofrecer al visitante la apreciación del medio natural y la convivencia con la comunidad para observar la cultura de la mismas.

Para Daltabuit-Godás y Valenzuela-Valdivieso (2010), el ecoturismo es “una opción planteada para alcanzar el desarrollo sustentable con la participación directa de la comunidad rural organizada”. Al respecto Coca-Pérez (2007) menciona que para estudiar el ecoturismo y la sustentabilidad es importante tomar en cuenta lo comunitario para poder comprender la cosmovisión. Velázquez-Sánchez, Bohorquez Canseco, & Solana Vásquez (2013), proponen los indicadores de desarrollo local para integrar la dimensión económica a una definición del desarrollo sustentable.

Para Rainforest Alliance (2013), el 84% de clientes de Expedia, se interesaron en destinos sustentables y el 59% de visitantes de Travelocity en la distinción de cuidado del ambiente, para escoger un destino para esparcimiento. De acuerdo a la Sociedad Internacional de Ecoturismo, el ecoturismo tiene el potencial de ayudar en la conservación de espacios naturales, alivio a la pobreza y bienestar de las comunidades locales (TIES, 2013). Sin embargo, en la literatura consultada a la fecha, no existen estudios que analicen y definan los indicadores económicos, ambientales y la contribución de los factores culturales como elemento del desarrollo sustentable.

## **METODOLOGÍA**

En esta investigación empírica se analizaron los indicadores económicos, ambientales y de sustentabilidad comunitaria en el ecoturismo de 35 comunidades indígenas de 13 estados de México. En la Tabla 1: Se presenta la operacionalización de desarrollo local con base en las categorías (trabajo, negocio, productos, transporte y construcción) propuestas por Bañuelos Flores & Salido Araiza (2007). Ambiente se definió con las categorías valoración de los recursos naturales y participación comunitaria en las acciones de conservación propuestas por CESTUR (2013) y Sustentabilidad comunitaria se definió con base a las categorías contempladas por Martínez (2003) y se incluyeron los indicadores validados por Velázquez-Sánchez, Gómez-Velázquez, & Solana Vásquez (2013).

*Diseño del Cuestionario:* Para el diseño del cuestionario se tomaron como base las categorías e indicadores que se muestran en la Tabla 1: Se incluyeron 19 ítems para desarrollo local, 27 ítems para

indicadores *ambientales* y 72 ítems para *sustentabilidad* comunitaria, en total 118 ítems. Se consideró para la muestra a la tercera parte de los 106 destinos de ecoturismo indígena que considera la CDI (2013). El diseño de la muestra con 35 habitantes-participantes de trece estados de la república mexicana: Campeche (3), Colima (2), Chiapas (4), Durango (1), Estado de México (4), Hidalgo (3), Michoacán (1), Morelos (2), Nayarit (3), Oaxaca (2), Querétaro (3), Quintana Roo (2) y Veracruz (5).

*Análisis de los Datos:* Se aplicó un piloto y se realizó prueba de validez por medio análisis factorial con rotación varimax. Se observó la agrupación de los indicadores en once factores y se adecuaron los ítems a los términos empleados entre los habitantes de las comunidades indígenas mexicanas. Con los resultados del análisis factorial se integraron las categorías y se comparación con las categorías e indicadores disponibles en la literatura. De acuerdo al diseño de la muestra se realizó la encuesta. Por medio de correlación se analizó la relación entre las categorías de las variables del desarrollo sustentable a través de las dimensiones; económica (desarrollo local), ambiental y social (sustentabilidad comunitaria).

Tabla 1: Operacionalización de las Variables Ambiental, Económico-Desarrollo Local y Social-Sustentabilidad Comunitaria Que Definen Desarrollo Sustentable en Comunidades Indígenas Con Ecoturismo

VARIABLES	CATEGORIAS	INDICADORES
<b>Desarrollo Sustentable</b>		
Dimensión Económica	Trabajo	Puestos de trabajo
<i>Desarrollo Local</i>	Negocios	Negocios nuevos
	Productos	Abasto
	Transporte	Número de camiones
	Construcción	Casas y remodelaciones
Dimensión Ambiental	Valoración de los recursos naturales de la comunidad	Relevancia que otorgan a los recursos naturales de la comunidad
	Acciones para la conservación de los recursos naturales de la comunidad	Acciones de conservación implementadas
Dimensión Social <i>Sustentabilidad comunitaria</i>	Cultura propia	Tecnología
		Conocimiento
		Producción
		Normatividad Social
	Adecuación	Originalidad
		Valores
		Armonía
	Cultura	Medicina
		Comida
		Creatividad
		Cosmovisión
	Tecnología propia	Materiales
		Herramientas
		Relación hombre-tierra

En la tabla 1: se observa la operacionalización de las variables. Para desarrollo local con las categorías de Bañuelos Flores & Salido Araiza (2007) e indicadores propuestos por Velázquez-Sánchez, Bohorquez Canseco, & Solana Vásquez (2013); la dimensión ambiental con las categorías que considera CESTUR (2013) y sustentabilidad comunitaria con las categorías que mencionan Martínez Luna (2010) y Robles Hernández & Cardoso Jiménez (2009), con los indicadores diseñados por la autora de este trabajo. Fuente Elaboración propia

## RESULTADOS

En la Tabla 2: se presentan las categorías y los indicadores validados de la dimensión *Económica* en términos de *desarrollo local* en el ecoturismo indígena: Categoría Trabajo; indicador, trabajos generados para la comunidad. Categoría Negocios; indicador, negocios establecidos en la comunidad. Categoría Productos; indicador, disponibilidad de productos básico. Categoría Transporte; indicador, incremento de corridas de autobuses. Categoría Construcción; remodelación, adecuación, mejoras y construcción de viviendas de los habitantes y espacios comunes. Destacaron las categorías construcción y trabajo.

En la dimensión *Ambiental* del ecoturismo indígena validaron: Categoría Valoración de los recursos naturales de la comunidad; indicadores, medidas de prevención establecidas y brigadas de vigilancia. Categoría Acciones para la conservación de los recursos naturales de la comunidad; indicadores acciones incluidas en reglamento, relevancia que otorgan a los recursos naturales de la comunidad y acciones de conservación implementadas.

