# ESTRATEGIAS DE FINANCIAMIENTO Y EDUCACIÓN COMO DETONANTES DE LA COMPETITIVIDAD

Juan Gaytán-Cortés
José Sánchez-Gutiérrez
Antonio de Jesús Vizcaíno
*Coordinadores*

Universidad de Guadalajara

# ESTRATEGIAS DE FINANCIAMIENTO Y EDUCACIÓN COMO DETONANTES DE LA COMPETITIVIDAD

**Coordinadores:**

**JUAN GAYTÁN-CORTÉS**
**JOSÉ SÁNCHEZ-GUTIÉRREZ**
**ANTONIO DE JESÚS VIZCAINO**

Primera edición, 2019

Gaytán-Cortés, Juan; Sánchez-Gutiérrez, José; Vizcaino, Antonio de Jesús (coordinadores). Estrategias de Financiamiento y Educación como Detonantes de la Competitividad. México. Universidad de Guadalajara.

Este trabajo es un producto de los miembros de RIICO (Red Internacional de Investigadores en Competitividad) con contribuciones externas. Los hallazgos, interpretaciones y conclusiones expresados en este trabajo no necesariamente reflejan los puntos de vista de la Universidad de Guadalajara y RIICO.

Todas las fotos de este libro fueron tomadas de (Shutterstock). Shutterstock, es una corporación estadounidense, opera el sitio web de Shutterstock. Su sede está ubicada en la Ciudad de Nueva York. Fue fundada en 2003 por el programador y fotógrafo Jon Oringer. Actualmente Shutterstock es una plataforma que mantiene una biblioteca de alrededor 125 millones de fotos con licencia libre de regalías, gráfico vectorial, e ilustraciones, alrededor de 4 millones de vídeo clips y pistas de música disponibles para licencia.

Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias Económicas Administrativas
Av. Periférico Norte 799
Edificio G-306
Núcleo Los Belenes
45100 Zapopan, Jalisco, México

ISBN 978-84-17840-27-3

Impreso y hecho en México

# ÍNDICE

**Introducción……** **05**
*Sánchez-Gutiérrez José*

**La influencia del tipo de estrategia empresarial en las finanzas y el desempeño competitivo de las pymes…….** **09**
*Rangel-Magdaleno, Jorge Antonio; Vivanco-Florido, Jesús Salvador y Mata-Zamores, Silvia*

**Inversiones en fondo de maniobra y capacidad instalada en el sector de la transformación en México……** **29**
*Gaytán-Cortés, Juan; Flores-Mayoral, José Alfredo y Fregoso-Jasso, Gabriel Salvador*

**Financiamiento público para incentivar la innovación tecnológica en las empresas: Conacyt (2009-2016)……** **51**
*Leal-Gutiérrez, María Elena y Lara-Zavala, Nydia Guadalupe*

**El financiamiento del sistema de pensiones en México…….** **77**
*López-Martínez, Gabriela y Aguilar-Cruz, Conrado*

**Ámbito de ventas y satisfacción del empresario de las Mypes en Aguascalientes, un enfoque sistémico……..** **97**
*Franco-Zesati, Roberto Ezequiel; Avelar-Saldívar, Marco Antonio y Hernández-Mata, Olaya Andrea*

**Interacción entre las nuevas tecnologías y los valores humanos para la competitividad académica y profesional…….** **119**
*Estrada-Retes, María del Rosario; Briceño-Santacruz, María de los Ángeles, Varela-Castro, Werner Horacio y Castro-Solano, María Olivia*

**La contaduría pública en México, una profesión colegiada creciente……** **143**
*De la Rosa-Leal, María Eugenia y Gracida-Romo Juan José*

**Competitividad del CUCEA. Un análisis desde la percepción del personal Académico……. 165**
*Vizcaíno, Antonio de Jesús; Olivares-Mojica, Omar Alejandro; Molina-Vázquez, Diego Alejandro y Iñiguez-Charles, Luis Fernando*

**La investigación del posgrado y su relación con niveles de secundaria, bachillerato y licenciatura…… 179**
*Gómez-Ortíz, Rosa Amalia; Rocha-Lona, Luis y Beltrán-Lara, Lourdes*

# INTRODUCCIÓN

Las instituciones empresariales públicas o privadas, se enfrentan a un panorama competitivo a fin de diferenciarse en el mercado, por lo que requieren de diseñar y aplicar estrategias cuya inversión les permita mantener sus ventajas competitivas y con ello marcar su diferenciación siendo reconocido plenamente por sus competidores y en especial por su público objetivo.

El mundo competitivo a nivel local, nacional e internacional ha propiciado que las organizaciones y en especial los empresarios y administradores de las pymes se enfrenten a constantes desafíos para generar estrategias financieras que les permita un desempeño competitivo, por lo que la toma de decisiones se puede constituir en un factor clave a fin de mantener e incrementar su nivel de competitividad y alcanzar los objetivos deseados.

Tanto la economía nacional como el desempeño financiero de las empresas y en especial el sector de la transformación en México, se ha visto impactado por las estrategias de inversión financieras, reflejadas en el fondo de maniobra y la capacidad instalada a fin de mantener su competitividad, cuyo ejemplo puede ser determinante para las empresas en general con la finalidad de alcanzar mayores niveles competitivos.

El lograr los niveles de competitividad proyectados, implica una inversión en el ámbito de la innovación tecnológica en el que se requiere la participación de diversos agentes, siendo por un lado las propias empresas que aplican y explotan el conocimiento el cual se ve plasmado en un producto o servicio y por lo tanto, todo un Sistema Nacional de Innovación determinado por el sector gubernamental en México que establece el rumbo y dirección, cuyos instrumentos financieros para el fomento a la innovación en materia tecnológica son operados como entidad asesora por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, quien articula las políticas públicas para la innovación. Alcanzar mayores niveles de innovación tecnológica requiere la incorporación de recursos materiales, el fomento del recurso humano y el crecimiento económico a fin de impactar a través de la generación y aplicación del conocimiento en el contexto global producto del incremento en la productividad, el desarrollo de productos con valor agregado, la generación de empleos con mayor conocimiento y competencias laborales que desencadenarán en el desarrollo económico nacional y estatal.

Un asunto que requiere de un análisis profundo y de estrategias de financiamiento adecuadas en materia de políticas públicas en México es el tema del sistema de pensiones y jubilaciones, dada la complejidad que contempla todo el proceso y la inversión que se tiene que desarrollar para garantizar una vida digna y segura para la población que aspira a un futuro que resuelva sus necesidades humanas y de bienestar social y a las cuáles tiene derecho la fuerza productiva. Las AFORES se han constituido en el esquema individual para la captación y capitalización de las aportaciones de los trabajadores, aunado al aseguramiento de rentas vitalicias, sin embargo, ante la incertidumbre se debe evitar un colapso que no

permita garantizar la seguridad y equidad del futuro de los trabajadores que fueron la fuerza laboral del país.

La vida económica del país está sustentada fuertemente por las Mypes y Pymes, quienes generan la mayor parte de empleos y desarrollan productos y servicios para satisfacer las necesidades del mercado interno y externo, por lo que en la actualidad es un tema relevante al analizar los problemas a los que se enfrentan y más por el hecho de ser una gran cantidad de organizaciones quienes transitan de ser una empresa micro a una mediana y por el desarrollo de estructuras productivas que propician en el país, aunado al proceso de comercialización de sus productos y a la satisfacción que pueden experimentar los empresarios de dichas organizaciones económicas.

Otro aspecto que incita a la reflexión es el hecho del uso y aplicación de las tecnologías de la información y comunicación en los procesos productivos de las unidades económicas y más su incorporación en el ámbito educativo. Su implementación en cualquiera de los ámbitos puede generar beneficios para eficientar y garantizar la productividad, siendo además un medio para el acceso a la información, la evaluación del contenido, el análisis y comunicación informativa, donde los valores deben estar presentes para desarrollar un ambiente académico y profesional de manera competitiva y socialmente responsable.

Las profesiones vinculadas a las Ciencias de la Administración, gestionan e impulsan el adecuado uso financiero para garantizar al interior de las organizaciones unas finanzas sanas y rentables. Destaca en especial la contaduría por la formación, experiencia y actualización para asegurar una eficiencia operativa y el cabal cumplimiento o defensa fiscal de las organizaciones económicas, desarrollando procesos auditables, transparencia del uso y aplicación de los recursos y el otorgamiento de información fiscal para el desarrollo económico del país. La colegiación de los profesionales de la contaduría en distintas entidades estatales del país, ha fortalecido e integrado a la profesión favoreciendo la agremiación, actualización, certificación y calidad profesional, constituyéndose en una ventaja competitiva para los profesionales por la actualización constante, el manejo técnico, científico y tecnológico que están desarrollando en el ejercicio profesional.

Las Instituciones de Educación Superior en el país se enfrentan al desarrollo de ventajas competitivas para garantizar su impacto en el desarrollo social y económico nacional y hacer frente al contexto competitivo global, donde las variables gestión del conocimiento y capital intelectual en el personal académico de las instituciones universitarias puede contribuir a la competitividad de las universidades a nivel nacional e internacional.

Finalmente en la presente obra, se profundiza en los efectos de la cuarta revolución industrial que surgió a partir del año 2000 en materia de innovación tecnológica producto de la investigación en las instituciones educativas y el sector industrial en el marco de la Industria 4.0 que contempla las transformaciones generadas por el internet móvil, la inteligencia artificial, el aprendizaje de máquinas y los micro sensores inteligentes y hacer frente a la competitividad en los sectores productivos, de transformación, sociales y educativos y en los gobiernos a nivel mundial, producto de las tecnologías avanzadas así

como al trabajo de investigación en red y en la colaboración conjunta para integrar el conocimiento al desarrollo tecnológico, donde las Instituciones de Educación Superior, tienen que apostar a la formación del talento 4.0. que engloba las competencias digitales, la creatividad, la innovación, la apertura al cambio, así como al aprendizaje autónomo y vocacional.

Dr. José Sánchez-Gutiérrez

# Capítulo UNO

www.shutterstock.com • 1242546184

# La Influencia del Tipo de Estrategia Empresarial en las Finanzas y el Desempeño Competitivo de las Pymes

# La Influencia del Tipo de Estrategia Empresarial en las Finanzas y el Desempeño Competitivo de las Pymes

Jorge Antonio Rangel-Magdaleno
Universidad Autónoma de Aguascalientes, México
Jesús Salvador Vivanco-Florido
Universidad Autónoma de Aguascalientes, México
Silvia Mata-Zamores
Universidad Autónoma de Aguascalientes, México

## Introducción

El panorama competitivo local, nacional e internacional que enfrentan las empresas en la actualidad presenta constantemente nuevos desafíos y en constante evolución, lo que eleva el nivel de complejidad en el momento de tomar de decisiones por parte de su administración, buscando mantener e incrementar el desempeño competitivo y lograr los distintos tipos de objetivos empresariales.

Para alcanzar estas expectativas, la estrategia juega un papel determinante en el proceso de alcanzar la posición competitiva deseada por los administradores de las empresas. La formulación del camino a seguir por la organización empresarial debe consistir en un proceso consciente de la realidad tanto de la propia empresa hacia su interior como de su entorno en el cual se desempeña, además de analizar posibles escenarios futuros para, en la medida de lo posible, adelantarse a los cambios que se puedan presentar en el mercado y alcanzar una mejor posición competitiva. (Hitt, Ireland, y Hoskisson, 2007)

Por lo tanto, la estrategia empresarial representa un aspecto determinante en el logro de los objetivos empresariales, situación que no es ajena para el caso particular de las empresas de pequeño y mediano tamaño (Pyme) que, por sus características pueden encontrarse en desventaja frente a la dinámica competitiva cada vez más especializada y global. (Torres, 2009; Castillo, 2010; Aragón, 2011)

Por otro lado, Sánchez (2009) destaca que la crisis financiera internacional obligó a reflexionar sobre la viabilidad de las Pymes mexicanas, reconociendo su papel por ser un instrumento de cohesión y estabilidad social al dar oportunidades de empleo a personas con o sin formación profesional, por ello el conocimiento del comportamiento de los sectores productivos en México es útil para entender la dinámica de los factores que motivan el crecimiento en las actividades económicas.

Diferentes estudios realizados en el ámbito nacional e internacional están orientados a analizar los recursos o factores clave en las estrategias de las entidades económicas, permitiendo identificar cuáles son críticos y que se les confiere una mayor importancia en su competitividad y desempeño financiero (Pelham, 1997; 2000; Warren y Hutchinson, 2000; Rubio y Aragón, 2006).

Es por esto que surge la necesidad de estudiar la importancia de las estrategias en las finanzas y el desempeño competitivo de las Pymes de la industria manufacturera de Aguascalientes, además de identificar los tipos de estrategias empresariales implementadas por los sujetos estudiados utilizando la clasificación propuesta por Miles y Snow (1978; 1986).

La pequeña y mediana empresa representa el 4.8% del total de las empresas en México. Además, generan el 26.4% del Producto Interno Bruto y contribuyen con el 31.2% de los empleos formales. Con cifras muy similares, la Pyme también es muy importante en la economía del Estado de Aguascalientes ya que según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en Aguascalientes, el 5.14% de las empresas son de estos tamaños. Adicionalmente, las Pymes aportan el 24.85% del producto interno bruto del Estado y el 25.81% de las personas económicamente activas se encuentran ocupadas en una empresa de estas características. (INEGI, 2009)

## Revisión de la Literatura

Las discusiones en la teoría administrativa han definido a la estrategia de diversas formas, estableciendo variantes en la concepción del término, pero varios autores, que han realizado importantes aportaciones en el tema, han coincidido en que parte importante en la estrategia empresarial constituyen los recursos con los que cuentan las organizaciones.

Chandler (1962) estableció que la estrategia es el elemento que especifica las metas básicas de una empresa a un largo plazo, así como la adopción de planes de acción y la asignación de los recursos necesarios para alcanzar estas metas.

Mintzberg y Quinn (1996) señalan que la estrategia no sólo es una noción de cómo tratar con los competidores dentro de un mercado específico, sino que es una forma de reconciliar los principios de la organización con los fines que busca obtener con una percepción colectiva uniforme que puede buscar desde el desarrollo de ventajas competitivas

o la supervivencia de la organización que incluyen un esquema de recursos y de comunicación que permita una efectiva implementación de la estrategia.

Por su parte, Koontz (2004) señala que la estrategia es la determinación de la emisión o propósito fundamental y los objetivos básicos a largo plazo de una empresa, la adopción de cursos de acción y la asignación de los recursos necesarios para lograr estos fines.

Uno de los aspectos más importantes relacionado con la estrategia empresarial es la parte financiera (Mintzberg y Quinn, 1996; Chandler *et al*., 2000; Koontz, 2004). Anzola (2002) hace un análisis de la situación particular que guardan las finanzas en las Pymes. Menciona que es un área débil dentro de estas organizaciones, en donde, en muchas ocasiones, el dueño juega un papel de "hombre orquesta" encargándose de múltiples funciones. Frecuentemente este personaje no cuenta necesariamente con una formación y experiencia suficiente para manejar esta importante función en el negocio, y viéndose de manera recurrente incapaz de analizar e interpretar la información financiera básica.

Para formular la estrategia empresarial, la planeación financiera desempeña un papel de suma relevancia. Sin embargo, en Pymes es frecuente que haya poca o nula planeación financiera y, cuando esto sucede, comúnmente se presenta a corto plazo. Anzola (2002) comenta que en sus estudios ha encontrado que más del 90% de los casos de fracaso en la estrategia de las Pymes es por una mala administración, en donde la parte de las finanzas ocupa un lugar especial.

Zorrilla (2006) indican que hay una relación del desempeño estratégico con la inversión financiera de las Pymes. Esta relación se da principalmente en aspectos como el volumen de inversión, la inversión en activos fijos de explotación, la eficiencia en la formulación e implementación de políticas de inversión, el manejo de los niveles de inventarios, el grado de acierto en la explotación de las inversiones y la capacidad para generar recursos.

Por otro lado, Naruanard y Kotey (2006) revelan que otro aspecto importante en las finanzas empresariales es la generación de información financiera. Argumentan que la calidad de ésta tiene un efecto positivo significativo en el rendimiento financiero y en la percepción de su capacidad para acceder a capital externo. Además, señalan que, junto a la falta del conocimiento del negocio y la carencia de la información financiera, representa un impedimento para aprovechar oportunidades de financiamiento con proveedores e instituciones financieras, impactando en su desempeño.

Cabe agregar que este tipo de empresas tiene limitantes financieras que impiden la contratación de personal calificado en el desempeño de funciones de esta naturaleza obligando al empresario a desarrollar estas tareas por su cuenta y a contratar servicios de un despacho contable, quien generalmente, brinda apoyo principalmente en materia fiscal dejando de lado la parte financiera y el potencial que tiene la información financiera como herramienta de apoyo para conocer la situación y desempeño de la empresa y servir de base para la toma de decisiones.

Por su parte, Cadena (2007) también coincide con lo anterior, mostrando resultados de Pymes del Estado de Aguascalientes que indican que la parte financiera representa la función que más tiene dificultades en este tipo de organismos económicos.

Burk y Lehnman (2004), señalan que la gestión financiera para las pequeñas y medianas empresas, puede resultar de interés para las mismas, dado que les pueden permitir permanecer y madurar dentro del tejido empresarial. La gestión financiera a largo plazo se ocupa, por consiguiente, de la realización de una planeación futura de la empresa buscando el modo de efectuar las inversiones adecuadas en propiedad, planta y equipo, de forma que se evite la infrautilización de éstos, controlando la rentabilidad generada por los mismos e intentando optimizarlos.

De esta manera, Anzola (2002) menciona que para muchas Pymes la principal preocupación es la falta de liquidez, teniendo en mente la tarea de llevar efectivo a la empresa con la finalidad de realizar sus operaciones cotidianas básicas. Además, cuando existen excedentes de efectivo, comúnmente no son aprovechados en alternativas de financiamiento que puedan generar beneficios económicos en el corto o mediano plazo y se quedan improductivos guardados en la empresa o en el banco.