Tabla 2: Indicadores Económicos, Ambientales y Sociales Desde la Perspectiva Comunitaria en los Servicios de Ecoturismo en México

VARIABLES	CATEGORIAS	INDICADORES/ (ÍTEMS)
<b>Desarrollo Sustentable</b>		
Dimensión Económica <i>Desarrollo Local</i>	Trabajo	Trabajos generados para la comunidad (3)
	Negocios	Negocios establecidos en la comunidad (3)
	Productos	Disponibilidad de productos básicos (5)
	Transporte	Incremento de corridas de autobuses (3)
	Construcción	Remodelación, adecuación, mejoras y construcción de viviendas de los habitantes y espacios comunes. (5)
Dimensión <i>Ambiental</i>	Valoración de los recursos naturales de la comunidad	Medidas de prevención establecidas (5)
	Acciones para la conservación de los recursos naturales de la comunidad	Brigadas de vigilancia (2)
		Acciones incluidas en el reglamento (5)
		Relevancia que otorgan a los recursos naturales de la comunidad (7)
	Acciones de conservación implementadas (8)	
Dimensión Social <i>Sustentabilidad comunitaria</i>	Cultura propia	Tecnología tradicional incluida en ecoturismo (7)
		Conocimiento tradicional (8)
		Producción artesanal y local (5)
		Normatividad Social para la organización (7)
	Adecuación	Originalidad en servicios y actividades (4)
		Valores comunitarios (4)
		Armonía comunidad-comunalidad (3)
	Cultura	Medicina tradicional (4)
		Comida tradicional (5)
		Creatividad en expresiones artesanales (4)
Tecnología propia	Cosmovisión entorno natural (6)	
	Materiales en construcción y preparación (4)	
	Herramientas en cultivos y preparación (5)	
	Relación hombre-tierra (6)	

En la tabla 2: resultados del análisis factorial practicado a los datos de los treinta y cinco cuestionarios aplicados a habitantes-participantes de destinos eco turísticos localizados en trece estados de la república mexicana. El análisis factorial resultó en cinco factores para la dimensión económica (desarrollo local), dos factores para la dimensión ambiental y cuatro factores para la dimensión social (sustentabilidad comunitaria). En esta tabla se pueden apreciar a detalle los indicadores resultados y el número de ítems validados. Fuente. Elaboración propia.

En la dimensión *Social* en términos de *sustentabilidad comunitaria* validaron: Categoría Cultura propia; indicadores tecnología tradicional incluida en el ecoturismo, conocimiento tradicional, producción artesanal y local y normatividad social para la organización. Categoría Adecuación; indicadores originalidad en servicios y actividades, valores comunitarios y armonía comunidad-comunalidad. Categoría Cultura; indicadores medicina tradicional, comida tradicional, creatividad en expresiones artesanales y cosmovisión del entorno natural. Categoría Tecnología Propia; indicadores materiales en construcción y preparación, herramientas en cultivos y preparación y relación tierra-hombre.

En la Tabla 3: Se pueden observar los resultados de los 35 Estados mexicanos analizados. Se observó agrupación, un primer grupo Campeche, Chiapas, Hidalgo, Michoacán y Oaxaca que se caracterizan por su población indígena en los destinos de ecoturismo, mostraron más consistencia en las categorías de sustentabilidad comunitaria.

En el segundo grupo Estado de México, Nayarit y Veracruz se observaron categorías de las tres variables pero destacan las de ambiente. El tercer grupo Colima, Durango, Morelos Querétaro y Quintana Roo

destacaron en las categorías de desarrollo local y mostraron el menor número de indicadores de las categorías de sustentabilidad comunitaria.

Tabla 3: Indicadores Económicos, Ambientales y Sociales Observados Desde la Comunalidad Como Desarrollo Local, Ambiente y Sustentabilidad Comunitaria en Comunidades Con Ecoturismo en 13 Estados de la República Mexicana

ESTADOS/ Número de destinos	DESARROLLO LOCAL Categoría/Elementos	AMBIENTE Categoría/Elementos	SUSTENTABILIDAD COMUNITARIA Categoría/Elementos
Campeche 3 Chiapas 4 Hidalgo 3 Michoacán 1 Oaxaca 2	Construcción. (Mejoras, nuevas viviendas y espacios comunes).  Trabajo. (Trabajos en los que participan los habitantes).	Valoración de los recursos naturales de la comunidad. (Medidas de Prevención establecidas. Brigadas de vigilancia)  Acciones para la conservación de los recursos naturales de la comunidad. (Relevancia que otorgan a los recursos naturales de la comunidad. Acciones de conservación implementadas)	Cultura propia. (Tecnología tradicional incluida en ecoturismo. Conocimiento tradicional. Producción artesanal y local. Normatividad Social para la organización) Adecuación. (Originalidad en servicios y actividades. Valores comunitarios. Armonía comunidad-comunalidad)  Cultura. (Medicina tradicional. Comida tradicional. Creatividad en expresiones artesanales. Cosmovisión entorno natural) Tecnología propia. (Materiales en construcción y preparación. Herramientas en cultivos y preparación. Relación hombre-tierra)
Estado de México 4 Nayarit 3 Veracruz 5	Trabajo. (Trabajos generados para la comunidad. Negocios. (Negocios establecidos en la comunidad. Productos. (Disponibilidad de productos básicos) <i>Transporte</i> . (Incremento de corridas de autobuses) Construcción. (Remodelación, adecuación, mejoras y construcción de viviendas de los habitantes y espacios comunes)	Valoración de los recursos naturales de la comunidad. (Acciones incluidas en el reglamento. Medidas de prevención establecidas. Brigadas de vigilancia)  Acciones para la conservación de los recursos naturales de la comunidad. (Relevancia que otorgan a los recursos naturales de la comunidad. Acciones de conservación implementadas)	Cultura propia. (Tecnología tradicional incluida en ecoturismo. Conocimiento tradicional. Producción artesanal y local) Adecuación. (Originalidad en servicios y actividades. Valores comunitarios)  Cultura. (Medicina tradicional. Comida tradicional. Creatividad en expresiones artesanales.)  Tecnología propia. (Materiales en construcción y preparación)
Colima 2 Durango 1 Morelos Querétaro 2 Quintana Roo 3	Trabajo. (Trabajos generados para la comunidad. Negocios. (Negocios establecidos en la comunidad. Productos. (Disponibilidad de productos básicos) <i>Transporte</i> . (Incremento de corridas de autobuses) Construcción. (Remodelación, adecuación, mejoras y construcción de viviendas de los habitantes y espacios comunes)	Valoración de los recursos naturales de la comunidad. (Acciones incluidas en el reglamento. Medidas de prevención establecidas)  Acciones para la conservación de los recursos naturales de la comunidad. (Acciones de conservación implementadas)	Cultura propia. (Producción artesanal y local.)  Adecuación. (Originalidad en servicios y actividades.)  Cultura. (Medicina tradicional. Comida tradicional. Creatividad en expresiones artesanales)  Tecnología propia. (Materiales en construcción y preparación)