En el caso de las pequeñas y medianas empresas, debido a su particular situación, las finanzas se tornan en un aspecto más delicado, requiriendo mayor atención por parte de los empresarios en sus diferentes dimensiones buscando una mejora en su desempeño estratégico. De esta manera, la estrategia representa un factor clave en las finanzas empresariales, para lo cual se plantea la siguiente hipótesis: (Anzola, 2002; Zorrilla, 2006; Rouhani y Mahmodian, 2012)

***$H_1$:*** *La Estrategia Empresarial Impacta Positivamente en las Finanzas de las Pymes*

Para tener éxito en una economía cada vez más globalizada y con un alto nivel de competitividad, las empresas necesitan desarrollar estrategias empresariales orientadas a aprovechar las oportunidades de negocio que genera el mercado y ser más competitivas. (Achrol y Kotler, 2005)

En los últimos años, la Pyme no ha sido ajena a los cambios importantes que se han generado en la economía mundial, así como en la local, es por ello que los gestores están cada vez más interesados en mejorar sus estrategias de operación en donde aspectos como la competitividad son objeto de estudio por parte de académicos y foco de atención por parte de los empresarios (Monagas, 2012; Rubio y Aragón, 2006).

No obstante, lo anterior, cabe señalar que no todos los factores identificables como ingredientes necesarios para el éxito de la estrategia competitiva lo son en todos los países o se presentan con la misma intensidad en todos los sectores. Por ejemplo: Liargovas (1998) hace una distinción entre la competitividad de las Pymes en entornos económicos desarrollados y economías menos desarrolladas. Este autor encontró que las Pymes en lugares

con economías más desarrolladas tienden a poseer un mayor grado de especialización a comparación de los lugares en vías de desarrollo.

Por su parte, de acuerdo a Kazem (2003), la competitividad de las Pymes de economías en vías de desarrollo, como el caso de México, se explica principalmente por el entorno que les rodea, que por su propia dinámica les brindará oportunidades y desafíos marcando las reglas y tendencias. Esta autora (pp.114) agrega que "las empresas más competitivas son aquellas que son las más activas a lo largo de una serie de dimensiones, mientras que son particularmente activas en la gestión de sus sistemas internos, clientes y mercados, confirmando que las diferencias más claras entre las Pymes más competitivas y las empresas con niveles más bajos de competitividad son las relacionadas a su enfoque equilibrado de la diversidad de las estrategias operativas".

Por otro lado, la importancia de la estrategia empresarial en la competitividad está fundamentada en investigaciones diversas en distintos ámbitos. Mosquera (2010) señala que las Pymes deben fortalecer factores como la estrategia empresarial para cubrir una demanda más exigente y global, además de una mejor integración con otras empresas del sector, puntualizando en la necesidad de implementar estrategias de mejora constante para poder ampliar sus horizontes competitivos en otros mercados, lo cual les permita hacer frente a competencia de cualquier tamaño empresarial.

En este sentido, la literatura sobre estrategias, en gran medida se ha enfocado a desarrollar clasificaciones de estrategias empresariales genéricas (Miles y Snow, 1978; 1986; Porter, 1980). Una estrategia genérica puede ser vista como una amplia categorización de opciones estratégicas con una amplia aplicabilidad en todas las industrias y formas de organización. (Herbert y Deresky, 1987)

En este estudio, se adoptó la tipología propuesta por Miles y Snow (1978) para relacionar las estrategias competitivas con las finanzas y la competitividad de las Pymes manufactureras. Estos autores han producido una clasificación de estrategias competitivas, proponiendo que las empresas en general desarrollan patrones relativamente estables de comportamiento estratégico con el fin de lograr una buena alineación con las condiciones ambientales percibidas. Su tipología involucra cuatro tipos estratégicos: defensoras, exploradoras, analizadoras y reactivas.

Así las estrategias deberán considerar dentro de su análisis las características propias de la organización, visibles y ocultas, mediante la participación objetiva de los directivos y la intervención de consultores externos que aporten una visión objetiva de las mismas. Particularmente, en cuanto a estrategias de posicionamiento en el mercado (Miles y Snow, 1978; 1986) citados por (Thomas y Ramaswamy, 1989), (Parnell & Wright, 1993), (Pleshko, Hejens, & Stanwick, 1995) y (Tan, Weston, y Tang, 2006) identifican y generan la tipología para los esfuerzos de las organizaciones, por sus acciones estratégicas como respuesta ante problemas genéricos de administración, ingeniería y emprendimiento.

Siguiendo la tipología de (Miles y Snow, 1986) de ubicar los esfuerzos estratégicos de la empresa en la categoría analizadora, prospectiva o defensiva, conlleva el beneficio de identificar las fortalezas de la organización y las áreas de oportunidad por desarrollar.

Diferentes estudios que han considerado la tipología de Miles y Snow para estudiar el comportamiento de las Pymes, han demostrado que es factible analizarlas mediante esta clasificación obteniendo resultados fiables y válidos. Tal comportamiento se ha medido a través de su competitividad y diferentes aspectos financieros, encontrando así, relaciones estadísticamente significativas entre el tipo de estrategia empresarial adoptada y su desempeño competitivo, de tal manera que se plantea la siguiente hipótesis: (Davig, 1986; Smith, Guthrie y Chen, 1986; Slevin y Covin, 1987; Gimenez, 1999; Rodríguez, 2012)

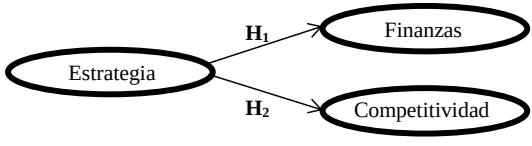
***$H_2$:*** *La Estrategia Empresarial Impacta Positivamente en el Desempeño Competitivo de las Pymes*

De acuerdo a lo anterior, en el presente trabajo de investigación, con una muestra de 149 empresas se realizó una investigación con la finalidad de medir la relación de la estrategia con las finanzas y el desempeño competitivo de las Pymes manufactureras del Estado de Aguascalientes.

## Método de Investigación

Este trabajo cuenta con un enfoque cuantitativo y de tipo correlacional, en el cual se analizó la relación de la estrategia empresarial con las finanzas y la competitividad de la Pyme manufacturera de Aguascalientes. Partiendo del total de Pymes manufactureras (250) se determinó la muestra a través de un muestreo aleatorio simple resultando un total de 149 empresas, a las cuales se les aplicó un instrumento de medición tipo encuesta dirigida a los gerentes o responsables directos de la administración de este tipo de organizaciones durante el periodo comprendido entre los meses de abril – junio del año 2017. En base a esto, para medir las hipótesis establecidas, se plantea el siguiente modelo teórico:

**Figura 1: Modelo Teórico**




La figura 1 muestra el planteamiento del modelo teórico utilizado estableciendo los constructos a estudiar, diseñado a partir de la revisión de la literatura en la cual se encontró

que varios autores establecen las relaciones aquí mostradas. (Miles y Snow, 1978; 1986 Davig, 1986; Smith, Guthrie y Chen, 1986; Slevin y Covin, 1987; Gimenez, 1999; Anzola, 2002; Zorrilla, 2006; Rouhani y Mahmodian, 2012; Rodríguez, 2012) Fuente: Elaboración propia.

*Desarrollo de Medidas*

El instrumento de medición utilizado, se conformó mediante una adaptación de los siguientes tres bloques: Estrategia, Finanzas y Competitividad. Para el análisis estadístico del primer bloque "Estrategia", se utilizaron cuatro elementos para medir cada uno de los cuatro tipos de estrategias empresariales de Miles y Snow (1986), dando un total de 16 elementos medidos con escala Likert del 1 al 5 con descripciones desde "Totalmente en desacuerdo" hasta "Totalmente de acuerdo". El segundo bloque se denominó "Finanzas" integrado por ocho elementos medidos con escala Likert de cinco puntos desde "Totalmente en desacuerdo" hasta "Totalmente de acuerdo". (Anzola, 2002; FAEDPYME, 2011) El tercer bloque, fue identificado como "Competitividad" compuesto por 30 elementos, medidos con escala Likert de 5 puntos, desde "Totalmente en desacuerdo" hasta "Totalmente de acuerdo". (Quinn y Rohrbaugh, 1983; Prahalad y Hamel, 1990; Camisón *et al.*, 2004; Porter, 1996, 2008)

## Resultados y Discusión

En primera instancia, se muestran los resultados de las medias desglosadas por tamaño de empresa y por variable de estudio. Para la variable independiente de Estrategia, los datos muestran que, tanto pequeñas como medianas empresas, tienden más a implementar estrategias de tipo exploradoras. También se encontró que las medianas empresas tienen una mayor diferencia entre el tipo de estrategia adoptada en comparación con las pequeñas que no muestran gran distinción entre los cuatro tipos. Para los casos de las variables dependientes de Finanzas y Competitividad, conforme aumenta el tamaño de la empresa encuestada, la media tiende a acercarse más al 5, lo cual permite inferir que sus resultados en materia financiera y de competitividad son más aceptables desde el punto de vista de los responsables de la administración de estas organizaciones.

En la tabla 1, se observan las medias obtenidas en cada uno de las variables estudiadas. A su vez, las medias se encuentran separadas por tamaño de empresa en Pequeña (de 11 a 50 trabajadores) y en Mediana (de 51 a 250 trabajadores). Para el bloque de Estrategia, tanto pequeñas como medianas empresas tienden más a implementar estrategias de tipo exploradoras. Por su parte, en los bloques de Finanzas y Competitividad se puede observar que los resultados muestran una tendencia de crecimiento conforme aumenta el tamaño de la empresa.

**Tabla 1: Tabla de Medias por Tamaño de Empresa**

| Tamaño de la empresa | Tipo de estrategia | | | | Finanzas | Competi-tividad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Exploradora | Analizadora | Defensora | Reactiva | | |
| Pequeña | 3.84 | 3.57 | 3.73 | 3.34 | 3.62 | 3.55 |
| Mediana | 4.7 | 3.8 | 4.5 | 3.9 | 4.3 | 3.7 |

Fuente: Elaboración propia.

Después se realizó un Análisis de Fiabilidad con la finalidad de evaluar la confiabilidad de las escalas de medida utilizadas. Para ello, el programa estadístico SPSS arroja valores superiores a 0.70 para el coeficiente α de Cronbach en las distintas escalas de los bloques que miden la variable independiente y las variables dependientes, con lo que se puede interpretar que el estudio es fiable. (Nunnally y Bernstein, 1994)

**Tabla 2: Estadísticos de fiabilidad**

| Variable | Alfa de Cronbach | Número de elementos |
|---|---|---|
| Estrategias | 0.855 | 16 |
| Finanzas | 0.867 | 8 |
| Competitividad | 0.790 | 30 |

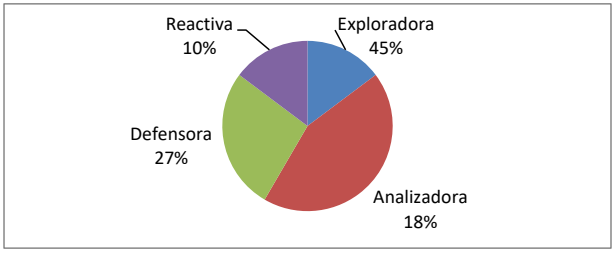
Fuente: Elaboración propia.

El resultado del análisis de la fiabilidad arroja coeficientes Alfa de Cronbach superiores a 0.70, el cual es el mínimo aceptable para las ciencias sociales (Nunnally y Bernstein, 1994). De tal manera que las escalas utilizadas son estadísticamente confiables.

Después se graficaron los resultados del tipo de estrategia que se consideraba por los encuestados. Como se observa en la figura siguiente, los resultados obtenidos muestran un comportamiento estratégico mayormente orientado a la estrategia exploradora y en segundo término de tipo defensora.

La figura 2 muestra que los administradores tienen una orientación mayor a la estrategia de tipo exploradora. En segunda instancia consideran utilizar decisiones estratégicas de tipo defensora. Finalmente, por igual las de tipo analizadora y reactiva.

**Figura 2: Tipo de estrategia**




Fuente: Elaboración propia.

Una vez realizado lo anterior, se realizó el Modelo de Análisis de Regresión Lineal Múltiple a través del programa informático SPSS en dos fases. La fase inicial fue a través de una Regresión Lineal considerando la variable dependiente de Finanzas con la variable independiente de Estrategias. La segunda fase consistió en realizar otro Análisis de Regresión Lineal tomando ahora como variable dependiente la Competitividad. En la siguiente tabla se puede visualizar que el tipo de estrategia que influye de manera más significativa para la primera variable dependiente de Finanzas es la estrategia de tipo exploradora y en segunda instancia la estrategia defensora. Para la segunda variable dependiente de Competitividad el tipo de estrategia que es más significativa, de igual manera es la estrategia exploradora.

En la tabla siguiente los resultados para la $R^2$ corregida muestran que, con una probabilidad del 80% según la muestra utilizada, existe una relación estadísticamente significativa entre las variables dependientes de Finanzas y Competitividad y la variable independiente de Estrategia. (Cohen y Cohen, 1983; Aldás y Maldonado, 2007) Por otro lado, el estadístico Durbin – Watson indica que el modelo no contiene errores importantes, ya que mide el grado de autocorrelación entre el residuo correspondiente a cada observación y la anterior, lo que permite asumir que cada valor predicho es independiente y no afecta a otra predicción, considerándose que los residuos están incorrelacionados. De tal manera que se puede establecer que los datos cumplen con la hipótesis de independencia de los residuos.

**Tabla 3: Resumen del modelo**

| Variable dependiente | $R^2$ ajustada | Error típico de la estimación | Durbin-Watson |
|---|---|---|---|
| Finanzas | 0.206 | 0.57362 | 1.761 |
| Competitividad | 0.244 | 0.44862 | 1.698 |

De acuerdo a la muestra de 149 empresas y la cantidad de elementos que miden la variable independiente, el valor de $R^2$ demuestra que la relación pueda considerarse

estadísticamente significativa con un nivel de significación establecido de 0.05. (Cohen y Cohen, 1983; Aldás y Maldonado, 2007) Fuente: Elaboración propia.

El proceso siguiente consistió en elaborar el análisis de la varianza para validar si los elementos utilizados para medir las Finanzas y la Competitividad toman valores medios significativamente distintos que los valores arrojados por los que se utilizaron para medir la variable independiente de Estrategia, lo cual permitirá separar la muestra en grupos distintos, además de medir si estos grupos son heterogéneos uno frente a otro y tener la certeza de que no tienen los mismos resultados entre sí. (Luque, 2000; Uriel y Aldás, 2005)

**Tabla 4: ANOVA**

| Variable dependiente | | Suma de cuadrados | Grados de libertad | Media cuadrática | F | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Finanzas | | | | | | |
| | Regresión | 14.275 | 5 | 2.855 | 8.677 | 0.000** |
| | Residual | 47.053 | 143 | 0.329 | | |
| | Total | 61.328 | 148 | | | |
| Competitividad | | | | | | |
| | Regresión | 10.605 | 5 | 2.121 | 10.538 | 0.000** |
| | Residual | 28.781 | 143 | 0.201 | | |
| | Total | 39.385 | 148 | | | |

Fuente: Elaboración propia.

** significativo al 5%. De acuerdo a los resultados que se muestran en la tabla 4, el valor P es menor a 0.05, lo cual indica que, a un nivel de confianza del 95%, las medias de la variable independiente de Estrategia y las medias de las variables dependientes de Finanzas y Competitividad son significativamente distintas, lo cual permite inferir que la muestra estudiada es heterogénea en sí. (Manzano, 1995).

Después se determinaron los valores mostrados en la tabla siguiente, mismos que permiten realizar el planteamiento de la ecuación de Regresión Lineal. Dentro de estos resultados se observa que los valores de los coeficientes son significativos a un nivel del 5%. Los resultados para el Factor de Inflación de Varianza son superiores a la unidad, lo cual permite suponer la ausencia de problemas importantes de colinealidad.

Los valores de la tabla 5 muestran los resultados del Análisis de Regresión Lineal de los elementos considerados para la variable independiente con las dos variables dependientes, obteniendo los coeficientes de determinación, tolerancia y factores de inflación de la varianza.

**Tabla 5: Coeficientes**

| Variable dependiente | | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes tipificados | Sig. | Correlaciones | | | Estadísticos de colinealidad | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | B | Error típ. | Beta | | Orden cero | Parcial | Semiparcial | Tol. | FIV |
| Finan. | (Const.) | 2.373 | 0.235 | | 0.000 | | | | | |
| | Explo1 | 0.130 | 0.062 | 0.217 | 0.038 | 0.372 | 0.173 | 0.154 | 0.501 | 1.695 |
| | Explo2 | 0.118 | 0.061 | 0.204 | 0.050 | 0.327 | 0.159 | 0.141 | 0.481 | 1.780 |
| | Explo4 | -0.136 | 0.058 | -0.221 | 0.021 | 0.140 | -0.191 | -0.171 | 0.597 | 1.675 |
| | Defen1 | 0.116 | 0.055 | 0.195 | 0.037 | 0.327 | 0.174 | 0.155 | 0.627 | 1.595 |
| | Defen3 | 0.099 | 0.052 | 0.166 | 0.058 | 0.316 | 0.158 | 0.140 | 0.712 | 1.404 |
| Comp. | (Const.) | 2.657 | 0.198 | | 0.000 | | | | | |
| | Explo2 | 0.160 | 0.039 | 0.344 | 0.000 | 0.389 | 0.320 | 0.289 | 0.706 | 1.416 |
| | Anali2 | 0.074 | 0.041 | 0.153 | 0.050 | 0.272 | 0.147 | 0.127 | 0.687 | 1.456 |
| | Anali4 | -0.138 | 0.045 | -0.258 | 0.003 | 0.043 | -0.247 | -0.218 | 0.711 | 1.405 |
| | Defen3 | 0.081 | 0.038 | 0.168 | 0.034 | 0.268 | 0.176 | 0.153 | 0.827 | 1.209 |
| | React2 | 0.099 | 0.032 | 0.232 | 0.002 | 0.259 | 0.255 | 0.225 | 0.941 | 1.063 |

Fuente: Elaboración propia.

Con los resultados mostrados en la tabla anterior se determinan las siguientes fórmulas de regresión para las dos variables dependientes de Finanzas y Competitividad: (Hair, Anderson, Tatham y Black, 1995)

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \cdots + b_nx_n$$

$$Finanzas = 2.373 + 0.130(Explo1) + 0.118(Explo2) \\ -0.136(Explo4) + 0.116(Defen1) + 0.099(Defen3)$$

$$Competitividad = 2.657 + 0.160(Explo2) + 0.074(Anali2) \\ -0.138(Anali4) + 0.081(Defen3) + 0.099(React2)$$

La ecuación de regresión permite identificar aquellas variables que aportan validez a la misma, además de determinar qué variables tienen mayor impacto en las variables de respuesta (Finanzas y Competitividad); lo anterior facilita la presentación de los resultados para dar respuesta a las hipótesis establecidas.

Como se mencionó anteriormente, las interacciones arrojadas en la matriz de correlaciones entre la variable independiente con las variables dependientes en su mayoría, son positivas, por lo que se infiere que, para la muestra sujeta a estudio, la Estrategia impacta significativamente en las Finanzas y el Desempeño Competitivo. De tal manera que, de acuerdo a los resultados obtenidos, se aceptan las hipótesis planteadas en el presente trabajo de investigación.

Con relación a la $H_1$, los resultados presentados en la ecuación de la variable de Finanzas, indican que los elementos de las estrategias de tipo exploradora y defensora, con una $\boldsymbol{R^2}$ ajustada del 20.60%, son los que mayormente explican a esta variable dependiente. Por una parte, los elementos relacionados positivamente de la estrategia de tipo exploradora reflejan que las empresas encuestadas buscan detectar, antes que sus competidores, las oportunidades de negocio, así como poseen una orientación a los riesgos derivada del esfuerzo por innovar buscando aprovechar posibilidades de obtener beneficios. Por otro lado, el resultado del tercer elemento de la ecuación perteneciente al mismo tipo de estrategia, sugiere una repercusión negativa, el cual se refiere a que no se percibe la orientación a la innovación como una herramienta que posibilite el crecimiento de la empresa. Finalmente, se encuentran los dos elementos del tipo de estrategia defensora, en donde ambos influyen positivamente en las Finanzas. Éstos se refieren a que se considera la mejora continua como una herramienta importante, y además que se actualizan tecnológicamente los distintos procesos para hacerlos más eficientes.

Por otro lado, para la $H_2$, los resultados permiten observar que hay una influencia significativa de elementos pertenecientes a los cuatro tipos de estrategias en la segunda variable dependiente de Competitividad con una $\boldsymbol{R^2}$ ajustada del 24.40%. La estrategia exploradora, por una parte, aporta un elemento que representa el mayor valor positivo de correlación de los todos los valores que conforman la ecuación. Este elemento, también posee un valor importante en la ecuación de la variable dependiente de Finanzas, el cual se refiere a la mención de las Pymes de poseer orientación a los riesgos a través de la innovación buscando aprovechar posibilidades de obtener beneficios.

En este sentido, la ecuación muestra dos elementos que pertenecen al tipo de estrategia analizadora, sólo que el primero arroja una correlación positiva y el segundo una correlación negativa. El elemento que muestra un valor positivo establece que estas empresas consideran que una de sus fortalezas es poseer procesos productivos consolidados. El valor negativo está dado por el elemento que establece que estas organizaciones no consideran la opinión de sus clientes para fortalecer los procesos de producción.

A su vez, esta ecuación presenta valores de correlación positivos que pertenecen a los tipos de estrategias defensora y reactiva. El elemento de la estrategia defensora se encuentra también presente en la ecuación de la variable de Finanzas, el cual trata sobre la actualización tecnológica de los procesos para hacerlos más eficientes. Finalmente, el elemento de la estrategia reactiva sugiere que las Pymes estudiadas carecen de mecanismos para anticipar las necesidades de los clientes.

## Conclusiones

La estrategia es un tema que debe ser considerado por las organizaciones de menor tamaño. Ante los rápidos cambios del medio ambiente las empresas que quieren permanecer,

necesitan considerar al mercado y la competencia, ya que son los factores que determinan hacia dónde dirigir las estrategias para lograr el cambio.

El constructo utilizado en esta investigación cuenta con la fiabilidad y la validez estadísticamente suficiente que, a su vez también permiten realizar aseveraciones objetivas basadas en la evidencia obtenida sin riesgos importantes de error. Asimismo, con fundamento en esa evidencia empírica, se aceptan las hipótesis $H_1$ y $H_2$ dando pie a inferir que la Estrategia Empresarial influye significativamente en las Finanzas y el Desempeño Competitivo de las Pymes manufactureras del Estado de Aguascalientes estudiadas.

En este sentido, se demuestra que el tipo de estrategia que adopta la empresa (Miles y Snow, 1978) repercute de manera significativa a aspectos importantes relacionados con las finanzas y la competitividad de las Pymes. Por una parte, en las finanzas de la empresa se ven influidas por una tendencia de las pequeñas y medianas empresas a orientarse mayormente a estrategias de tipo exploradoras y defensoras.

Sin embargo, los administradores perciben que, a pesar de poseer una orientación innovadora buscando oportunidades de negocio que les permitan obtener beneficios, no consideran necesariamente que sea una herramienta que repercuta en el crecimiento de la organización. De tal manera que el adoptar un perfil explorador, no conlleva necesariamente un impacto positivo en sus finanzas. Por otro lado, aspectos propios de la estrategia defensora (la mejora continua y la actualización tecnológica de los procesos) han sido percibidos como elementos que tienen influencia positiva en los aspectos financieros.

En relación a la influencia de la estrategia empresarial en la competitividad, los resultados sugieren que el tipo exploradora es el que repercute en mayor medida, permitiendo ratificar que las Pymes tienden a aceptar enfrentarse a riesgos por innovar con la finalidad de obtener beneficios, de tal manera que esta orientación innovadora es percibida de manera positiva a favor de la competitividad, pero no necesariamente en el caso de sus finanzas. Por otra parte, el hecho de no considerar la opinión de los clientes para fortalecer los distintos tipos de procesos de la empresa conlleva una influencia negativa en la competitividad de la misma.

De esta manera, como parte de la estrategia de las Pymes, se tiene preferencia por implementar actividades de innovación influenciando de manera positiva mayormente en términos competitivos que financieros, lo cual puede ser explicado por la falta de consideración de la opinión de los clientes en sus procesos tanto productivos como organizacionales en general.

Estos hallazgos tienen congruencia con lo encontrado en la literatura en estudios teóricos y empíricos (Hadjimanolis, 2000; Lloyd *et al*., 2002; Rubio y Aragón, 2006), acerca de que el pequeño tamaño representa una ventaja competitiva en el sentido de una mayor tendencia a la innovación, pero no va en el mismo sentido de otras aportaciones teóricas y empíricas que establecen que la innovación es esencial en el camino a obtener un mayor crecimiento y una utilidad superior. (Carland *et al*., 1984; Bird, 1989; Mueller y Thomas, 2000)

Asimismo, el argumento de Lloyd *et al*. (2002) acerca de que la ventaja competitiva en innovación para Pymes descansa principalmente en su contacto más cercano con el mercado, pudiera explicar la falta de efectividad en el crecimiento empresarial esperado derivado de sus actividades de innovación desarrolladas, ocasionado por la omisión de la opinión del cliente evidenciada anteriormente, desaprovechando así su potencial para mejorar los diferentes procesos y poder utilizar su gran capacidad de ajuste en la estructura organizacional y productiva de acuerdo a las necesidades del mercado y así obtener un mayor crecimiento.

Este tipo de trabajos es útil tanto para los gerentes de las Pymes mexicanas, como para los diseñadores de las políticas económicas. Por una parte, los gerentes obtendrán un mayor conocimiento de la influencia del tipo de estrategia empresarial en las finanzas y el desempeño competitivo, lo que puede guiar la realización de planes estratégicos que permitan prever y controlar con mayor precisión las distintas operaciones y por ende, los recursos financieros suficientes, en miras de evitar insuficiencia de fondos que puedan perjudicar sus actividades, limitando la competitividad y crecimiento de la empresa.

No se pueden considerar estos resultados como concluyentes, ya que existe la limitación de que el instrumento utilizado fue contestado desde la perspectiva del encuestado la cual puede ser subjetiva, por lo que no necesariamente pudiera reflejar la total realidad que viven las Pymes del sector manufacturero. Es por ello, que sería conveniente aplicar estas encuestas a empresas de otra entidad federativa o sector, con el propósito de analizar si se repiten los resultados, hacer comparativos y con ello poder generalizar. Futuras líneas de investigación pueden considerar el estudio de la influencia de las estrategias empresariales en el rendimiento financiero de las Pymes de la industria manufacturera de Aguascalientes, generando información interesante y enriqueciendo la discusión sobre el tema.

## Referencias

Achrol, R., & Kotler, A. (2005). Entrepreneurship, agglomeration and technological change. *Small Business Economics*, 323-334.

Aldás, J., & Maldonado, G. (2007). *Desarrollo y validación de escalas de medida en marketing.* Valencia: Universidad de Valencia.

Anzola, S. (2002). *Administración de Pequeñas Empresas.* México: McGraw Hill.

Aragón Sánchez, P. (2011). *PYMES y Autónomos.* Recuperado el 2 de julio de 2012, de Microsoft:http://www.microsoft.com/business/es/content/paginas/article.aspx?cbcid=174

Bird, B. (1989). *Entrepreneurial Behavior*. Glenview: Scott Foresman.

Burk, J., & Lehnman, R. (2004). Financing Your Small Business. United States: Sphinx Publishing.

Camisón, C., Lapiedra, R., Segarra, M., & Boronat, M. (2004). A meta-analisys of innovation and organizacional size. *Organizacional Studies*, 331-361.

Cadena, A. (2007). La Función Financiera en la PYME de Aguascalientes. Ensayos de Colegas, 1-28.

Carland, J., Hoy, F., Boulton, W., & Carland, J. (1984). Differentiating entrepreneurs from small business owners: a conceptualization. *Academy of Management Review*, 354-359.

Castillo, E. (2010). *5 problemas de las Pymes para el éxito*. Recuperado el 16 de julio de 2012, de CNN Expansión: http://www.cnnexpansion.com/emprendedores/2010/07/21/ser-exitoso-sin-morir-en-el-intento

Chandler, G., Keller, C., & Lyon, D. (2000). Unraveling the determinants and consequences of an innovation supportive organizational culture. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 59-76.

Cohen, J., & Cohen, P. (1983). *Applied Multiple Regression / Correlation Analysis forthe Behavioral Sciences.* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Davig, W. (1986). Business strategies in smaller manufacturing firms. *Journal of Small Business Management*, 38-46.

Giménez, F. (1999). Miles and Snow's strategy model in the context of small firms. *Proceedings of the 1999 ICSB Naples Conference*, 1-14.

Hadjimanolis, A. (2000). An investigation of innovation antecedents in small firms in the context of a small developing country. *R & D Management, Blcakwell publishers*.

Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (1995). *Multivariate Data Analysis. Englewood Cliffs*, NJ: Prentice Hall.

Herbert, T., & Deresky, H. (1987). Should general managers match their business strategies? *Organizational Dynamics*, 40-51.

Hitt, M., Ireland, R., & Hoskisson, R. (2007). *Administración Estratégica: "Competitividad y Globalización: Conceptos y Casos"*. México, D.F.: Cengage Learning Editores, S.A.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2009). *Micro, Pequeña, Mediana y Gran Empresa: "Estratificación de los Establecimientos"*. Censo Económico 2009. Aguascalientes: INEGI.

Kazem, A. (2003). *Competitiveness of SMEs - The Influence of Entrepreneur's Characteristics and Firm's Operational Strategies: Case Study of Egypt.* Greater Cairo: United States.

Koontz, H. (2004). *Administración, una perspectiva global.* México D.F.: MCGRAW HILL ISBN 970−10−2036−7.

Liargovas, P. (1998). *The White Paper on Growth, Competitiveness and Employment and Greek Small and Medium Enterprises*. Small Business Economics, 201-214.

Lloyd-Reason, L., Muller, K., & Wall, S. (2002). Innovation and educational policy in SMEs: a Czech perspective. *Education & Training*, 378-387.

Luque, M. (2000). *Técnicas de Análisis de Datos en Investigación de Mercados.* Madrid: Pirámide.

Manzano, V. (1995). *Inferencia Estadística: Aplicaciones con SPSS/PC+*. Madrid: RA-MA.

Miles, R., & Snow, C. (1978). Organizational strategy, structure and process. *Academy of Management Review*, 547-562.

Miles, R., & Snow, C. (1986). Organizations: New Concepts for New Forms. *California Management Review 27(3)*, 62-73.

Mintzberg, H., & Quinn, J. (1996). *The Strategy Process: Concepts, Context, Cases.* New Jersey: 3rd edition, Prentice and Hall.

Monagas, D. (2012). El Capital intelectual y la gestión del conocimiento. Ingeniería Industrial, 142-150.

Mosquera, V. (2010). Competitividad de la pequeña empresa del sector ornamentales en Atlixco, México. *Entramado*, 26-35.

Mueller, L., & Thomas, S. (2000). Culture and entrepreneurial potential: a nine country study of locus of control and innovativeness. *Journal of Business Venturing*, 51-75.

Naruanard, S., & Kotey, B. (2006). The effect of financial lnformation quality on abillty to access external funds and performance of SMES in Thailand. *Journal of Enterprising Culture*, 219-239.

Nunnally, J., & Bernstein, I. (1994). *Psychometric Theory.* Nueva York, NY: McGraw Hill.

Parnell, J., & Wright, P. (1993). *Generic strategy and performance: an empirical test of the Miles and Snow typology.*

Pelham, A. (2000). Market Orientation and other potential influences on performance in small an medium-sized manufacturing firms. *Journal of Small Business Management*, 48-67.

Pleshko, L. P., Hejens, R. A., & Stanwick, P. A. (1995). Market leadership profiles. Small Business Advancement National Center, 1-7.

Porter, M. (1980). Competitive Strategy. *The Free Press, NY*.

Porter, M. (1996). What is Strategy? *Harvard Business Review*, 61-78.

Porter, M. (2008). The five competitive forces that shape strategy. *Harvard Business Review*.

Prahalad, C., & Hamel, G. (1990). The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*, 1-15.

Quinn, & Rohrbaugh. (1983). A spatial model of effectiveness criteria: towards a competing values approach to organizational analysis. *Management Science Vol. 29(3)*, 363-377.

Rodríguez, R. (2012). *Estrategias competitivas que inciden en el crecimiento de las PYMES del Municipio de Aguascalientes.* Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Rouhani, S., & Mahmodian, M. (2012). Financial Information Systems: Business Intelligence Perspectives (Iranian Companies listed on Stock Exchange Case Study). *Journal of Advanced Computer Science and Technology Research*, 66-78.

Rubio Bañón, A., & Aragón Sánchez, A. (2006). Competitividad y recursos estratégicos en las pymes. *Revista de Empresa*, 32-47.

Rubio, A., & Aragón, A. (2002). Factores explicativos de éxito competitivo. Un estudio empírico en la pyme. *Cuadernos de Gestión*, 49-63.

Slevin, D., & Covin, J. (1987). The competitive tactics of entrepreneurial firms in highand lowtechnology industries. *Frontiers of Entrepreneurship Research*, 87-99.

Smith, K., Guthrie, J., & Chen, M. (1986). Miles and Snow's typology of strategy, organisational size and organisational performance. *Academy of Management Proceedings*, 45-49.

Tan, H., Weston, R., & Tang, Y. (2006). Applying the Miles and snow´s business strategy typology to chinás real estate development industry: a research framework. Pacific Rim Property Research Journal, 1-21.

Thomas, A., Litschert, R., & Ramaswamy, K. (1991). The performance impact of strategy-manager coalignment an empirical examination.

Torres Fragoso, R. (2009). *Mueren el 80% de las MiPyMES en su primer año.* Recuperado el 16 de julio de 2012, de El Universal: http://www.eluniversal.com.mx/articulos/56989.html

Uriel, E., & Aldás, M. (2005). *Análisis Multivariante Aplicado.* Madrid: Thompson.

Warren, L., & Hutchinson, W. (2000). Success factors for high-technology SME´s: a case Study from Australia. *Journal of Small Business Management*, 86-91.

Zorrilla S., J. (2006). La información como estrategia en un contexto global y competitivo: una revisión teórica. *Intangible Capital. 2(2).*

# Capítulo DOS

www.shutterstock.com • 1119873158

# Inversiones en Fondo de Maniobra y Capacidad Instalada en el Sector de la Transformación en México

# Inversiones en Fondo de Maniobra y Capacidad Instalada en el Sector de la Transformación en México

Juan Gaytán-Cortés
Universidad de Guadalajara, México
José Alfredo Flores-Mayoral
Universidad de Guadalajara, México
Gabriel Salvador Fregoso-Jasso
Universidad de Guadalajara, México

## Introducción

El desempeño financiero de las empresas y el desarrollo de la economía nacional se han visto impactadas de forma significativa por las estrategias financieras de inversión como un factor de competitividad de gran importancia, siendo necesario investigarlas y conocerlas con mayor profundidad con la finalidad de incluirlas de forma adecuada en la estrategia general de las empresas para lograr una mayor competitividad.