En la tabla 3: Se puede observar los resultados del análisis por estado. Se agruparon de acuerdo a la frecuencia en la que se presentaron las categorías e indicadores. En un primer grupo se agruparon los estados con más participación de los habitantes y con más población indígena. En un segundo grupo los estados agrupados tienen habitantes indígenas pero no participan directamente en los destinos ecoturísticos. El grupo tres es el que mostró menos participación de habitantes locales en las actividades de ecoturismo. En el primer grupo se observó más frecuencia de los indicadores de sustentabilidad comunitaria, en el segundo se observó frecuencia en los indicadores de las tres variables, pero solo en algunas categorías y el tercer grupo mostró menos frecuencia en las categorías de sustentabilidad comunitaria. Fuente: Elaboración propia.

Los resultados mostraron que el grupo integrado por los estados de Campeche, Chiapas, Hidalgo, Michoacán y Oaxaca se observa relación positiva significativa (0.826\*) entre las categorías *Adecuación* y *Valoración de los recursos naturales de la comunidad*. (0.739\*) entre *Adecuación* y *Acciones para la conservación de los recursos naturales de la comunidad*. (0.523\*) entre *Adecuación* y *Trabajo*. (0.458\*) *Adecuación* y *Negocios*. (0.423\*) *Adecuación* y *Productos* y (0.623\*) entre *Adecuación* y *Construcción*. También se observó relación positiva (0.612\*) entre *Cultura* y *Valoración de los recursos naturales de la comunidad*. (0.628\*) *Cultura* y *Acciones para la conservación de los recursos naturales de la comunidad*.

(0.421\*) *Cultura* y Trabajo. (0.629\*) *Cultura* y Construcción. (0.529\*) *Tecnología propia* y Valoración de los recursos naturales de la comunidad. (0.517\*) *Tecnología propia* y Acciones para la conservación de los recursos naturales de la comunidad. (0.723\*) *Tecnología propia* y Trabajo. (0.529\*) *Tecnología propia* y Negocios. (0.459\*) *Tecnología propia* y Productos y (0.604\*) *Tecnología propia* y Construcción, Tabla 4.

Tabla 4: Relación de las Categorías de las Variables del Desarrollo Sustentable en Comunidades Indígenas Mexicanas Con Ecoturismo

AMBIENTE	SUSTENTABILIDAD COMUNITARIA	DESARROLLO LOCAL
Categorías	Categoría	Categoría
Valoración de los recursos naturales de la comunidad. (0.826*)	Adecuación	Construcción. (0.623*)
Acciones para la conservación de los recursos naturales de la comunidad.(0.739*)		Trabajo. (0.523*)
		Negocios(0.458*)
Valoración de los recursos naturales de la comunidad (0.612*)	Cultura	Productos. (0.423*)
Acciones para la conservación de los recursos naturales de la comunidad (0.628*)		Trabajo (0.421*)
Valoración de los recursos naturales de la comunidad (0.529*)	Tecnología propia.	Construcción (0.529*)
Acciones para la conservación de los recursos naturales de la comunidad (0.517*)		Trabajo (0.723*)
		Negocios (0.529*)
		Productos (0.459*)
		Construcción (0.604*)

En la tabla 4: se pueden observar las relaciones entre las categorías de las variables incluidas en este estudio. Destaca la categoría Adecuación porque mostró más consistencia con las categorías de la variable ambiental y la variable desarrollo local. Resultados con un nivel de confianza de 95% (\* $p < 0.05$ )

Los resultados permiten observar que en el ecoturismo de comunidades indígenas las cuatro categorías de desarrollo local propuestas por Bañuelos Flores & Salido Araiza (2007), pueden explicar la dimensión económica de desarrollo sustentable. Para la dimensión ambiental los resultados coinciden con las categorías propuestas por la CESTUR (2013), lo que orienta a revisar la diferencia observada con los resultados de Velázquez-Sánchez & Ramos Soto (2013). Para sustentabilidad comunitaria se observó coincidencia porque validaron las cuatro categorías probadas por (Velázquez-Sánchez, Gómez-Velázquez, & Solana Vásquez, 2013).

Se observó diferencia con los servicios turísticos tradicionales porque el ecoturismo en comunidades indígenas ha logrado integrar los aspectos de comunalidad y ambiente a los servicios que ofrecen, los resultados coinciden con Velázquez-Sánchez, Gómez Velázquez y Solana (2013). Los sitios de ecoturismo evaluados en esta investigación permiten concluir que el ecoturismo es una forma de adecuar el desarrollo a la cosmovisión de comunidades indígenas y probar la estrategia de resistencia llamada adecuación propuesta por Martínez Luna (2010) para expresarlo como desarrollo local y así integrar la dimensión económica del desarrollo sustentable.

Los resultados vertidos en este documento contribuyen al estudio del ecoturismo en comunidades indígenas. De una forma empírica aporta datos, prueba indicadores y establece relación entre categorías de las tres

dimensiones del desarrollo sustentable para contribuir al desarrollo de índices para la evaluación del sector turístico y para la planificación de sitios de ecoturismo. Este estudio provee una alternativa metodológica única para el análisis de las dimensiones del desarrollo y turismo sustentable en comunidades indígenas.

## CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo fue analizar las dimensiones del desarrollo sustentable, desde la perspectiva de la comunalidad en servicios y actividades de ecoturismo. Los datos analizados correspondieron a 35 comunidades indígenas de México en las que se aplicó el cuestionario diseñado con ítems sobre las dimensiones del desarrollo sustentable. Los resultados obtenidos en este estudio coinciden con los antecedentes publicados por Bañuelos Flores & Salido Araiza (2007) en relación al desarrollo local como dimensión del desarrollo económico, sin embargo, la contribución estriba en su aplicación en comunidades indígenas.

Con respecto a la dimensión ambiental los resultados coinciden con las categorías propuestas por (CESTUR, 2013), este estudio contribuye con la construcción de los indicadores y los ítems. En la dimensión social se observó la mayor contribución al corroborar las categorías, mejorar los indicadores y establecer los ítems para la sustentabilidad comunitaria, resultados que orientan a la revisión de los trabajos de Velázquez-Sánchez, Gómez-Velázquez & Flamenco Hernández (2014). En este documento se muestra el procedimiento para identificar y validar los indicadores económicos, ambientales y de sustentabilidad en el ecoturismo de comunidades indígenas. La principal contribución a la teoría es la alternativa metodológica para el análisis de las dimensiones del desarrollo y turismo sustentable en comunidades indígenas. Sin embargo, por el tipo de muestra, por la agrupación que se presentó en los estados mexicanos y por las características particulares del ecoturismo, se visualizan las siguientes:

### Limitaciones

Las limitaciones de los resultados obtenidos en esta investigación, se deben a las categorías evaluadas y a la organización de los datos en tres grupos. Para futuras investigaciones se recomienda revisar los indicadores para integrar índices y para probar la correlación por dimensión del desarrollo sustentable. También se pueden revisar las categorías en otro tipo de comunidades.

## BIBLIOGRAFÍA

Bañuelos Flores, N., & Salido Araiza, P. (Enero-Abril de 2007). Consideraciones Metodológicas para el Diseño de Propuestas de Desarrollo Local/Regional Sustentable en Comunidades Indígenas. *Revista Ra Ximhai*, 3(001), 27-47.

Brundtland, G. H. (1987). Reporte del Mundo. Comisión de Ambiente y Desarrollo. Naciones Unidas, Comisión de Ambiente y Desarrollo. Estados Unidos: ONU.

Coca, P. y Ruíz B. (2007), “Turismo Comunitario en Ecuador”. *Working Paper*: Ministerio de Turismo de Ecuador. Quito, Ecuador.

CDI (2012), “Ecoturismo indígena en México”. Publicación de Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. SEDESOL

Daltabuit-Godás y Valenzuela-Valdiviezo (2010), Expectativas para el ecoturismo. Oportunidades y retos. Reporte técnico. *Revista de la Universidad de Valencia*.



CESTUR (2010), Informe sobre la evaluación del ecoturismo y turismo de aventura en México. *Revista del Centro de Estudios Superiores en Turismo*. México.

Martínez, L. J. (2010), “Comunalidad y Desarrollo”. Culturas populares e indígenas. Gobierno del estado de Oaxaca.

Martínez Negrete, M., De Ita Martínez, C., Laviano, A., & Ortíz, M. (2009). El concepto de sostenibilidad: sus aplicaciones en comunidades rurales y en la energía nuclear. *Revista Andamios*, 85-93.

Rainforest Alliance (2013), “El interés del turista en los destinos sustentables”. Informe anual *Revista de Rainforest Alliance*. México.

Robles-Hernández, S. & Cardoso Jiménez, R. (2009), Floriberto Díaz. Escrito (Vol. 1). México, México: UNAM.

SECTUR (2010), “El turismo en México. Situación y perspectivas”. Documento Técnico de la Secretaría de turismo de México.

TIES (2013), “Reporte anual del ecoturismo”. Sociedad Internacional de Ecoturismo. [www.ties.org.com](http://www.ties.org.com)

Velázquez-Sánchez, R. M., Bohorquez Canseco, M. G., & Solana Vásquez, O. R. (2013). Las microfinanzas en los indicadores de desarrollo local de comunidades indígenas del estado de Oaxaca. En Publicación de la U. A. Nicolas, Tendencias en Administración. Finanzas e Informática (pág. 128). 135: *Revista de Investigación de la Universidad Autónoma de San Nicolas de Hidalgo*.

Velázquez-Sánchez, R. M., Gómez-Velázquez, J., & Solana Vásquez, O. R. (2013). La Sustentabilidad de las Comunidades Mexicanas en el Ecoturismo. *Revista Global de Negocios*, 73-82.

Velázquez-Sánchez, R. M., & Ramos Soto, A. L. (enero de 2013). Las instituciones microfinancieras en el desarrollo regional de Oaxaca. *Revista Estudios interdisciplinarios de la organización*(3).

Velázquez-Sánchez R. y Solana V. O. (2013), “La sustentabilidad de las comunidades indígenas de Oaxaca y los servicios microfinancieros”. Memorias del segundo congreso internacional de investigación, desarrollo sustentable y entorno cultural del área económica administrativa. *Publicación de la Facultad de Contaduría y Administración*. Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.

Velázquez-Sánchez, R. M., Gómez-Velázquez, J., & Flamenco H, A. (2014). The Eco-Tourism in the Coastal Region of Oaxaca. *Revista Global de Negocios*, 73-82.

Wong, G. P. (2000). Fundamentos teórico-conceptuales del Desarrollo Regional Sustentable. La Economía Sonorense y sus Regiones, *Revista de la Universidad Autónoma de Sonora*. 291-328.

## **RECONOCIMIENTO**

Los autores agradecemos a la Facultad de Contaduría y Administración. Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca y a IBFR por permitirnos participar en esta reconocida publicación.