El conocer los fundamentos teóricos, así como los principales factores que las conforman permite concebir y plantear estrategias financieras de inversión que contribuyan de forma adecuada con la estrategia general de las empresas, razón por la que en esta investigación se analizan las teorías de inversión y sus principales factores.

Las empresas que incorporan en su gestión, una visión financiero-estratégica logran competir a alto nivel en un mercado global, (Barajas, Hunt y Rivas, (2013).
El implantar de forma adecuada de las estrategias financieras, contribuyen al desarrollo de su competitividad, sus ganancias, su crecimiento y, causalmente logran una mayor esperanza de vida que beneficiará el bienestar social, el mercado y la economía del país, con la finalidad de apoyar su desempeño, su progreso, su innovación y las lleva a ser más competitivas.

(Rostek, 2012) citado por (Anton, Muzakan, Muhammad, Siamsududin y Sidiq, 2015), señala que las empresas requieren aumentar su competitividad para sobrevivir en un entorno cambiante y una fuerte competencia comercial, razón por la que, en este estudio, se

analizan las estrategias de inversión que impulsan el desempeño financiero y el crecimiento de las empresas de la transformación en México.

## Marco Teórico

En la actualidad al plantear la estrategia general por parte de las empresas en gran medida utilizan como sustento la teoría de "recursos y capacidades", y unos de los trabajos que aborda esta teoría de forma más completa son los de (Suárez y Ibarra, 2002) y (Helfat y Peteraf, 2003) ellos parten de la premisa de que cada empresa es distinta, con recursos y capacidades propias y particulares, utilizadas como base en su estrategia empresarial general, siendo sus principales factores los determinantes de su rentabilidad y competitividad empresarial, esto se demuestra en numerosos estudios en términos de competencia de la empresa.

En la actualidad un nuevo enfoque sustenta la estrategia y la gestión interna de la empresa, este enfoque contrasta con el marco estático de la economía de la organización industrial que sustentaba sus estrategias en el sector empresarial, renovando así, el interés por anteriores teorías sobre la rentabilidad y la competencia, entre ellas las plasmadas por David Ricardo, Schumpeter y Edith Penrose; ocasionando que la atención se haya desplazado hacia los recursos y capacidades de la empresa.

La competitividad hace referencia a la maximización de los recursos con los que cuenta una empresa, utilizando estrategias que integran factores tanto internos como externos, por lo que las estrategias financieras de inversión operativas, inversión fija e inversión total, juegan un papel importante en la estrategia general de las empresas.

Las empresas, al plantear una estrategia general con una misión, visión y objetivos, basados en satisfacer lo que el mercado necesita, se corre el riesgo latente de que, debido a los cambios acelerados que la sociedad enfrenta, cambien sus necesidades y, por lo tanto, también cambien las estrategias. Razón por la que esta teoría presenta una forma distinta de plantear la estrategia, sustentándola en sus recursos y capacidades, ofreciendo lo que esta es capaz de hacer, (Suárez y Ibarra, 2002).

Es importante recordar que la presente investigación no se enfoca a la competitividad, sino al crecimiento en ventas y la rentabilidad. Sin embargo, financieramente hablando, una empresa rentable es una empresa competitiva.

La ventaja competitiva, así como el desempeño financiero, por mucho tiempo se pensó que dependía del atractivo del sector en el que la empresa se encontraba, sin embargo, los estudios empíricos realizados con posterioridad concluyeron que no existía una relación directa entre el sector y el incremento de la rentabilidad ya que es más importante la rentabilidad dentro de los sectores que entre ellos.

La ventaja en costos y diferenciación como fuentes genéricas de los negocios sustento por mucho tiempo la visión convencional de la ventaja competitiva, sin embargo, en la

actualidad ha tomado fuerza la perspectiva que se basa y se centra en los recursos y capacidades que están en la base de esas ventajas. El sistema de información provee una visión parcial y distorsionada de los recursos empresariales, el balance contable ignora los recursos intangibles y las habilidades de las personas.

Los recursos tangibles están integrados por los recursos físicos y financieros, mientras que los intangibles se integran por los recursos humanos, el valor de una marca comercial, las patentes y derechos de fabricación, la reputación y las relaciones con los clientes y proveedores, la cultura empresarial y la tecnología, por citar a algunos, y los mismos toman cada vez mayor importancia y efectividad en la creación de valor y competitividad para la empresa, en relación con los activos tangibles, lo cual es demostrado por estudios realizados por autores como (Hansen y Wernerfelt, 1989) y (Hall, 1992).

Los autores Yasir, Majid y Yousaf, (2014), realizaron un estudio en que recopilaron información por el periodo comprendido del 2007 al 2012 de empresas de Pakistán, utilizando datos de los estados de resultados, para calcular el rendimiento de los activos, el período de cobranza de cobranza, el período de conversión de inventario, el período de pago y el ciclo de conversión de efectivo; utilizaron el método de regresión múltiple y correlación de coeficiente Pearson. Sus resultados muestran que el rendimiento de los activos que se utilizó como variable dependiente muestra una relación negativa con el periodo de transformación, el periodo de conversión de inventarios y el ciclo de conversión de efectivo; mientras que se mostró una relación negativa con el periodo de cobranza, periodo de conversión de efectivo.

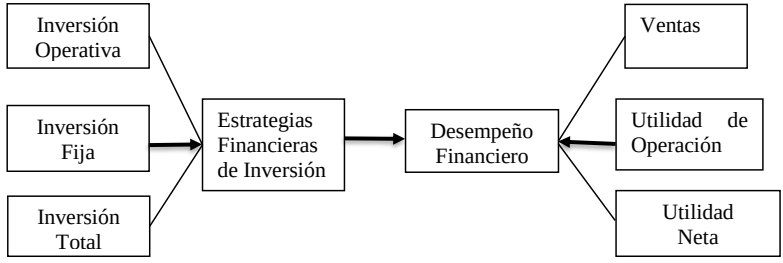
En los resultados también se puede apreciar una relación negativa entre el rendimiento de los activos y el ciclo de conversión de las empresas que operan en el sector de cemento en Pakistán, lo cual significa que entre más corto sea el periodo de ciclo de conversión de efectivo mayor será la rentabilidad de la empresa.

La condición básica y necesaria para que ocurra una situación de ventaja competitiva es que las empresas competidoras sean distintas (heterogéneas) en términos de sus recursos (Peteraf, 1993), además el recurso o capacidad debe de ser escaso, pues si está ampliamente disponible en el sector se convertirá en un requisito para competir, pero no una fuente de ventaja, (Hamel y Prahalad,1995).

En Turkía, los autores (Şamiloğlu y Akgün, 2016), realizaron un estudio en 120 empresas con datos del 2003 al 2012. El estudio se realizó bajo el método de datos de panel y regresión múltiple, y los resultados del análisis demostraron que existe una relación negativa entre cuentas del corto plazo (cuentas por cobrar, conversión del inventario) con el margen de ganancia.

El análisis teórico y estudios empíricos sustentan el siguiente constructo:

**Figura No.1 Constructo de las estrategias financieras de inversión y el desempeño financiero**




Fuente: Elaboración propia

## Planteamiento del Problema

En la economía de una nación las empresas son la unidad básica fundamental y el principal motor de desarrollo de sus habitantes, si se aumenta su competitividad, se disminuiría el fracaso empresarial, se evitará el deterioro de la sociedad en general, se incrementará la tasa de crecimiento del PIB, su fuerza laboral, la inversión, así como la distribución del ingreso, (Romero, 2013).

En una empresa la competitividad está determinada por la productividad, las estrategias de las empresas que surgen de la relación entre las empresas y su entorno interno, así como de la sinergia de los objetivos sociales y económicos que se ven influenciados por los factores del entorno externo, (Porter y Ketels, 2003).

Las estrategias y los modelos de negocio empresariales cambian de forma constante con el fin de adaptarse a la sociedad aumentando la diversidad de productos ofrecidos a los consumidores, dando satisfacción a sus propias necesidades y contribuyendo a la creación de nuevos empleos, (Ciubotariu, 2013).

Los modelos y el conocimiento de los postulados teóricos, así como los factores que sustentan las correctas estrategias financieras empresariales, permiten a los empresarios tomar decisiones más acertadas, adoptando estrategias correctas para lograr la ventaja competitiva y un adecuado desempeño financiero, razón por la que en esta investigación nos planteamos la siguiente pregunta, objetivo general e hipótesis.

*Pregunta general*

¿Cuál es la relación matemática de las estrategias financieras de inversión operativa, inversión fija, e inversión total, con el crecimiento en ventas, utilidad de operación y utilidad neta, de las empresas de la transformación, que cotizaron de forma constante en la Bolsa Mexicana de Valores, durante el periodo del 2000 al 2012?

### *Objetivo general*

Identificar la relación matemática de las estrategias financieras de inversión operativa, inversión fija e inversión total sobre el crecimiento en ventas, la utilidad de operación y la utilidad neta de las empresas de la transformación que cotizaron de forma constante en la Bolsa Mexicana de Valores durante el periodo de 2000 al 2012.

## *Hipótesis*

H1. Las estrategias financieras de inversión operativa, inversión fija e inversión total, impactan de forma positiva en el crecimiento en venta en las empresas de la transformación que cotizaron de forma constante en la Bolsa Mexicana de Valores durante el periodo 2000-2012.

H2. Las estrategias financieras de inversión operativa, inversión fija e inversión total, impactan de forma positiva en la utilidad de operación de las empresas de la transformación que cotizaron de forma constante en la Bolsa Mexicana de Valores durante el periodo 2000-2012.

H3. Las estrategias financieras de inversión operativa, inversión fija e inversión total, impactan de forma positiva en la utilidad neta de las empresas de la transformación que cotizaron de forma constante en la Bolsa Mexicana de Valores durante el periodo 2000-2012.

### *Variable dependiente e independiente*

En la presente investigación se consideran como variables independientes a la estrategia financiera de inversión operativa, la estrategia financiera de inversión fija, y la estrategia financiera de inversión total. El desempeño financiero fue la variable dependiente representada en esta investigación por el crecimiento en ventas, utilidad de operación y utilidad neta.

## Estrategia Empresarial y Estrategia Financiera

El encargado de plantear las estrategias financieras, debe de estar contextualizado con respecto a la condición pasada y presente de la empresa. Para ello, se recurre a fuentes que den información respecto a la situación financiera de la empresa en el tiempo, para así poder compararla mes tras mes o año tras año. Es vital mencionar que la estrategia empresarial está estrechamente relacionada con su estrategia financiera.

### *Estrategia empresarial*

Algunas definiciones de la estrategia empresarial son las siguientes:

- (Burgelman, 2008), citado por (Aguilera, González y Rodriguez, 2011), define el concepto de estrategia empresarial como: la teoría que la alta dirección utiliza como base para sus éxitos pasados y futuros.

- (Quinn, 1980) referenciado por (Grant, 1996), menciona que una estrategia es el modelo o plan que integra en un todo coherente los principales objetivos, políticas y secuencias de acción de una organización.

Una estrategia bien formulada ayuda a ordenar y asignar los recursos de una organización de una forma única y viable, basada en las competencias y carencias internas relativas a ésta, los cambios previsibles del entorno y las eventuales maniobras de adversarios inteligentes.

La evaluación del impacto de las teorías en el pasado y del futuro es tomado en consideración en las definiciones de la estrategia financiera, también, se hace mención a un fin perseguido, no al proceso. También dan luz, sobre la amplia variedad de estrategias empresariales que pueden existir, ya que cualquier teoría, modelo o plan podría sustentar una estrategia podría ser una estrategia clasificada como empresarial o financiera.

### *Estrategia financiera*

a) (Esteban y Gómez, 2016) definen la estrategia financiera como una herramienta fundamental para resolver problemas complejos y tomar decisiones efectivas.
b) (Besley y Brigham, 2016), menciona que las finanzas conciernen a las decisiones que se toman en relación con el dinero o, con más exactitud, con los flujos de efectivo.
c) (Bak, 2012) la define como un proceso de toma de decisiones que incluye las metodologías y los objetivos de la empresa para lograr cumplir con sus metas.

d) (Ortega, 2008), citado por (Esteban y Gómez, 2016), la define como una técnica que reúne un conjunto de procedimientos, instrumentos y objetivos de la empresa con el fin de establecer previsiones y metas económicas y financieras, teniendo en cuenta los recursos de la empresa y los adicionales que necesite para lograr los objetivos establecidos.
e) (Gitman, 2007), define las finanzas como el arte y ciencia de administrar el dinero.
f) (Nagy, 2014), afirma que la planeación o estrategia financiera debe incluir:
   - Análisis crítico del entorno interno y externo en el que opera la empresa
   - Identificar y establecer objetivos comerciales
   - Analizar las diferencias entre estos objetivos y la situación financiera actual de la empresa
   - El desarrollo de documentos que sinteticen las acciones necesarias que deben tomarse para que la empresa logre los objetivos financieros propuestos a través de la planificación financiera

En México son pocas las empresas que elaboran de forma adecuada la estrategia y la planeación financiera a pesar de la gran importancia que esta tiene, de acuerdo con el estudio realizado por (López, 2013), en una muestra de 34 pymes en Guadalajara, México, el 63% de las empresas realizan planeación financiera, pero el 81% de estas lo realiza de manera no formal.

Las finanzas y sus estrategias en general tienen que ver en cómo se recauda el dinero y cómo lo usan los gobiernos, las empresas y los individuos, centrando su atención en cuatro áreas interrelacionadas:
a). Mercados e instituciones financieras, b). Inversiones, c) Servicios financieros, d). Administración financiera.

El objetivo de esta investigación se concentra en analizar las estrategias de inversión operativa, inversión fija e inversión total de las empresas del sector de la transformación en México.

## Enfoque de la Investigación

Existen diversas corrientes en torno a esta investigación, sin embargo, desde el siglo pasado estas investigaciones de acuerdo con Hernández, Fernández, y Baptista, (2016), se han dividido en dos: el enfoque cualitativo y el enfoque cuantitativo.

El enfoque cuantitativo, utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías.

El enfoque cuantitativo es el utilizado en esta investigación tomando en consideración la forma en que fueron planteadas las hipótesis y que dependiendo de su grado de certeza serán aceptadas o rechazadas.

## Método de Investigación

Existen diversos métodos de investigación, entre los que se encuentran el método deductivo, método inductivo, método inductivo-deductivo, método hipotético-deductivo, método analítico, método sintético, método analítico-sintético, Método histórico-comparativo y método de investigación cualitativa y cuantitativa, (Bernal, 2015).

En esta investigación también se aplicó el método deductivo, el cual consiste en utilizar conclusiones generales, analizando los postulados, teoremas, leyes, principios, etcétera, de aplicación universal y de comprobada validez; para aplicarlos de forma más específica en hechos particulares.

En el estudio se analizaron estudios empíricos realizados con anterioridad, mismos que están enfocados en diferentes áreas de la economía, ubicados en distintos países alrededor del mundo, algunas de las empresas analizadas estaban listadas en bolsas de valores, otras eran pymes o grandes empresas. En el estudio se analizaron algunas estrategias financieras, otras de marketing, capital humano y cadena de valor, por mencionar algunas.
En este estudio las estrategias de inversión se analizaron como variable independiente del desempeño financiero, sin embargo, como se mencionaba anteriormente, las finanzas tienen diferentes campos de estudio, se podría estudiar las finanzas corporativas, finanzas internacionales, riesgo financiero, finanzas personales, finanzas bursátiles, etc..; de la misma manera se puede enfocar en inversión, financiamiento, liquidez, deuda, cobertura de riesgo, etc.

El propósito de este estudio fue descomponer el rubro tan amplio de las finanzas, y estudiar algunas partes de ella, en este caso, la inversión operativa, la inversión fija y la inversión total, así como el identificar y explicar su impacto en el desempeño financiero de la empresa representada por el crecimiento en las ventas, la utilidad de operación y la utilidad neta.

## Muestra

El concepto de muestra es primordial definirlo así como el marco muestral para no caer en confusiones, para lo cual, de acuerdo con (Bernal, 2015), el marco muestral hace referencia a la fuente de la cual se pueden recopilar o extraer las unidades de análisis en la población, y de donde se tomarán los sujetos objeto de estudio, mientras que la muestra “es la parte de la

población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo de la investigación y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio".

(Hernández, Fernández, y Baptista, 2016), menciona que la muestra se define como un "subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población". Por lo tanto, se entiende con las definiciones dadas, que una muestra es aquella parte representante de la población, seleccionada con un método, de la cual se recopilan los datos necesarios para realizar la investigación.

De acuerdo con (Kinner y Taylor, 1993), citado por (Bernal, 2015), los pasos para seleccionar una muestra son los siguientes:

- Definir la población del estudio en función de los objetivos de la investigación.
- Identificar el marco muestral dentro del cual se obtendrá la información.
- Determinar el tamaño de la muestra.
- Elegir un procedimiento de muestreo.
- Seleccionar la muestra.

Las muestras se categorizan en: probabilísticas y no probabilísticas. En las muestras probabilísticas "todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis, (Hernández, Fernández, y Baptista, 2016).

La elección de los elementos no depende de fórmulas de probabilidad, en las muestras no probabilísticas, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador siguiendo los criterios de la investigación.

Los datos de las variables específicas de las empresas de la transformación se obtuvieron de los estados financieros publicados en los anuarios financieros de la Bolsa Mexicana de Valores, la fuente es muy confiable tomando en consideración que de acuerdo a leyes específicas las empresas que cotizan en la Bolsa, tienen la obligación de generar reportes al cierre de cada trimestre. (Schneider, 2001).

La muestra de estudio fue no probabilística, debido a que fueron consideradas todas las empresas del sector de la transformación que cotizaron de forma constante en el periodo 1996-2012. Todas las empresas son clasificadas como grandes de acuerdo la estratificación del Diario Oficial de la Federación de junio de 2009.

## Análisis e Interpretación de Resultados

Las hipótesis formuladas para ser aceptadas o rechazadas exigieron la construcción de los tres modelos que se muestran en la tabla No.1

**Tabla No.1 Modelos matemáticos para validar hipótesis**

| Concepto | Variable Dependiente | Variables Independientes | |
|---|---|---|---|
| **Modelo 1** | Ventas | 1. Inversión Operativa | = Activo Circulante |
| | | 2. Inversión Fija | = Activo Fijo |
| | | 3. Inversión Total | = Activo Total |
| **Modelo 2** | Utilidad de Operación | 1. Inversión Operativa | = Activo Circulante |
| | | 2. Inversión Fija | = Activo Fijo |
| | | 3. Inversión Total | = Activo Total |
| **Modelo 3** | Utilidad Neta | 1. Inversión Operativa | = Activo Circulante |
| | | 2. Inversión Fija | = Activo Fijo |
| | | 3. Inversión Total | = Activo Total |

Fuente: elaboración propia

La aplicación de la técnica *multivariada de datos de panel*, tomando en consideración, la variable dependiente y las tres variables independientes en los tres modelos derivados de las hipótesis formuladas, el resultado obtenido mostró la existencia de una alta correlación entre las variables independientes, provocando multicolinealidad. También, algunas variables independientes mostraron una significancia mayor al 5%. Razón por la que se aplicó el Stepwise y el VIF, antes de correr por última vez la técnica de datos de panel para cada uno de los modelos formulados.

*Primer modelo. Ventas: inversión operativa, inversión fija e inversión total en el sector de la transformación.*

*Método Stepwise*

La eliminación de la multicolinealidad exigió el redefinir el modelo. Se aplicó el método stepwise, eliminando las variables independientes que presentaron una $R^2$ elevada. El método stepwise permitió identificar las variables que mejoran los niveles de ajuste y explicación del modelo. Ver tabla No.2

**Tabla No.2. Datos de salida del programa Stata-11, al aplicar el Método Stepwise**

| **Stepwise**, pr(.2): reg **Ventas Inversión Operativa Inversión Fija Inversión Total** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| begin with full model | | | | | | |
| p = 0.8690 >= 0.2000 R**emoving Activo Circulante** | | | | | | |
| **Ventas** | Coef. | Std. Err. | T | **P>t** | [95% Conf. | Interval] |
| **Inversión Total** | .8339287 | .0313113 | 26.63 | **0.000** | .7723831 | .8954742 |
| **Inversión Fija** | -.3477885 | .0679933 | -5.12 | **0.000** | -.4814362 | -.2141408 |
| _cons | 2815099 | 515925.1 | 5.46 | 0.000 | 1800996 | 3829202 |

Fuente: Elaboración propia con datos financieros de la Bolsa Mexicana de Valores por el periodo de 1996-2012

*Prueba (VIF)*

El factor de inflación de las varianzas de las regresoras (VIF), fue calculado con todas las variables independientes, resultando un factor de inflación de varianza muy elevado.
Se repitió una vez más la prueba de (VIF) después de aplicado el método stiepwise y redefinido el modelo. El resultado mostro una disminución de la media del factor de inflación de varianza al 9.51. Ver tabla No. 3

**Tabla No.3 Prueba del factor de inflación de varianza (VIF)**

| VIF | | |
|---|---|---|
| Variable | VIF | 1/VIF |
| Inversión Fija | 9.51 | 0.105154 |
| Inversión Total | 9.51 | 0.105154 |
| Mean VIF | 9.51 | |

Fuente: Elaboración propia con datos financieros de la Bolsa Mexicana de Valores por el periodo de 1996-2012

*Prueba Hausman*

Se corrió una regresión con datos de panel de efectos fijos, y otra regresión de datos de panel con efectos aleatorios con la finalidad de generar la información necesaria para aplicar la prueba de Hausman. El resultado de la prueba indicó que el modelo de efectos fijos es el adecuado en esta investigación.

*Técnica Multivariada de Datos de Panel.*

Los resultados finales después de ajustar y aplicar el método econométrico a través de la técnica de datos de panel, se muestran en la tabla No.4:

**Tabla No.4 Resultados finales, después de aplicar la técnica de Datos de Panel utilizando el programa Stata-11**

| Xtreg **Ventas Activo Fijo Activo Total fe** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fixed-effects (within) regression | | | | Number of obs = 425 | | |
| Group variable: e | | | | Number of groups = 25 | | |
| **R-sq: within = 0.8861** | | | | Obs per group: min = 17 | | |
| **between = 0.9589** | | | | avg = 17.0 | | |
| overall = 0.9150 | | | | max = 17 | | |
| | | | | F(2,398) = 1547.82 | | |
| corr(u_i, Xb) = 0.5243 | | | | Prob > F = 0.0000 | | |
| **Ventas** | Coef. | Std. Err. | T | **P>t** | [95% Conf. | Interval] |
| **Inversión Fija** | -.3296339 | .0573203 | -5.75 | **0.000** | -.4423223 | -.2169455 |
| **Inversión Total** | .7374521 | .0270963 | 27.22 | **0.000** | .6841824 | .7907219 |
| _cons | 4758204 | 423022 | 11.25 | 0.000 | 3926567 | 5589841 |
| rho | .54853116 | | (fraction of variance due to u_i) | | | |
| F test that all u_i=0: F (24, 398) | | | = 14.96 Prob > F = 0.0000 | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos financieros de la Bolsa Mexicana de Valores por el periodo de 1996-2012

La regresión multivariada de datos de panel de efectos fijos, muestra que la Inversión Fija tiene una relación negativa y la Inversión Total tienen una correlación positiva con las Ventas Netas, mostrando una capacidad explicativa del modelo del 0.9589.

*Segundo modelo. Utilidad de Operación: inversión operativa, inversión fija e inversión total en el sector de la transformación*

*Método Stepwise*

La eliminación de la multicolinealidad exigió el redefinir el modelo. Se aplicó el método stepwise, eliminando las variables independientes que presentaron una $R^2$ elevada. El método stepwise permitió identificar las variables que mejoran los niveles de ajuste y explicación del modelo. Ver tabla No.5.

**Tabla No.5 Datos de salida del programa Stata-11, al aplicar el Método Stepwise**

| **Stepwise**, pr(.2):reg | **Utilidad de Operación**<br>**Inversión Operativa**<br>**Inversión fija inversión Total** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| begin with full model | | | | | | |
| p = 0.9798 >= 0.2000 | **removing Inversión Total** | | | | | |
| **Utilidad Operación** | Coef. | Std. Err. | t | **P>t** | [95% Conf. | Interval] |
| **Inversión Operativa** | .1039885 | .0088638 | 11.73 | **0.000** | .0865657 | .1214112 |
| **Inversión Fija** | .0924391 | .0112369 | 8.23 | **0.000** | .0703518 | .1145264 |
| _cons | 253016.1 | 146050.9 | 1.73 | 0.084 | -34061.68 | 540093.9 |

Fuente: Elaboración propia con datos financieros de la Bolsa Mexicana de Valores por el periodo de 1996-2012

*Prueba (VIF)*

El factor de inflación de las varianzas de las regresoras (VIF), fue calculado con todas las variables independientes, resultando un factor de inflación de varianza muy elevado.

Se repitió una vez más la prueba de (VIF) después de aplicado el método stiepwise y redefinido el modelo. El resultado mostro una disminución de la media del factor de inflación de varianza al 3.24. Ver tabla No.6.

**Tabla No.6 Prueba del factor de inflación de varianza (VIF)**

| VIF | | |
|---|---|---|
| Variable | VIF | 1/VIF |
| Inversión | 3.24 | 0.308531 |
| Inversión Fija | 3.24 | 0.308531 |
| Mean VIF | 3.24 | |

Fuente: Elaboración propia con datos financieros de la Bolsa Mexicana de Valores por el periodo de 1996-2012

*Prueba Hausman*

Se corrió una regresión con datos de panel de efectos fijos, y otra regresión de datos de panel con efectos aleatorios con la finalidad de generar la información necesaria para aplicar la prueba de Hausman. El resultado de la prueba indicó que el modelo de efectos fijos es el adecuado en esta investigación.

*Técnica Multivariada de Datos de Panel*

Los resultados finales después de ajustar y aplicar el método econométrico a través de la técnica de datos de panel, se muestran en la tabla No.7:

**Tabla No.7 Resultados finales, después de aplicar la técnica de Datos de Panel utilizando el programa Stata-11**

| xtreg **Utilidad de Operación Inversión Operativa Inversión Fija, fe** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Fixed-effects (within) regression | | | Number of obs = 425 | | |
| Group variable: e | | | Number of groups = 25 | | |
| **R-sq: within = 0.5819** | | | Obs per group: min = 17 | | |
| **between = 0.8913** | | | Avg = 17.0 | | |
| Overall = 0.7344 | | | Max = 17 | | |
| | | | F(2,398) = 277.00 | | |
| corr(u_i, Xb) = 0.4378 | | | Prob > F = 0.0000 | | |
| **Utilidad Operación** | Coef. | Std. Err. | T | **P>t** | [95% Conf. Interval] |
| **Inversión Operativa** | .1026599 | .0089205 | 11.51 | **0.000** | .0851228 .1201971 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Inversión Fija** | .0568609 | .0112509 | 5.05 | **0.000** | .0347422 | .0789796 |
| cons | 665452.1 | 139263.9 | 4.78 | **0.000** | 391667.2 | 939237 |
| rho | .338074 | | (fraction of variance due to u_i) | | | |
| F test that all u_i = 0 : F (24, 398) | | | = 6.74 Prob > F = 0.0000 | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos financieros de la Bolsa Mexicana de Valores por el periodo de 1996-2012

La regresión multivariada de datos de panel de efectos fijos, muestra que la Inversión Operativa y la Inversión Fija tiene una correlación positiva con la Utilidad Operativa, mostrando una capacidad explicativa del modelo del 0.8913.

*Tercer modelo. Utilidad Neta: inversión operativa, inversión fija e inversión total en el sector de la transformación.*

*Método Stepwise*

La eliminación de la multicolinealidad exigió el redefinir el modelo. Se aplicó el método stepwise, eliminando las variables independientes que presentaron una $R^2$ elevada. El método stepwise permitió identificar las variables que mejoran los niveles de ajuste y explicación del modelo. Ver tabla No.8.

**Tabla No.8 Datos de salida del programa Stata-11, al aplicar el Método Stepwise**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Stepwise**, pr(.2):reg **Utilidad Neta Inversión Operativa Inversión Fija Inversión Total** | | | | | | |
| begin with full model | | | | | | |
| p = 0.9687 >= 0.2000 **removing Activo Total** | | | | | | |
| **Utilidad Neta** | Coef | Std. Err. | T | P>t | [95% Conf. | Interval] |
| **Inversión Operativa** | .0757231 | .00725 | 10.44 | **0.000** | .06146 | .0899801 |
| **Inversión Fija** | .0621989 | .00919 | 6.76 | **0.000** | .04412 | .0802729 |
| _cons | -94141.35 | 119513.3 | -0.79 | 0.43 | -329056.9 | 140774.2 |

Fuente: Elaboración propia con datos financieros de la Bolsa Mexicana de Valores por el periodo de 1996-2012

*Prueba (VIF)*

El factor de inflación de las varianzas de las regresoras (VIF), fue calculado con todas las variables independientes, resultando un factor de inflación de varianza muy elevado.
Se repitió una vez más la prueba de (VIF) después de aplicado el método stiepwise y redefinido el modelo. El resultado mostro una disminución de la media del factor de inflación de varianza al 3.24.

**Tabla No.9 Prueba del factor de inflación de varianza (VIF)**

| VIF | | |
|---|---|---|
| Variable | VIF | 1/VIF |
| Inversión | 3.24 | 0.308531 |
| Inversión Fija | 3.24 | 0.308531 |
| Mean VIF | 3.24 | |

Fuente: Elaboración propia con datos financieros de la Bolsa Mexicana de Valores por el periodo de 1996-2012

*Prueba Hausman*

Se corrió una regresión con datos de panel de efectos fijos, y otra regresión de datos de panel con efectos aleatorios con la finalidad de generar la información necesaria para aplicar la prueba de Hausman. El resultado de la prueba indicó que el modelo de efectos fijos es el adecuado en esta investigación.

*Técnica Multivariada de Datos de Panel*

Los resultados finales después de ajustar y aplicar el método econométrico a través de la técnica de datos de panel, se muestran en la tabla No.10:

**Tabla No.10 Resultados finales, después de aplicar la técnica de Datos de Panel utilizando el programa Stata-11**

| xtreg **Utilidad Neta Inversión Operativa Inversión Fija, fe** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fixed-effects (within) regression | | | | Number of obs | = 425 | |
| Group variable: e | | | | Number of groups | = 25 | |
| **R-sq: within = 0.5330** | | | | Obs per group: min | = 17 | |
| **between = 0.8731** | | | | Avg | = 17.0 | |
| overall = 0.6764 | | | | max | = 17 | |
| | | | | F(2,398) | = 227.10 | |
| corr(u_i, Xb) = 0.1651 | | | | Prob > F | = 0.0000 | |
| **Utilidad Neta** | Coef. | Std. Err. | t | **P>t** | [95% Conf. | Interval] |
| **Inversión Operativa** | .0742054 | .0078791 | 9.42 | **0.000** | .0587155 | .0896953 |
| **Inversión Fija** | .0563998 | .0099375 | 5.68 | **0.000** | .0368631 | .0759364 |
| cons | -12518.96 | 123006.6 | -0.10 | 0.919 | -254342.8 | 229304.9 |
| Rho | .17227128 | (fraction | of variance due to u_i) | | | |
| F test that all u_i=0: F(24, 398) | | | = 3.44 Prob > F = 0.0000 | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos financieros de la Bolsa Mexicana de Valores por el periodo de 1996-2012

La regresión multivariada de datos de panel de efectos fijos, muestra que la Inversión Operativa y la Inversión Fija tiene una correlación positiva con la Utilidad Neta, mostrando una capacidad explicativa del modelo del 0.8731.

En la tabla No.11 se resumen las relaciones matemáticas de cada uo de los modelos e hipótesis planteadas.

**Tabla No.11 Estrategias financieras que tienen relación matemática con el desempeño financiero de las empresas del sector de la transformación**

| ESTRATEGIA / FACTOR | Ventas (+) | Utilidad de Operación (+) | Utilidad Neta (+) |
|---|---|---|---|
| **INVERSIÓN** | | *** | *** |
| **INVERSIÓN FIJA** | *** | *** | *** |
| **INVERSIÓN TOTAL** | *** | | |

Fuente: Elaboración propia con los resultados de salida del programa STATA-11 (ver cuadros No.4)

## Conclusiones

El objeto de estudio de esta investigación fue cubierto en su totalidad, el cual consistió en identificar la relación matemática positiva o negativa de las estrategias de inversión en relación con el desempeño financiero de las empresas del sector de la transformación en México, que cotizaron de forma constante en la bolsa mexicana de valores durante el periodo comprendido de 1996 al 2012.

La técnica estadística conocida como *"datos de panel",* fue utilizada para probar las hipótesis formuladas. Los modelos matemáticos utilizados en la prueba de las hipótesis, fueron ajustados, consideraron como variables dependientes: la inversión operativa, inversión fija e inversión total; las variables independientes fuéron las ventas, la utilidad de operación y la utilidad total.

Los resultados obtenidos pueden ser útiles para generar normatividad y directriz, facilitando la toma de decisiones al realizar inversión operativa, inversión fija e inversión total en las empresas del sector de la transformación en México.

Los resultados también ayudan a minimizar la incertidumbre y sustentar las decisiones de inversión en los activos tangibles e intangibles de los proyectos de inversión que en el futuro realicen las empresas de la transformación.

*Límites de la investigación.*

Los factores que emanan de las características cualitativas como lo son la cultura, el poder, el riesgo país, y los valores personales, son aspectos que pueden influir y modificar los resultados obtenidos, razón por la que sugerimos sean incluidos en futuras investigaciones.

## Referencias

Anton, S. A., Muzakan, I., Muhammad, W., Syamsudin, F., y Sidiq, N. P. (2015). An Assessment of SME Competitiveness in Indonesia. *Journal Of Competitiveness*, *7*(2), 60-74. doi:10.7441/joc.2015.02.04.

Bak, P. (2012). Selected aspects of financial planning at mining companies. *AGH Journal of Mining and Geoengineering*, *36*(3), 49–54, 2012.

Barajas, S. Hunt, y Ribas, G. (2013). *Las finanzas como instrumento de gestión de las pymes*. Barcelona: Libros de cabecera.

Bernal, T. (2015). *Metodología de la Investigación Científica*, Pearson, México.

Besley, S., y Brigham, E. F. (2016). *Fundamentos de Administración Financiera.* Cengage Learning. México.

Burgelman, R., (2002). Strategy is Destiny: How strategy-making shapes a company's future. *New York: The Free Press*.

Ciubotariu, M. S. (2013). The role of small and medium enterprises in the modern economy and the importance of ifrs application for smes. *USV Annals Of Economics & Public Administration, 13*(1), 201-210.

Domingo, D., Andrea, S., & Orlando, J. (2017*).* Las etapas del ciclo de vida de la empresa por los patrones del estado de flujo de efectivo y el riesgo de insolvencia empresarial. *Contabilidad Y Negocios,* 12(23), 22-37. doi:10.18800/contabilidad.201701.002.

Esteban, A., & Gómez, M. (2016). Estudio de revisión sobre la planeación financiera y propuesta de modelo empírico para pymes de México. *Cimexus, 11*(2), 73-106.

Grant, R. (1991). The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulation. *California Management Review, 33*(3): 114-135.

Grant, R. (1996). *Dirección estratégica. Conceptos, técnicas y aplicaciones*. España: Civitas.

Gitman, L. J. (2007). *Principio de Administración financiera.* México: Pearson Educación.