## BIOGRAFÍA

Rosa María Velázquez Sánchez es Doctora en Ciencias en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional por el Instituto Tecnológico de Oaxaca. Profesora de tiempo completo de la UABJO, adscrita a las cátedras de investigación y turismo sustentable. Se le puede contactar en la Facultad de Contaduría y Administración Ciudad Universitaria. Oaxaca de Juárez, Oaxaca. Correo electrónico [romavesa205@yahoo.com.mx](mailto:romavesa205@yahoo.com.mx)

Jesús Gómez-Velázquez y Carlos Abdiel Núñez Contreras son estudiantes de la licenciatura en Turismo y Desarrollo Sustentable y colaboran en el equipo de investigación de la Facultad de Contaduría y Administración de la UABJO. Se le puede contactar en Facultad de Contaduría y Administración, Ciudad universitaria. Oaxaca de Juárez Oaxaca. Correo electrónico [agame\\_velasquez@hotmail.com](mailto:agame_velasquez@hotmail.com) y [natal\\_ari@hotmail.com](mailto:natal_ari@hotmail.com)

Laura Irene Gaytán Bohórquez es Maestra en Ciencias en Desarrollo Regional por el Instituto Tecnológico de Oaxaca. Profesora de tiempo completo la UABJO, adscrita a las cátedras de investigación y desarrollo regional. Se le puede contactar en el Instituto de Investigaciones Sociológicas. Ciudad Universitaria. Oaxaca de Juárez, Oaxaca. Correo electrónico [laura\\_gaytanb@hotmail.com](mailto:laura_gaytanb@hotmail.com)

Adriana Flamenco Hernández es Maestra en Comunicación por Universidad Autónoma del Distrito Federal. Adscrita a la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial. Se le puede contactar en la DGETI. Correo electrónico [adrianaflamx@yahoo.com.mx](mailto:adrianaflamx@yahoo.com.mx)

---

## REVIEWERS

---

The IBFR would like to thank the following members of the academic community and industry for their much appreciated contribution as reviewers.

---

Hisham Abdelbaki, University of Mansoura - Egypt  
Isaac Oluwajoba Abereijo, Obafemi Awolowo University  
Naser Abughazaleh, Gulf University For Science And Technology  
Nsiah Acheampong, University of Phoenix  
Vera Adamchik, University of Houston-Victoria  
Iyabo Adeoye, National Horticultural Research Institute, Ibadan, Nigeria.  
Michael Adusei, Kwame Nkrumah University of Science And Technology  
Mohd Ajlouni, Yarmouk University  
Sylvester Akinbuli, University of Lagos  
Anthony Akinlo, Obafemi Awolowo University  
Yousuf Al-Busaidi, Sultan Qaboos University  
Khaled Aljaaidi, Universiti Utara Malaysia  
Hussein Al-tamimi, University of Sharjah  
Paulo Alves, CMVM, ISCAL and Lusofona University  
Ghazi Al-weshah, Albalqa Applied University  
Glyn Atwal, Groupe Ecole Supérieure de Commerce de Rennes  
Samar Baqer, Kuwait University College of Business Administration  
Susan C. Baxter, Bethune-Cookman College  
Nagib Bayoud, Tripoli University  
Ahmet Bayraktar, Rutgers University  
Kyle Brink, Western Michigan University  
Giovanni Bronzetti, University of Calabria  
Karel Bruna, University of Economics-Prague  
Priyashni Chand, University of the South Pacific  
Wan-Ju Chen, Diwan College of Management  
Yahn-shir Chen, National Yunlin University of Science and Technology, Taiwan  
Bea Chiang, The College of New Jersey  
Te-kuang Chou, Southern Taiwan University  
Shih Yung Chou, University of the Incarnate Word  
Caryn Coatney, University of Southern Queensland  
Iyanna College of Business Administration,  
Michael Conyette, Okanagan College  
Huang Department of Accounting, Economics & Finance,  
Rajni Devi, The University of the South Pacific  
Leonel Di Camillo, Universidad Austral  
Steven Dunn, University of Wisconsin Oshkosh  
Mahmoud Elgamil, Kuwait University  
Ernesto Escobedo, Business Offices of Dr. Escobedo  
Zaifeng Fan, University of Wisconsin whitewater  
Perrine Ferauge University of Mons  
Olga Ferraro, University of Calabria  
William Francisco, Austin Peay State University

Peter Geczy, AIST  
Lucia Gibilaro, University of Bergamo  
Hongtao Guo, Salem State University  
Danyelle Guyatt, University of Bath  
Zulkifli Hasan, Islamic University College of Malaysia  
Shahriar Hasan, Thompson Rivers University  
Peng He, Investment Technology Group  
Niall Hegarty, St. Johns University  
Paulin Houanye, University of International Business and Education, School of Law  
Daniel Hsiao, University of Minnesota Duluth  
Xiaochu Hu, School of Public Policy, George Mason University  
Jui-ying Hung, Chatoyang University of Technology  
Fazeena Hussain, University of the South Pacific  
Shilpa Iyanna, Abu Dhabi University  
Sakshi Jain, University of Delhi  
Raja Saquib Yusaf Janjua, CIIT  
Yu Junye, Louisiana State University  
Tejendra N. Kalia, Worcester State College  
Gary Keller, Eastern Oregon University  
Ann Galligan Kelley, Providence College  
Ann Kelley, Providence college  
Ifraz Khan, University of the South Pacific  
Halil Kiyamaz, Rollins College  
Susan Kowalewski, DYouville College  
Bamini Kpd Balakrishnan, Universiti Malaysia Sabah  
Bohumil Král, University of Economics-Prague  
Jan Kruger, Unisa School for Business Leadership  
Christopher B. Kummer, Webster University-Vienna  
Mei-mei Kuo, JinWen University of Science & Technology  
Mary Layfield Ledbetter, Nova Southeastern University  
John Ledgerwood, Embry-Riddle Aeronautical University  
Yen-hsien Lee, Chung Yuan Christian University  
Shulin Lin, Hsiuping University of Science and Technology  
Yingchou Lin, Missouri Univ. of Science and Technology  
Melissa Lotter, Tshwane University of Technology  
Xin (Robert) Luo, Virginia State University  
Andy Lynch, Southern New Hampshire University  
Abeer Mahrous, Cairo university  
Gladys Marquez-Navarro, Saint Louis University  
Cheryl G. Max, IBM  
Romilda Mazzotta, University of Calabria  
Mary Beth Mccabe, National University  
Avi Messica, Holon Institute of Technology  
Scott Miller, Pepperdine University