Hall, R.H. (1992). *Organizaciones, Estructuras Y Procesos*, Prontica-Hall, Tercera Edición, México

Hamel, G., y Prahalad, C.K. (1994), Competing for the future. *Harvard Business Review*. *72*(4): 122-128.

Hansen, G. S. y Wernerfelt, B. (1989). Determinants of Firm Performance: The Relative Importance of Economic and Organizational Factors. *Strategic Management Journal*, *10*(5): 399-411.

Helfat, C. E. y Peteraf, M. A. (2003). The dynamic resource-based view: Capability lifecycles. *Strateg. Manag. J. 24*(10), 997-1010.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, L. (2016). *Metodología de la Investigación*. Mc. Graw Hill, Educación, México.

López, C. (2013). El Presupuesto como base de la planeación financiera en mipymes de la industria de productos naturistas de la zona metropolitana de Guadalajara. *Revista Panorama Administrativo*, *7*(12), 5–22.

Nagy, C. (2014). The importance of financial planning of Romanian SME's in the XXI century. *Analele Universitatii 'Eftimie Murgu' Resita. Fascicola II. Studii Economice*, 232-241.

Peteraf, M.A. (1993). The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view. *Estrategic Management 14*(3): 179-191, https://doi.org/10.1002/smj.4250140303.

Porter, M., Ketels, C. (2003). UK competitiveness: moving to the next stage, DTI, *Economic Papers* no. 3, ESRC. Disponible en: https://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/file14771_83b42e5a-7e88-49be-9d33-2fc7585a87d9.pdf.

Quinn, J. (1980). *Strategies for Change: logical Incrementalism*. Homewood, IL: Irwin.

Romero, F. (2013). Variables financieras determinantes del fracaso empresarial para la pequeña y mediana empresa en Colombia: análisis bajo modelo Logit. *Pensamiento & Gestión, 34*, 235-277.

Şamiloğlu, F., & Akgün, A. İ. (2016). The Relationship between Working Capital Management and Profitability: Evidence from Turkey. *Business & Economics Research Journal, 7*(2), 1-14. doi:10.20409/berj.2016217492.

Suárez, J., y Ibarra, S. (2002). La teoría de los recursos y las capacidades. Un enfoque actual en la estrategia empresarial. *Dialnet,* 63-89

Spence, A. M. (1979). Investment Strategy and Growth in a New Market. *Bell Journal of Economics, 10*, 49-70. doi: 10.2307/3003316.

Wernerfelt, B. (1985). The dynamics of prices and market shares over the product life cycle. *Management Science, 31*(8), 928-939.

Yasir, M., Majid, A., & Yousaf, Z. (2014). Cash Conversion Cycle and its Impact upon Firm Performance: an Evidence from Cement Industry of Pakistan. *Global Business & Management Research, 6*(2), 139-149.

# Capítulo TRES

www.shutterstock.com • 131765054

# Financiamiento Público para Incentivar la Innovación Tecnológica en las Empresas: Conacyt (2009-2016)[1]

[1] Investigación realizada gracias al Programa UNAM-DGAPA-PAPIIT clave IN403317.

# Financiamiento Público para Incentivar la Innovación Tecnológica en las Empresas: Conacyt (2009-2016)

María Elena Leal-Gutiérrez
Universidad Nacional Autónoma de México, México
Nydia Guadalupe Lara-Zavala
Universidad Nacional Autónoma de México, México

## Introducción

La innovación tecnológica, al ser consecuencia de un complejo proceso en el que intervienen recursos materiales, humanos y económicos, da como resultado, entre otros, un impacto en la economía del país. En este ámbito económico, la innovación tecnológica permite a las empresas ser competitivas en el contexto globalizado en el que actualmente nos encontramos inmersos, incrementa su productividad, le da a sus productos valor agregado, mejora su posición en el mercado, genera empleos y conocimiento, por ende, fomenta el desarrollo económico de un Estado.

Para estimular la innovación tecnológica se requiere de la participación de diversos agentes que intervienen en distintas etapas del proceso, dentro de un esquema enmarcado por instituciones que pertenecen al gobierno, las cuales influyen en el ritmo y la dirección de la innovación tecnológica. Podemos decir que la innovación tiene dos componentes básicos: por una parte, las propias empresas, como administradoras y explotadoras del conocimiento convertido en un producto o servicio y, por otra, un Sistema Nacional de Innovación, entre cuyas finalidades tendría que ser la de proveer los recursos humanos, generar apoyos gubernamentales para fomentar y apoyar la innovación y ofrecer los recursos legales y logísticos necesarios para la generación y aprovechamiento del conocimiento.

En México, el Sistema Nacional de Innovación se encuentra regido, principalmente, por el andamiaje normativo que contiene las bases, principios, recursos, medios y dan

formalidad a lo concerniente en investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación: la Ley de Ciencia y Tecnología (LCT) y la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (LOCONACyT).

Los principales instrumentos financieros de fomento a la innovación tecnológica en México son operados por el CONACYT, en su carácter de entidad asesora del Ejecutivo Federal y especializada para articular las políticas públicas del Gobierno Federal. En el presente trabajo, éstos se analizaron desde el instrumento jurídico que les dan origen, pasando por su implementación basada en las políticas públicas y la numeralia que permite determinar la efectividad y seguimiento de dichos instrumentos.

## Innovación Tecnológica

*Innovación y competitividad*

Actualmente nos encontramos sumergidos en una economía globalizada, con tratados de libre comercio donde la competitividad no se da solamente en la economía doméstica, sino también en la economía internacional[2]. En tal virtud, la innovación tecnológica es: a) una determinante para mantener o conseguir ventajas competitivas y elevar los niveles de bienestar de la población (Corona, *et al.* 1994) y b) un elemento clave de la estrategia de los países y las empresas para competir en el marco de la nueva economía mundial (Vera-Cruz, *et al*. 1994).

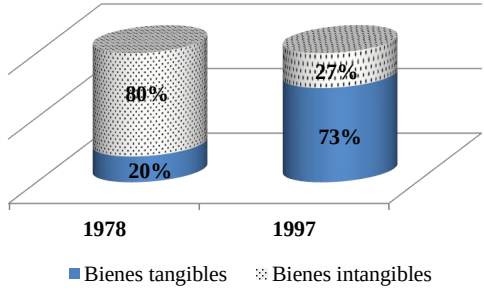
El economista austriaco Joseph Schumpeter fue uno de los primeros en argumentar que las personas con visión de negocio deberían invertir en el desarrollo de nuevos productos porque éstos son el motor que impulsa el crecimiento económico. La importancia de invertir radica en que una economía nunca está en equilibrio; constantemente aparecen nuevos productos que pueden dar origen a segmentos de mercado completamente nuevos, procesos inéditos de fabricación y formas novedosas de comercialización, es decir, la economía es alterada continuamente por la innovación tecnológica. La visión global de Schumpeter, respecto a la innovación, se ha ido enriqueciendo y se le ha añadido la capacidad creativa como una forma de solucionar problemas concretos y adelantarse a capturar las oportunidades de mercado, no solamente considerada para la investigación.

Actualmente, la creatividad juega un papel determinante en la innovación tecnológica al afectar, incluso, la parte cultural de la sociedad y la economía. La tecnología ha ido evolucionando, es decir, desde el trabajo en conjunto para lograr el sustento mediante tecnología sencilla, pasando por la era industrial donde se buscaba la producción de bienes

[2] El profesor de economía en la UNAM, Ángel Rivera (2003) señala que la competitividad internacional, tanto de empresas como de países, se atribuye a la capacidad que tengan para responder a la acelerada tasa de cambio tecnológico la cual caracteriza prácticamente a todas las industrias.

en escala masiva basado en el mejoramiento de los medios de producción, hasta la era de la creatividad en donde la solución de problemas por medio de la cultura del conocimiento es fundamental. En décadas anteriores, los bienes tangibles o fijos representaban parte importante del valor o riqueza de una empresa, sin embargo, en esta era de la creatividad y economía del conocimiento, los bienes intangibles[3] representan un valor muy superior a los llamados activos fijos en una empresa. A partir del año 1997 un estudio revelo que el porcentaje de los bienes intangibles aumento al 73% cuando en 1978 representó el 20 % de los activos de la empresa (Grafica 1) (Bishop, 2003).

**Gráfica 1. Evolución del bien intangible respecto del activo de una empresa**



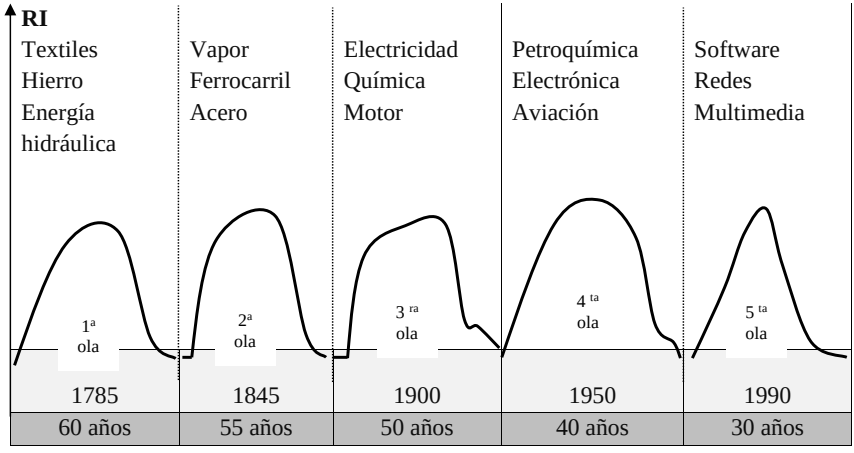

Fuente: Tomado de Bishop, 2003.

Con base en la figura 1, podemos observar la rapidez con que ocurren los cambios tecnológicos. Estas diferencias son más notables en las dos últimas olas tecnológicas, las cuales presentan una tendencia de duración cada vez más corta debido a que las innovaciones minimizan o cambian significativamente la vieja forma de realizar las cosas y dan origen a un nuevo proceso.

Las innovaciones radicales son las principales promotoras del cambio tecnológico porque son los objetivos de múltiples empresas que buscan el mayor impulso de competitividad. Las empresas que aprovechan la innovación radical obtienen utilidades elevadas, posición en el mercado, crecen a tasas superiores comparadas con su competencia, son los primeros en reconocer y participar en el nuevo mercado y, por consiguiente, posicionarse como líder en el nuevo mercado con la ventaja y propiedad de la tecnología (Sainio *et al*, 2012).

[3] Se pueden definir como aquellos identificables, sin sustancia física, utilizados para la producción o abastecimiento de bienes, prestación de servicios o para propósitos administrativos que generarán beneficios económicos futuros controlados por la entidad. (Enríquez, et al. 2007).

Figura 1. Evolución histórica de las olas de innovación tecnológica
Donde RI: Ritmo de la innovación.




Aceleración de las olas de innovación tecnológica
Fuente: Tomado de Hidalgo et al. 2002, p. 29

*Sistema Nacional de Innovación*

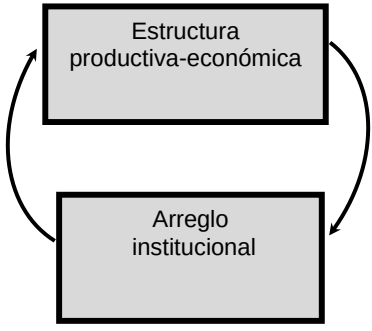
La innovación es el resultado de una serie de relaciones complejas entre los actores participantes, quiénes le otorgan el ritmo y la dirección. Para Lundvall (1994), la innovación es un proceso acumulativo en donde se combinan diversas piezas del conocimiento generado en los departamentos de investigación, en las empresas, en las actividades económicas rutinarias dentro de los entornos social, económico y sistémico propicios creados por los Estados.

Al involucrarse varios actores, la innovación es estudiada desde el enfoque sistémico, motivo por el cual se ha introducido el concepto de Sistema Nacional de Innovación (SNI) (Lundvall, Johnson, 1994, Dutrénit, 1994, Dutrénit *et al.* 2010). El concepto de SNI fue introducido a finales de los 80 y de su estudio se han generado diversas definiciones. Para este trabajo ocuparemos, debido a su generalidad, la establecida por Dutrénit, *et al* (2010, 63), quiénes definen el SNI como: "conjunto de agentes, instituciones vinculados a la actividad innovadora en las fronteras nacionales". Las actividades que toman lugar dentro

del SNI son realizadas principalmente por el gobierno, las empresas, los centros de investigación y las instituciones de educación.

El conjunto de agentes e instituciones del SNI se pueden identificar, de manera general, en dos dimensiones o estructuras (Lundvall, Johnson, 1994 y Morero, 2010): la de producción y la institucional (figura 2). La estructura productiva-económica es un espacio económico conformado por las empresas, proveedores, clientes y las interrelaciones de éstos donde existe un flujo de bienes y servicios a partir de la construcción de capacidades tecnológicas y competencias. Mientras que la estructura o arreglo institucional es entendida como las instituciones educativas, gubernamentales, centros públicos de investigación, las normas, reglas y leyes que rigen el comportamiento humano y, por consiguiente, las actividades de innovación. De las dos dimensiones anteriores, nuestro trabajo de investigación se sitúa en la estructura o arreglo institucional.

Figura 2. Dimensiones del SIN




Fuente: Basado en Moreno, 2010, 144.

En el arreglo institucional se encuentran el marco regulatorio y las políticas para incentivar la innovación cuyo actor principal es el gobierno. Por lo tanto, éste juega un papel indispensable en la dirección y ritmo de la actividad innovadora de un Estado.

El Foro Económico Mundial (FEM) muestra, en su Reporte de Competitividad Global, 12 pilares para la competitividad. Dentro de ellos se encuentran las instituciones determinadas por el marco legal-administrativo y la innovación tecnológica. Asimismo, dividió estos doce pilares en tres etapas de desarrollo: 1) Requerimientos básico (en esta etapa se encuentran las instituciones), 2) Potenciadores de eficiencia (en esta etapa se encuentra la disposición tecnológica) y 3) Factores de innovación, que representa la última etapa de desarrollo. Países como Finlandia, Suiza, Suecia y Estados Unidos de América se

encuentran en esta etapa. De igual manera, ocupan los primeros lugares en innovación y calidad de instituciones (WEF, 2017).

El autor Ayala (Rodríguez, 2010, p. 5) señala: Los países que lograron industrializarse y obtener un crecimiento estable y sostenido junto con una buena distribución del ingreso lo hicieron debido a la calidad de sus instituciones. Estas instituciones son un factor clave para generar un sistema de incentivos económicos y aun extraeconómicos; para emprender acciones colectivas como la inversión, el ahorro, la innovación tecnológica; y, en general, la aplicación y sostenimiento de las políticas públicas.

En México, de acuerdo con el artículo tercero de la LCT, el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación se integra por la política de Estado en la materia; el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación; los principios orientadores e instrumentos legales, administrativos y económicos de apoyo, las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que realicen actividades en esta materia y la Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación.

## CONACYT: Entidad para Articular Políticas Públicas y Promover la Innovación

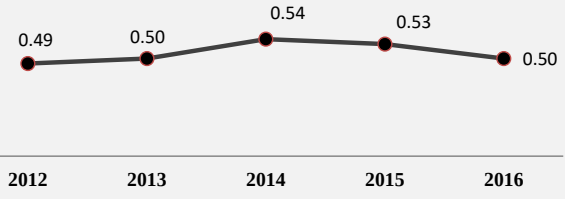
La LCT y la LOCONACyT se publicaron en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2002, como consecuencia de una iniciativa presentada por el titular del Poder Ejecutivo Federal para promover el avance del conocimiento científico, la innovación y el desarrollo tecnológico. La LCT establece las bases, principios, reglas, medios y recursos para la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. Por lo tanto, ésta es la disposición más importante para el desarrollo, fomento y protección de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. Por otra parte, en la LOCONACyT se establecen las facultades, obligaciones, los órganos de gobierno y administración del CONACyT. Éste se establece como un organismo descentralizado del Estado especializado en impulsar, dirigir y promover los programas dirigidos a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.

### *Gasto en Investigación Científica y Desarrollo Experimental*

México planteó en la Ley de Ciencia y Tecnología alcanzar el monto del 1% del producto Interno Bruto (PIB) del país en el gasto anual en las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico para 2018, como lo establecen el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 y el Programa Especial de Ciencia Tecnología e Innovación (PECiTI) 2017-2018. De este compromiso, la siguiente gráfica muestra el comportamiento del denominado Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE) como porcentaje del PIB durante 2012-

2016 en México. Durante los primeros tres años pareciera que va incrementando el índice, sin embargo, durante la vigencia del PND y PECiTI del presente sexenio, el índice se ha ido ajustando a la baja. Esto refleja que la meta del 1% del GIDE como porcentaje del PIB (GIDE/PIB) no se está cumpliendo y entre una de las justificaciones puede ser el recorte presupuestal que se ha sufrido recientemente en materia de CTI. Lo anterior denota que dicha materia no es tema prioritario para el Estado.

**Gráfica 2. México: Comportamiento del GIDE 2012-2016 (porcentaje del PIB)**




Fuente: CONACYT, Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, 2017.

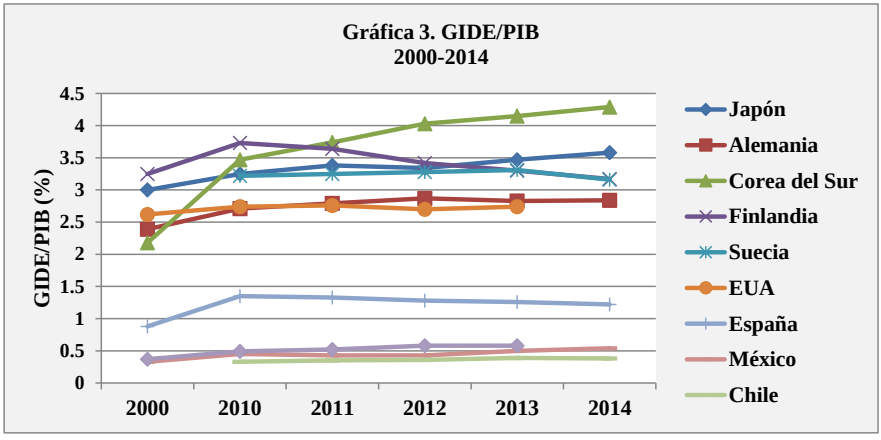
Es así que México todavía se encuentra lejos de un indicador GIDE/PIB anual mínimo del 1% como lo señala el artículo 9 BIS de la LCyT y, por consiguiente, de alcanzar una etapa de consolidación competitiva (1.0-1.9 GIDE/PIB) y más aún de la etapa de Madurez (1.9-.2.3 GIDE/PIB) (PECiTI, 15).

Bajo este contexto, a pesar de la importancia para el desarrollo del país, y de buscar disminuir la dependencia tecnológica (ver Gráfica 2) con todos los beneficios que esto conlleva, la innovación tecnológica, independientemente de lo establecido en el PND, en el PECiTI y lo manifestado por la propia Presidencia de la República[4], en la práctica no resultó ser un tema relevante al momento de definir la asignación presupuestal que se requirió para respaldar las políticas públicas establecidas en esta materia.

La experiencia internacional muestra que el desarrollo de los países se basa, entre otros, en su capacidad de generar, asimilar, transferir, aprovechar conocimiento, el cual se refleja en la creación, producción, modificación de bienes y servicios de mayor valor agregado que enriquecen su oportunidad de desarrollo económico y social y en su inversión en el denominado Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE) como porcentaje del producto interno bruto (PIB). En la Gráfica 3 se muestra el GIDE para diversos países, sobresaliendo que los países desarrollados aportan más en el gasto en ciencia,

[4] http://www.jornada.unam.mx/2013/07/20/sociedad/033n2soc

tecnología e innovación como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) que los países en desarrollo.




Fuente: OECD, Main Science and Technology Indicators 2016.

*Instrumentos financieros*

La LCT, en su artículo 23, señala que podrán constituirse: Fondos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico. Los Fondos CONACYT, cuyo soporte operativo estará a cargo del CONACYT, se crearán y operarán bajo las modalidades de Institucionales, Sectoriales, de Cooperación Internacional y Mixtos. Mientras que los Fondos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, cuyo soporte operativo estará a cargo de los Centros Públicos de Investigación, serán constituidos y administrados mediante la figura de fideicomiso. Aunado a estos instrumentos económicos de fomento, también se encuentran los Estímulos Fiscales y el Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (PEI) (Tabla 1).

**Tabla 1. Instrumentos de financiamiento a la innovación tecnológica**

| Soporte Operativo: CONACYT | |
|---|---|
| **Programa** | **Descripción** |
| **Fondos institucionales** | El objeto de cada fondo será, principalmente, el otorgamiento de apoyos y financiamientos para: actividades directamente vinculadas al desarrollo de la investigación científica y tecnológica; realización de proyectos; el registro nacional o internacional de los derechos de propiedad intelectual generados; su vinculación con los sectores productivos y de servicios. A la fecha se han constituido cuatro fondos:<br>• Fondo Institucional del CONACYT (FOINS).<br>• Fondo de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología del CONACYT (FONCICYT).<br>• Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT).<br>• Fondo para el Fomento y Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica en Bioseguridad y Biotecnología (Fondo CIBIOGEM). |
| **Fondos sectoriales** | Financiamiento compartido entre las dependencias y las entidades de la Administración Pública Federal conjuntamente con el CONACYT para destinar recursos a la investigación científica y al desarrollo tecnológico en el ámbito sectorial correspondiente.<br>Actualmente, son 25 fondos constituidos. |
| **Fondos Mixtos** | Es uno de los dos instrumentos que conforman el Programa Presupuestario (Pp) S278 Fomento Regional de las Capacidades Científicas, Tecnológicas y de Innovación, que apoya el desarrollo científico y tecnológico estatal y municipal, a través de un Fideicomiso constituido con aportaciones del Gobierno del Estado o Municipio, y el Gobierno Federal, a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. |
| **Apoyos institucionales** | Mecanismo alternativo para otorgar apoyos. Actualmente se encuentra constituido el Programa de Apoyos para Actividades Científicas Tecnológicas y de Innovación. |

| | |
|---|---|
| **Programa de Estímulos a la Innovación (PEI)** | Programa de apoyo para las empresas que invierten en proyectos de investigación, desarrollo de tecnología e innovación dirigidos al desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios. |
| **Estímulos fiscales** | Instrumentos que buscan promover la realización de actividades determinadas (proyectos de investigación y desarrollo tecnológico), obteniendo los sujetos a los que están dirigidos un beneficio fiscal. |
| **Soporte Operativo: Centros Públicos de Investigación** | |
| **Fondos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico** | El beneficiario es el centro público de investigación. |

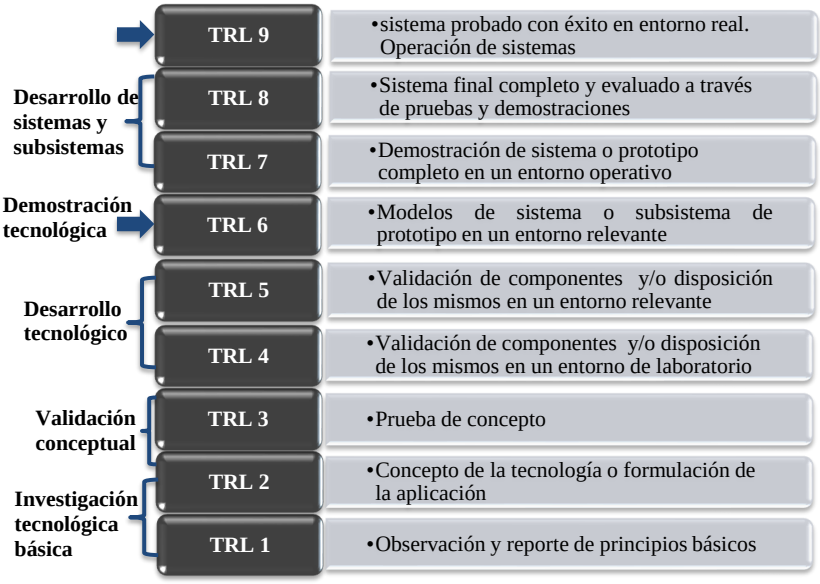
Fuente: Elaboración propia con información del CONACYT.

Actualmente, los proyectos apoyados por los instrumentos de fomento mencionados en el párrafo que antecede se determinan por el grado de madurez de una tecnología. Los llamados Niveles de Madurez de la Tecnología (Figura 3), mejor conocidos por sus siglas en ingles TRLs (*Technology Readiness Levels*), se popularizaron tras ser dados a conocer por la NASA pasando a ser utilizados para cualquier tipo de proyecto y no exclusivamente de los aeronáuticos. Es decir, el TRL se convirtió en una manera aceptada de medir el grado de madurez de una tecnología.[5]

**Operación del sistema**

**Figura 3.**
**Niveles de Maduración Tecnológica.**

[5] La Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio, más conocida como NASA (por sus siglas en inglés) estableció una metodología que se aplica para medir el avance de un proyecto desde su concepción original hasta su despliegue.

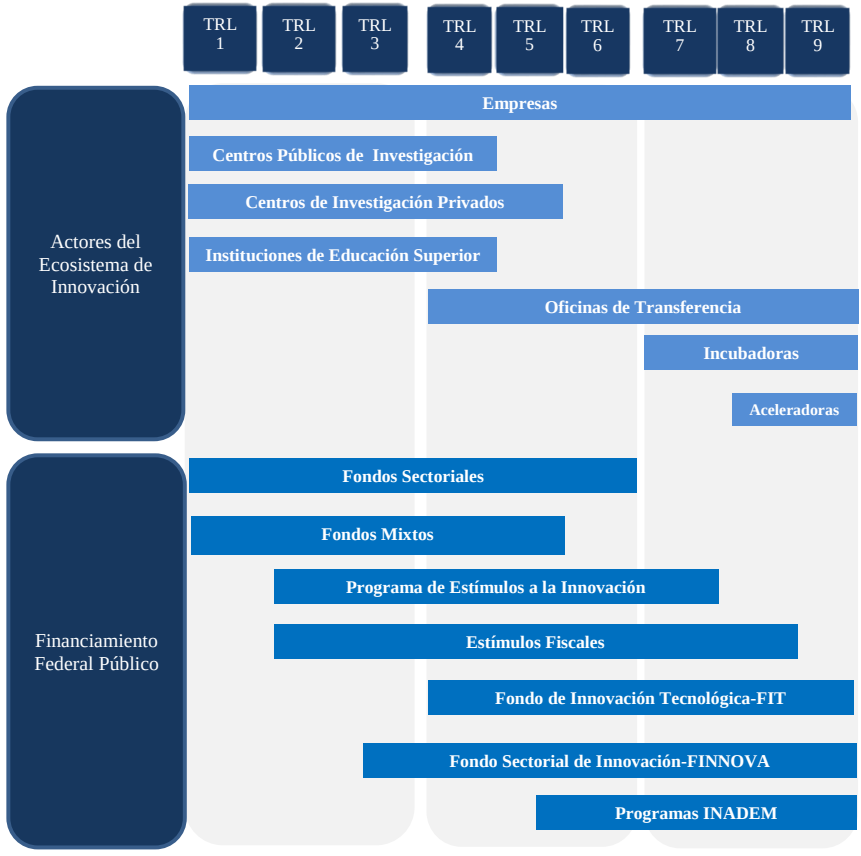



Fuente: CONACYT, Dirección de Innovación.

Los instrumentos de fomento al desarrollo tecnológico y la innovación en las industrias son: el PEI, Estímulos Fiscales (EF) y los dos Fondos Sectoriales que el CONACYT opera en conjunto con la Secretaría de Economía (SE): el Fondo de Innovación Tecnológica (FIT) y el Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA)[6] (Figura 4). Los Fondos sectoriales apoyan proyectos de desarrollo tecnológico, sin embargo, estos Fondos, generalmente, tienen demás específicas del sector por lo que no son apoyos dirigidos al sector productivo en su totalidad. Mientras que el FIT, FINNOVA y PEI y los EF se encuentran dirigidos al sector productivo.

**Figura 4.**
**Actores y Financiamiento Público en el Ecosistema de Innovación**

[6] Actualmente su denominación es PROSOFT-Innovación, sin embargo para mejor claridad de este trabajo se utiliza el nombre vigente hasta 2016.




Fuente: Elaboración propia con información del CONACYT.

El Fondo de Innovación Tecnológica (FIT)[7] tiene como objetivo fomentar iniciativas de innovación de Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES) de Base Tecnológica, así como de *Start ups* y personas físicas con actividad empresarial que realicen proyectos de innovación tecnológica significativos y con alto potencial de ser colocados en el mercado como innovaciones tecnológicas. Los proyectos apoyados por el FIT deben estar y/o alcanzar del TRL 4 al TRL 9.

[7] https://www.conacyt.gob.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/fondo-de-innovacion-tecnologica-fit

Por su parte, el Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA)[8] tiene entre sus objetivos la realización de investigaciones científicas, desarrollo tecnológico, innovación; el registro nacional e internacional de propiedad intelectual; la formación de recursos humanos especializados; becas, así como la conformación de unidades de vinculación y trasferencia de conocimiento (conocidas como Oficinas de Transferencia de Tecnología o Conocimiento, OTT/OTC) redes y/o alianzas tecnológicas, asociaciones estratégicas, consorcios, agrupaciones de empresas o nuevas empresas generadoras de innovación.

Desde el año 2009, el CONACYT inició la operación del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI)[9] con el objetivo de Incentivar, a nivel nacional, la inversión de las empresas en actividades y proyectos relacionados con la investigación, desarrollo tecnológico e innovación a través del otorgamiento de subsidios que cubren parcialmente el costo de proyectos de innovación tecnológica. El programa tiene tres modalidades según el tipo de empresa y proyecto:

a) INNOVAPYME (Innovación tecnológica para las micro, pequeñas y medianas empresas)
- Modalidad dedicada exclusivamente a propuestas y proyectos cuyo proponente sea empresas MIPYMES.
- En esta modalidad las empresas podrán presentar propuestas de manera individual o vinculada con IES, CI o ambos.

b) INNOVATEC (Innovación Tecnológica para las grandes empresas)
- Modalidad dedicada exclusivamente a propuestas y proyectos cuyo proponente sea empresas grandes.
- En esta modalidad las empresas podrán presentar propuestas de manera individual o vinculada con IES, CI o ambos.

c) PROINNOVA (Proyectos en red orientados a la innovación)
- Modalidad dedicada exclusivamente a propuestas y proyectos que se presenten en vinculación con al menos dos IES, o dos CI o uno de cada uno.

El PEI toma en consideración proyectos que estén en el TRL 2 hasta el TRL7.

Por otra parte, la figura de Estímulo Fiscal[10] se otorga a los contribuyentes del Impuesto Sobre la Renta que efectúen proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en IDT, entendiendo como IDT el conjunto de actividades novedosas y creativas, emprendidas de manera sistemática con el objetivo de incrementar los conocimientos científicos y

[8] https://www.conacyt.gob.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/economia-conacyt-2

[9] https://www.conacyt.gob.mx/index.php/fondos-y-apoyos/programa-de-estimulos-a-la-innovacion

[10] Reglas Generales para la aplicación del estímulo fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 28 de febrero de 2017. Cabe señalar que este estímulo quedó sin operación a partir del año 2008 y el 30 de noviembre de 2016 se publicó en el DOF la reforma a la LISR para prever nuevamente la figura de estímulos fiscales después de 8 años de inexistencia en el artículo 202

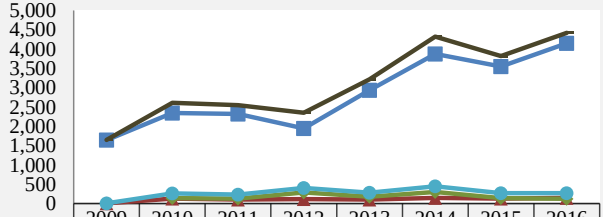
tecnológicos del país, así como el uso de sus resultados para la creación de nuevos productos, materiales, procesos, dispositivos, entre otros, sin vincularse con la comercialización de los productos.

## La Inversión Pública en el Fortalecimiento de la Innovación

En México los instrumentos de fomento al desarrollo tecnológico e innovación buscan elevar los niveles de productividad y crecimiento económico a través de innovaciones que permitan lograr independencia económica y tecnológica del país. En este sentido, México ha destinado recursos a las micro, pequeñas, medianas, grandes empresas y Oficinas de Transferencia para el desarrollo de proyectos innovadores.

La Gráfica 4 muestra los recursos destinados a proyectos, a través del PEI y los Fondos Sectoriales (FIT y FINNOVA) durante el periodo 2009-2016. El PEI ha ido incrementando el monto del recurso progresivamente, mientras que los fondos sectoriales no presentan una tendencia definida, ni constante. Además, el recurso destinado a proyectos innovadores desarrollados por las empresas por medio del PEI es notoriamente mayor al de los Fondos Sectoriales, los cuales se encuentran muy por debajo de aquel aun sumando los montos de los recursos de los dos Fondos Sectoriales.

**Gráfica 4. Recursos destinado a proyectos del PEI-FIT-FINNOVA 2009-2016 (MDP)**

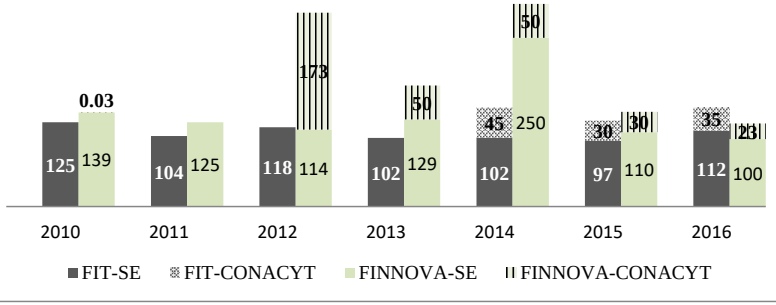



| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PEI | 1,642 | 2,345 | 2,318 | 1,948 | 2,936 | 3,874 | 3,551 | 4,150 |
| FIT | 6 | 125 | 104 | 118 | 102 | 147 | 127 | 147 |
| FINNOVA | | 139 | 125 | 287 | 179 | 300 | 140 | 123 |
| Total | 1,648 | 2,609 | 2,547 | 2,352 | 3,217 | 4,321 | 3,818 | 4,420 |
| Fondos SE-CONACYT | 6 | 264 | 229 | 405 | 281 | 447 | 267 | 270 |

Fuente: Elaboración propia con información del CONACYT, Dirección de Innovación y Dirección de Comercialización de Tecnología.

La disparidad en los recursos por año en los Fondos Sectoriales puede deberse a la diferencia en las aportaciones de cada una de las partes que integran estos fondos de la Secretaría de Economía-CONACYT. En la Gráficas 5 se observa una diferencia que durante los años 2010-2016, la SE ha realizado la mayor aportación a los Fondos Sectoriales. Esto demuestra que no existe una política definida en materia de innovación, considerando que dichos Fondos financian proyectos que se encuentran/terminan en el nivel 9 de maduración tecnológica.