Cameron Montgomery, Delta State University  
Sandip Mukherji, Howard University  
Tony Mutsue, Iowa Wesleyan College  
Cheedradevi Narayanasamy, Graduate School of Business,  
National University of Malaysia  
Dennis Olson, Thompson Rivers University  
Godwin Onyeaso, Shorter University  
Bilge Kagan Ozdemir, Anadolu University  
Dawn H. Percy, Eastern Michigan University  
Pina Puntillo, University of Calabria (Italy)  
Rahim Quazi, Prairie View A&M University  
Anitha Ramachander, New Horizon College of Engineering  
Charles Rambo, University Of Nairobi, Kenya  
Prena Rani, University of the South Pacific  
Kathleen Reddick, College of St. Elizabeth  
Maurizio Rija, University of Calabria.  
Matthew T. Royle, Valdosta State University  
Tatsiana N. Rybak, Belarusian State Economic University  
Rafiu Oyesola Salawu, Obafemi Awolowo University  
Paul Allen Salisbury, York College, City University of  
New York  
Leire San Jose, University of Basque Country  
I Putu Sugiarta Sanjaya, Atma Jaya Yogyakarta  
University, Indonesia  
Sunando Sengupta, Bowie State University  
Brian W. Sloboda, University of Phoenix  
Smita Mayuresh Sovani, Pune University  
Alexandru Stancu, University of Geneva and IATA  
(International Air Transport Association)  
Jiří Strouhal, University of Economics-Prague  
Vichet Sum, University of Maryland -- Eastern Shore  
Qian Sun, Kutztown University  
Diah Suryaningrum, Universitas Pembangunan Nasional  
Veteran Jatim  
Andree Swanson, Ashford University  
James Tanoos, Saint Mary-of-the-Woods College  
Jeannemarie Thorpe, Southern NH University  
Ramona Toma, Lucian Blaga University of Sibiu-Romania  
Alejandro Torres Mussatto Senado de la Republica &  
Universidad de Valparaíso  
Jorge Torres-Zorrilla, Pontificia Universidad Católica del  
Perú  
William Trainor, East Tennessee State University  
Md Hamid Uddin, University Of Sharjah  
Ozge Uygur, Rowan University  
K.W. VanVuren, The University of Tennessee – Martin  
Vijay Vishwakarma, St. Francis Xavier University  
Ya-fang Wang, Providence University  
Richard Zhe Wang, Eastern Illinois University  
Jon Webber, University of Phoenix  
Jason West, Griffith University  
Wannapa Wichitchanya, Burapha University  
Veronda Willis, The University of Texas at San Antonio  
Bingqing Yin, University of Kansas  
Fabiola Baltar, Universidad Nacional de Mar del Plata  
Myrna Berrios, Modern Hairstyling Institute  
Monica Clavel San Emeterio, University of La Rioja  
Esther Enriquez, Instituto Tecnológico de Ciudad Juarez  
Carmen Galve-górriz, Universidad de Zaragoza  
Blanca Rosa Garcia Rivera, Universidad Autónoma De  
Baja California  
Carlos Alberto González Camargo, Universidad Jorge  
Tadeo Lozano  
Hector Alfonso Gonzalez Guerra, Universidad Autonoma  
De Coahuila  
Claudia Soledad Herrera Oliva, Universidad Autónoma De  
Baja California  
Eduardo Macias-Negrete, Instituto Tecnológico De Ciudad  
Juarez  
Jesús Apolinar Martínez Puebla, Universidad Autónoma  
De Tamaulipas  
Francisco Jose May Hernandez, Universidad Del Caribe  
Aurora Irma Maynez Guaderrama, Universidad Autonoma  
De Ciudad Juarez  
Linda Margarita Medina Herrera, Tecnológico De  
Monterrey. Campus Ciudad De México  
Erwin Eduardo Navarrete Andrade, Universidad Central  
De Chile  
Gloria Alicia Nieves Bernal, Universidad Autónoma Del  
Estado De Baja California  
Julian Pando, University Of The Basque Country  
Eloisa Perez, Macewan University  
Iñaki Perriñez, Universidad Del Pais Vasco (Spain)  
Alma Ruth Rebolledo Mendoza, Universidad De Colima  
Carmen Rios, Universidad del Este  
Celsa G. Sánchez, CETYS Universidad  
Adriana Patricia Soto Aguilar, Benemerita Universidad  
Autonoma De Puebla  
Amy Yeo, Tunku Abdul Rahman College  
Vera Palea, University of Turin  
Fabrizio Rossi, University of Cassino and Southern Lazio  
Intiyas Utami, Satya Wacana Christian University  
Ertambang Nahartyo, UGM  
Julian Vulliez, University of Phoenix  
Mario Jordi Maura, University of Puerto Rico  
Surya Chelikani, Quinnipiac University  
Firuza Madrakhimov, University of North America  
Erica Okere, Education Management Corp  
Prince Ellis, Argosy University

---

---

## REVIEWERS

---

The IBFR would like to thank the following members of the academic community and industry for their much appreciated contribution as reviewers.

---

Haydeé Aguilar, Universidad Autónoma De Aguascalientes  
Bustamante Valenzuela Ana Cecilia, Universidad  
Autonoma De Baja California  
María Antonieta Andrade Vallejo, Instituto Politécnico  
Nacional  
Olga Lucía Anzola Morales, Universidad Externado De  
Colombia  
Antonio Arbelo Alvarez, Universidad De La Laguna  
Hector Luis Avila Baray, Instituto Tecnológico De Cd.  
Cuahtemoc  
Graciela Ayala Jiménez, Universidad Autónoma De  
Querétaro  
Albanelis Campos Coa, Universidad De Oriente  
Carlos Alberto Cano Plata, Universidad De Bogotá Jorge  
Tadeo Lozano  
Alberto Cardenas, Instituto Tecnológico De Cd. Juarez  
Edyamira Cardozo, Universidad Nacional Experimental De  
Guayana  
Sheila Nora Katia Carrillo Incháustegui, Universidad  
Peruana Cayetano Heredia  
Emma Casas Medina, Centro De Estudios Superiores Del  
Estado De Sonora  
Benjamin Castillo Osorio, Universidad Pontificia  
Bolivariana UPB-Seccional Montería  
María Antonia Cervilla De Olivieri, Universidad Simón  
Bolívar  
Cipriano Domingo Coronado García, Universidad Autónoma  
De Baja California  
Semei Leopoldo Coronado Ramírez, Universidad De  
Guadalajara  
Esther Eduvigis Corral Quintero, Universidad Autónoma  
De Baja California  
Dorie Cruz Ramirez, Universidad Autonoma Del Estado  
De Hidalgo /Esc. Superior De Cd. Sahagún  
Tomás J. Cuevas-Contreras, Universidad Autónoma De  
Ciudad Juárez  
Edna Isabel De La Garza Martinez, Universidad Autónoma  
De Coahuila  
Hilario De Latorre Perez, Universidad Autonoma De Baja  
California  
Javier De León Ledesma, Universidad De Las Palmas De  
Gran Canaria - Campus Universitario De Tafira  
Hilario Díaz Guzmán, Universidad Popular Autónoma Del  
Estado De Puebla  
Cesar Amador Díaz Pelayo, Universidad De Guadalajara,  
Centro Universitario Costa Sur  
Avilés Elizabeth, Cicese  
Ernesto Geovani Figueroa González, Universidad Juárez  
Del Estado De Durango  
Ernesto Geovani Figueroa González, Universidad Juárez  
Del Estado De Durango

Carlos Fong Reynoso, Universidad De Guadalajara  
Ana Karen Fraire, Universidad De Guadalajara  
Teresa García López, Instituto De Investigaciones Y  
Estudios Superiores De Las Ciencias Administrativas  
Helbert Eli Gazca Santos, Instituto Tecnológico De Mérida  
Denisse Gómez Bañuelos, Cesues  
María Brenda González Herrera, Universidad Juárez Del  
Estado De Durango  
Ana Ma. Guillén Jiménez, Universidad Autónoma De Baja  
California  
Araceli Gutierrez, Universidad Autonoma De  
Aguascalientes  
Andreina Hernandez, Universidad Central De Venezuela  
Arturo Hernández, Universidad Tecnológica  
Centroamericana  
Alejandro Hernández Trasobares, Universidad De Zaragoza  
Alma Delia Inda, Universidad Autonoma Del Estado De  
Baja California  
Carmen Leticia Jiménez González, Université De Montréal  
Montréal Qc Canadá.  
Gaspar Alonso Jiménez Rentería, Instituto Tecnológico De  
Chihuahua  
Lourdes Jordán Sales, Universidad De Las Palmas De Gran  
Canaria  
Santiago León Ch., Universidad Marítima Del Caribe  
Graciela López Méndez, Universidad De Guadalajara-  
Jalisco  
Virginia Guadalupe López Torres, Universidad Autónoma  
De Baja California  
Angel Machorro Rodríguez, Instituto Tecnológico De  
Orizaba  
Cruz Elda Macias Teran, Universidad Autonoma De Baja  
California  
Aracely Madrid, ITESM, Campus Chihuahua  
Deneb Magaña Medina, Universidad Juárez Autónoma De  
Tabasco  
Carlos Manosalvas, Universidad Estatal Amazónica  
Gladys Yaneth Mariño Becerra, Universidad Pedagógica Y  
Tecnológica De Colombia  
Omaira Cecilia Martínez Moreno, Universidad Autónoma  
De Baja California-México  
Jesus Carlos Martinez Ruiz, Universidad Autonoma De  
Chihuahua  
Alaitz Mendizabal, Universidad Del País Vasco  
Alaitz Mendizabal Zubeldia, Universidad Del País Vasco/  
Euskal Herriko Unibertsitatea  
Fidel Antonio Mendoza Shaw, Universidad Estatal De  
Sonora  
Juan Nicolás Montoya Monsalve, Universidad Nacional De  
Colombia-Manizales  
Jennifer Mul Encalada, Universidad Autónoma De Yucatán

Gloria Muñoz Del Real, Universidad Autonoma De Baja California  
Alberto Elías Muñoz Santiago, Fundación Universidad Del Norte  
Bertha Guadalupe Ojeda García, Universidad Estatal De Sonora  
Erika Olivas, Universidad Estatal De Sonora  
Erick Orozco, Universidad Simon Bolivar  
Rosa Martha Ortega Martínez, Universidad Juárez Del Estado De Durango  
José Manuel Osorio Atondo, Centro De Estudios Superiores Del Estado De Sonora  
Luz Stella Pemberthy Gallo, Universidad Del Cauca  
Andres Pereyra Chan, Instituto Tecnológico De Merida  
Andres Pereyra Chan, Instituto Tecnológico De Merida  
Adrialy Perez, Universidad Estatal De Sonora  
Hector Priego Huertas, Universidad De Colima  
Juan Carlos Robledo Fernández, Universidad EAFIT-Medellin/Universidad Tecnológica De Bolivar-Cartagena  
Natalia G. Romero Vivar, Universidad Estatal De Sonora  
Humberto Rosso, Universidad Mayor De San Andres  
José Gabriel Ruiz Andrade, Universidad Autónoma De Baja California-México  
Antonio Salas, Universidad Autonoma De Chihuahua  
Claudia Nora Salcido, Universidad Juarez Del Estado De Durango  
Juan Manuel San Martín Reyna, Universidad Autónoma De Tamaulipas-México  
Francisco Sanches Tomé, Instituto Politécnico da Guarda  
Edelmira Sánchez, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  
Deycy Janeth Sánchez Preciado, Universidad del Cauca  
María Cristina Sánchez Romero, Instituto Tecnológico de Orizaba  
María Dolores Sánchez-fernández, Universidade da Coruña

Luis Eduardo Sandoval Garrido, Universidad Militar de Nueva Granada  
Pol Santandreu i Gràcia, Universitat de Barcelona, Santandreu Consultors  
Victor Gustavo Sarasqueta, Universidad Argentina de la Empresa UADE  
Jaime Andrés Sarmiento Espinel, Universidad Militar de Nueva Granada  
Jesus Otoniel Sosa Rodriguez, Universidad De Colima  
Edith Georgina Surdez Pérez, Universidad Juárez Autónoma De Tabasco  
Jesús María Martín Terán Gastélum, Centro De Estudios Superiores Del Estado De Sonora  
Jesus María Martín Terán Terán Gastélum, Centro De Estudios Superiores Del Estado De Sonora  
Jesús María Martín Terán Gastélum, Centro De Estudios Superiores Del Estado De Sonora  
Maria De La Paz Toldos Romero, Tecnológico De Monterrey, Campus Guadalajara  
Abraham Vásquez Cruz, Universidad Veracruzana  
Angel Wilhelm Vazquez, Universidad Autonoma Del Estado De Morelos  
Lorena Vélez García, Universidad Autónoma De Baja California  
Alejandro Villafañez Zamudio, Instituto Tecnológico de Matamoros  
Hector Rosendo Villanueva Zamora, Universidad Mesoamericana  
Oskar Villarreal Larrinaga, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea  
Delimiro Alberto Visbal Cadavid, Universidad del Magdalena  
Rosalva Diamantina Vásquez Mireles, Universidad Autónoma de Coahuila  
Oscar Bernardo Reyes Real, Universidad de Colima

---

## COMO PUBLICAR EN NUESTRA REVISTA

### TEMÁTICA

Trabajos de investigación teóricos, empíricos o aplicados en administración de empresas, finanzas, economía, contabilidad, gerencia, turismo, mercadeo, estadísticas, producción, sistemas de información, derecho laboral, planeamiento estratégico, política empresarial, teoría monetaria, comercio internacional, derecho comercial, temas en educación superior, avances en técnicas de educación y apoyo didáctico, acreditación o certificación, promoción y desarrollo académico, administración pública y disciplinas afines.

### INSTRUCCIÓN PARA EL ENVIO DE SU MANUSCRITO

Investigadoras(es) pueden enviar su trabajo de investigación en forma directa. Visite nuestro sitio: [TheIBFR.com/RIAF.htm](http://TheIBFR.com/RIAF.htm) para enviar su trabajo. Nombre su archivo apellido-DS.doc (ejemplo garcía-DS.doc). El archivo puede estar en MS Word.

### IDIOMA

Revista Internacional Administración & Finance esta diseñada para aquellos trabajo escrito en el idioma español. Si su investigación esta escrita en el idioma ingles visite nuestro sitio [www.theibfr.com/journal.htm](http://www.theibfr.com/journal.htm) para información sobre tipo de journal, temática y requisitos.

### PROCESO DE REVISIÓN

Todo trabajo de investigación enviado para consideración es sujeto a un *double-blind-review process*. La revisión inicial oscila entre 100 y 120 días. Si el autor necesita su revisión rápida, el IBFR ofrece un proceso de Revisión Expedita. En nuestro sitio encontrará información sobre este proceso expedito.

Al enviar su manuscrito para consideración en nuestros Journals o Revistas, el autor garantiza que el trabajo sometido es original, no ha sido sometido para consideración o publicado en otra revista, journal, o ha sido publica en su totalidad o en forma parcial en un revista, journal, compendio o memorias.

### COSTO DE PUBLICACIÓN

Trabajos de investigación aceptados para publicación debe de cubrir el costo de publicación por página. En nuestro sitio web [www.THEIBFR.org](http://www.THEIBFR.org) encontrará los detalles.

### SUBSCRIPCION

Información detallada sobre el proceso de subscripción a nuestras revista esta disponible en nuestro sitio web: [www.THEIBFR.org](http://www.THEIBFR.org).

### COMO CONTACTARNOS

Mercedes Jalbert, Managing Editor  
Revista Internacional Administracion & Finanzas  
The IBFR  
P.O. Box 4908  
Hilo, HI 96720  
[editor@theIBFR.com](mailto:editor@theIBFR.com)

### WEBSITE

[www.theIBFR.org](http://www.theIBFR.org), [www,theIBFR.com](http://www,theIBFR.com)

---

## PUBLICATION OPPORTUNITIES

---

---

### REVIEW of BUSINESS & FINANCE STUDIES

---

#### Review of Business & Finance Studies

Review of Business & Finance Studies (ISSN: 2150-3338 print and 2156-8081 online) publishes high-quality studies in all areas of business, finance and related fields. Empirical, and theoretical papers as well as case studies are welcome. Cases can be based on real-world or hypothetical situations.

All papers submitted to the Journal are double-blind reviewed. The Journal is listed in Cabell's, Ulrich's Periodicals Directory. The Journal is distributed in print, through EBSCO*Host*, ProQuest ABI/Inform and SSRN.

The journal acceptance rate is between 15 and 25 percent

---

### Business Education & Accreditation

---

#### Business Education and Accreditation (BEA)

Business Education & Accreditation publishes high-quality articles in all areas of business education, curriculum, educational methods, educational administration, advances in educational technology and accreditation. Theoretical, empirical and applied manuscripts are welcome for publication consideration.

All papers submitted to the Journal are double-blind reviewed. BEA is listed in Cabell's and Ulrich's Periodicals Directory. The Journal is distributed in print, through EBSCO*Host*, ProQuest ABI/Inform and SSRN.

The journal acceptance rate is between 15 and 25 percent.

---

### Accounting & Taxation

---

#### Accounting and Taxation (AT)

Accounting and Taxation (AT) publishes high-quality articles in all areas of accounting, auditing, taxation and related areas. Theoretical, empirical and applied manuscripts are welcome for publication consideration.

All papers submitted to the Journal are double-blind reviewed. AT is listed in Cabell's and Ulrich's Periodicals Directory. The Journal is distributed in print, through EBSCO*Host*, ProQuest ABI/Inform and SSRN.

The journal acceptance rate is between 5 and 15 percent.

---

### REVISTA GLOBAL de NEGOCIOS

---

#### Revista Global de Negocios

Revista Global de Negocios (RGN), a Spanish language Journal, publishes high-quality articles in all areas of business. Theoretical, empirical and applied manuscripts are welcome for publication consideration.

All papers submitted to the Journal are double-blind reviewed. RGN is distributed in print, through EBSCO*Host*, ProQuest ABI/Inform and SSRN. RGN will be submitted to Ulrich's Periodicals Directory, *colciencia*, etc. The Journal is distributed in print, through EBSCO*Host*, ProQuest ABI/Inform and SSRN.

The Journal acceptance rate is 20 percent.

---