**Gráfica 5. Aportaciones a los Fondos Secretaría de Economía - CONACYT 2010-2016 (MDP)**



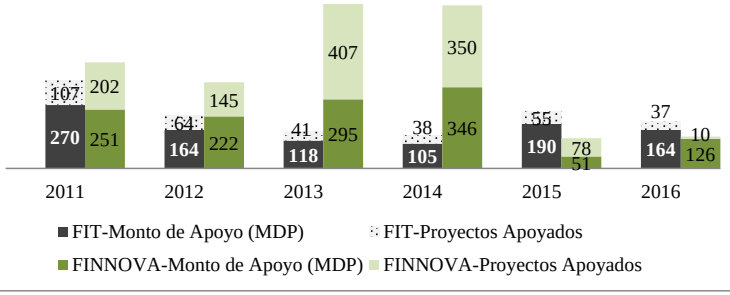

Fuente: Elaboración propia con información del CONACYT, Dirección de Innovación y Dirección de Comercialización de Tecnología.

En el caso del FIT y del FINNOVA, al no existir un presupuesto constante, se puede determinar que esto contribuye a que el número de proyectos publicados por año como sujetos de apoyo varíe, es decir, los recursos comprometidos por parte de los Fondos para ministrar durante el tiempo de duración y etapas de los proyectos apoyados (Gráfica 6).[11]

El FIT publica una convocatoria anual, lo cual no es así para el FINNOVA. Este Fondo Sectorial emite diferente número de Convocatorias por año (Tabla 2 y 3) y ninguna de estas es periódica. El FINNOVA puede cambiar de manera radical sus convocatorias año con año sin demostrar una tendencia clara a qué tipo de proyectos intenta impulsar, sector o rama productiva.

[11] Las Convocatorias emitidas por los Fondos Sectoriales permiten que un proyecto innovador sea desarrollado en varias etapas. Por lo anterior, la ministración se realiza en parcialidades sujetas a la aprobación de cada una de las etapas. Esta es un diferencia importante con el PEI, puesto que los proyectos desarrollos bajo los lineamientos del programa deben ejecutarse durante el ejercicio fiscal correspondientes y la ministración se realiza en una sola exhibición.

**Gráfica 6. Proyectos publicados como Sujetos de Apoyo por los Fondos Secretaría de Economía - CONACYT 2011-2016**




Fuente: Elaboración propia con información del CONACYT, Dirección de Innovación y Dirección de Comercialización de Tecnología.

**Tabla 2.**
**Total de Convocatorias publicadas por el FINNOVA durante 2011-2016**

| Año | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Convocatorias publicadas** | 6 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 |

Fuente: Elaboración propia con información del CONACYT, Dirección de Innovación.

**Tabla 3.**
**Convocatorias publicadas por el FINNOVA durante 2013-2016**

| Año | Convocatoria |
|---|---|
| **2013-01** | Certificación OT |
| **2013-02** | Bonos de Fomento para la Innovación a través de las Oficinas de Transferencia de Conocimiento |
| **2013-03** | Tercera Convocatoria para la certificación de Oficinas de Transferencia de Conocimiento (OT) |
| **2013-04** | Segunda Convocatoria de Bonos de Fomento para la Innovación a través de las Oficinas de Transferencia de Conocimiento |
| **2014-01** | Convocatoria de bonos para la innovación a través de las Oficinas de Transferencia de Conocimiento |
| **2014-02** | Convocatoria de Bonos para la Transferencia y Comercialización del Conocimiento |

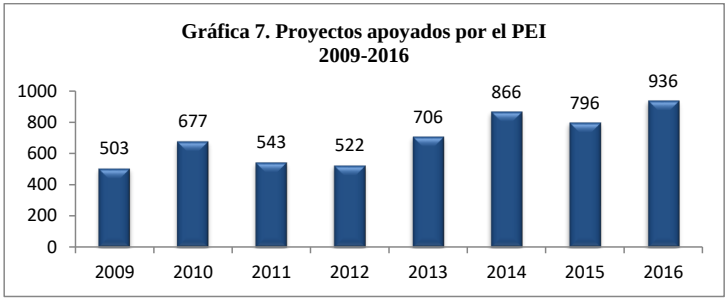
| | |
|---|---|
| **2014-03** | Convocatoria para desarrollo de proyectos de innovación propuestos por las organizaciones ganadoras del Premio Nacional de Tecnología e Innovación para desarrollo de proyectos de innovación |
| **2014-04** | Convocatoria para el desarrollo de proyectos que contribuyan al fortalecimiento del ecosistema de innovación |
| **2014-05** | Convocatoria para el desarrollo de habilidades empresariales en gestión de la innovación |
| **2015-01** | Convocatoria para el desarrollo de proyectos de innovación propuestos por las organizaciones ganadoras del Premio Nacional de Tecnología e Innovación |
| **2015-02** | Convocatoria para el Desarrollo de Habilidades Empresariales para la Innovación |
| **2015-03** | Convocatoria para Apoyar la Formación de Competencias para la Transferencia de Conocimiento |
| **2015-04** | Convocatoria para el desarrollo innovador de proveedores en el sector automotriz |
| **2016-01** | Convocatoria Alianzas Estratégicas y Redes de Innovación para la Competitividad (AERIS Herramentales) |
| **2016-02** | Convocatoria para el Desarrollo de Proyectos de Innovación en Sistemas de Transporte Inteligentes |
| **2016-03** | Convocatoria Aceleración de Política Pública para la Creación y Fortalecimiento de Ecosistemas de Innovación |

Fuente: Elaboración propia con información del CONACYT, disponible en https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatorias-fondos-sectoriales-constituidos/convocatoria-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/convocatorias-cerradas-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/convocatorias-finnova-2013.

El PND 2013-2018 y el PECiTI 2014-2018 establecen como uno de sus estrategias para lograr el objetivo "hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible", la contribución a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las IES y los centros de investigación con los sectores público, social y privado. En este sentido, a través del FINNOVA se daría cumplimiento a esta estrategia, dado que este Fondo tiene como uno de sus objetivos la conformación de unidades de vinculación y trasferencia de conocimiento (conocidas como Oficinas de Transferencia de Tecnología o Conocimiento, OTT/OTC). Durante 2012, previa convocatoria, evaluación, verificación de criterios y cumplimiento de requisitos preestablecidos, el FINNOVA certificó 19 entidades como OTT y en 2013 certificó 98 más. Dicha certificación tuvo una vigencia de dos años, periodo en el que podían acceder a recursos específicos destinados al desarrollo de proyectos de transferencia de tecnología.

Por otro lado, el PEI es un programa que fue incrementado su presupuesto destinado al desarrollo de proyectos innovadores, así como el número de proyectos apoyados anualmente desde su creación (Gráfica 7). En el año 2015 implementó el sistema de medición del nivel de maduración tecnológica en los proyectos apoyados para determinar el avance de cada uno de estos. Empero, este no resulta del todo confiable porque quien captura la

información y determina el nivel de maduración tecnológica al iniciar el proyecto y el nivel con el que cierra es el propio Sujeto de Apoyo. A pesar de ello, se puede señalar que una muestra significativa de proyectos apoyados por el PEI, inician en TRL 3-5 y concluyen en TRL 7 y 8 (Tabla 4).




Fuente: Elaboración propia con información del CONACYT.

**Tabla 4.**
**Comportamiento del TRL de los proyectos apoyados por el PEI en 2016**

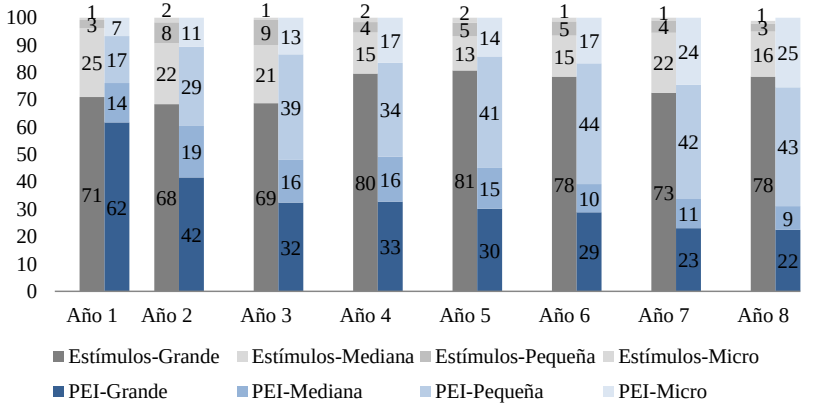
| Nivel TRL | 1 Final | 2 Final | 3 Final | 4 Final | 5 Final | 6 Final | 7 Final | 8 Final | 9 Final | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 3 | 6 | 5 | 8 | 10 | 16 | 2 | 4 | 55 |
| 2 | | | 2 | 7 | 17 | 10 | 9 | 15 | 10 | 70 |
| 3 | | | 2 | 7 | **44** | **58** | **77** | **68** | 34 | 290 |
| 4 | | | | 1 | 22 | 36 | **44** | **44** | 30 | 177 |
| 5 | | | 1 | 1 | 4 | 27 | **48** | **41** | 23 | 145 |
| 6 | | | | 1 | | 9 | **29** | **35** | 34 | 108 |
| 7 | | | | | | 1 | 8 | 28 | 22 | 59 |
| 8 | | | | | | | 1 | 6 | 16 | 23 |
| 9 | | | | | | | | | 2 | 2 |
| **Total** | **1** | **3** | **11** | **22** | **95** | **151** | **232** | **239** | **175** | **929** |

Fuente: Elaboración propia con información del CONACYT, Dirección de Innovación.

La gráfica siguiente muestra el comparativo de la tendencia respecto al tamaño de empresa de los apoyos otorgados durante el período de operación de los EF de 2001-2008 y

del PEI durante 2009-20016. La tendencia muestra que los EF fueron aprobados para empresas grandes en su mayoría, mientras que el PEI en un inicio otorgó más apoyo a las empresas grandes, sin embargo, el apoyo a las empresas pequeñas se fue incrementando. Lo anterior se entiende por las propias características de los instrumentos de fomento que hacen que unas, las empresas grandes, tiendan a buscar el apoyo a través de un crédito fiscal debido a que muchas de ellas cuentan con la capacidad instalada y monetaria para realizar su propio desarrollo tecnológico, mientras que las MYPIMES requieren de un apoyo directo que les dé la fluidez necesaria para realizar un desarrollo tecnológico que no ponga en riesgo la operación diaria de la propia empresa.

**Gráfica 8. Estímulos Fiscales-PEI**
**% de Apoyo Total/Tamaño Empresas**




Fuente: Elaboración propia con información del CONACYT, Dirección de Innovación.

El PEI selecciona las propuestas susceptibles de apoyo por lo méritos y la calidad de las mismas, por ello tiene establecido un criterio de puntaje de evaluación. Derivado de lo anterior, la obtención de una calificación sobresaliente aumenta significativamente la posibilidad de acceder a los recursos de dicho programa, la siguiente tabla muestra el promedio y la posición de las entidades federativas y sector que han obtenido el mayor promedio en la calificación de las propuestas, así como los principales sectores que presentan una mayor inversión.

**Tabla 5. Entidades y sectores con el mayor puntaje promedio e inversión total[12]**

| Posición | Estado con mejor calificación promedio | Sector con mejor calificación promedio | Sector con mayor inversión total pública y privada |
|---|---|---|---|
| 1 | Nuevo León (89.5) | Metalurgia | Automotriz |
| 2 | Estado de México (88.7) | Eléctrico | Tecnologías de la información |
| 3 | Jalisco (88.5) | Biotecnología | Alimentos |
| 4 | Sonora (88.5) | Óptica, equipos y sistemas | Agroindustria |
| 5 | Querétaro (88.1) | Aeroespacial | Química |

Fuente: CONACYT, Resultados y Casos de Éxito, 2017.

## Conclusiones

La innovación se representa por un cambio en los procesos, productos o servicios y principalmente con la introducción de éstos al mercado, lo cual representa una forma de mantener la competitividad de las empresas. El inicio o generación de una idea de un proceso, producto o servicio depende de la visión de los recursos humanos de la empresa y desarrollar esta idea hasta obtener un resultado viable para el mercado o la misma empresa depende de los recursos financieros con que ésta cuente.

Para que la innovación tecnológica se lleve a cabo requiere de la participación de diversos agentes quienes intervienen en las distintas etapas del proceso de innovación. Estos agentes comprenden generalmente al gobierno, las empresas, los centros de investigación y las instituciones de educación.

El financiamiento público tiene una estrecha relación con la innovación tecnológica, puesto que incide directamente en el fomento o limitación de ésta, ya que, si bien es cierto que los procesos de innovación tecnológica se llevan a cabo por la naturaleza misma del mercado, pero a diferente ritmo entre las economías de los países, también lo es que dicho proceso se desarrolla bajo un contexto de establecido por las políticas públicas de un Estado.

Los instrumentos financieros existentes en el CONACYT, no reflejan una política y objetivos direccionados a largo plazo y las aportaciones por parte del Gobierno son inconsistentes. Lo anterior se refleja en el monto de las aportaciones participantes en los

[12] Cabe aclarar, para que no cause confusión, que la información no es secuencial en la fila, es decir, el Estado de Nuevo León cuenta con la mejor calificación promedio y el sector Metalurgia con la mejor calificación promedio, sin embargo, a pesar de encontrarse en la misma fila, dicho sector no corresponde a Nuevo León necesariamente, ni el sector con mayor inversión total.

Fideicomisos, en el número de convocatorias publicadas por año y la falta de claridad de los sectores o áreas que se pretende fortalecer.

Los instrumentos públicos de apoyo y fomento a la innovación (instrumentos financieros) se encuentran desarticulados ya que no se les da seguimiento a los proyectos innovadores para garantizar que concluyan el proceso de innovación tecnológica, abandonando la oportunidad de obtener o garantizar un aprovechamiento económico para la empresa y por consiguiente, para el Estado, provocando un uso no eficiente de los recursos públicos invertidos previamente.

Si bien es cierto que la numeralia de proyectos apoyados, sobre todo del PEI, muestra una significativa cantidad de apoyos, también lo es que no existe información cuantitativa y verificable del impacto del desarrollo de dichos proyectos en las empresas, en el sector o el mercado. A pesar de ello, es importante resaltar que las pequeñas y micro empresas incrementaron los apoyos durante la vigencia del Programa.

Es necesario que en México se dé seguimiento a las políticas públicas en materia de innovación tecnológica y no queden en un mero discurso político como hasta la fecha ha sido.

## Referencias

Bandeira, P. (2009) Instituciones y desarrollo económico. Un marco conceptual, *Revista de economía institucional, 20*(1), 355-373.

Bengt-Ake, L. y Björn, J. (1994) Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional, *Comercio exterior, 44*(8), 695-704.

Bertranou, J. F. (1995) Estructurando la política. El papel de las instituciones, *Revista Mexicana de Sociología, 57*(1) 235-249.

Bishop, J. C. (2003), *The Challenge of Valuing Intellectual Property Assets*, Northwestern University School of Law Northwestern Journal of Technology an Intellectual, *1*(1).

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, recuperado de https://www.conacyt.gob.mx/

Corona, J. M., Dutrénit, G. y Hernández, C. A. (1994). La interacción productor-usuario: una síntesis del debate actual, *Comercio exterior*, *44*(8), 683-694.

Diario Oficial de la Federación. (2002). Declaratoria de inicio de vigencia de la Ley de Ciencia y Tecnología. *Diario Oficial de la Federación.*

Diario Oficial de la Federación. (5 de junio de 2002). Declaratoria de inicio de vigencia de la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. *Diario Oficial de la Federación.*

Diario Oficial de la Federación. (2013). Publicación del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. *Diario Oficial de la Federación.*

Diario Oficial de la Federación. (2014). Publicación del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018. *Diario Oficial de la Federación.*

Dutrénit, G. (1994) Sistema Nacional de Innovación, *Comercio exterior, 44*(8), 666-668.

Dutrénit, G. et al. (2010) El Sistema Nacional de Innovación Mexicano: instituciones, políticas, desempeño y desafíos, *México: Universidad Autónoma Metropolitana.*

Enríquez, S. et al. (2007) Valuación y reconocimiento de activos intangibles: un enfoque estratégico, *Instituto Mexicano de Ejecutivo de Finanzas, Fundación de Investigación*, México, 238.

Ettlie, J. E. (2000), *Managing Technological Innovation*, United States of America: John Wiley & Sons, Inc.

Ettlie, J. E. (2006). *Managing Innovation*, United States of America: Butterworth-Heinemann (is a imprint of Elsevier).

Fundación COTEC (2005) *Libro Blanco de la Innovación en el Principado de Asturias*, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid, Recuperado en http://www.cotec.es

Goodin, R. E. coord. (2003) *Teoría del diseño institucional*, España: Gedisa.

Gutiérrez, S. (1994) Diseño como cultura de competitividad, *Comercio exterior*, Edición especial.

Hidalgo, A., León, G. y Pavón, J. (2002). *La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones*. España: Ediciones Pirámide.

Koelble, T. A. (1995) The New Institutionalism in Political Science and Sociology, *Comparative Politics, 27*(2), 231-243.

Liisa-Maija, S. y Hurmelinna-Laukkanen, R. P. (2012). Consttuents of radical-exploring the role of strategic orientations and market uncertainty. *Technovation, 32*, 591-599.

March, G. y Olsen, Johan P. (1998) The Institutional Dynamics of International Political Orders, *International Organization, 52*(4).

Morero, A. (2010). Internacionalización, Tramas Productivas y Sistema Nacional de Innovación. *Journal of Technology Management & Innovation, 5*(3), 142-161.

North, C. (2012) *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, trad. Agustín Bárcena, México: Fondo de Cultura Económica.

OCDE (2006) *Manual de Oslo: guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*, Grupo Tragsa, tercera edición.

Rodríguez, G. (2010). Calidad de las instituciones y su relación con el desempeño económico: un análisis de la región Caribe colombiana. *Revista de economía del Caribe, 5*, 1-33.

Samara, E. G. y Patroklos, I. (2012). The impact of innovation policies on the performance of national innovation systems: A system dynamics analysis. *Technovation, 32*, 624-638.

Schumpeter, J, (1997). *Teoría del Desenvolvimiento Económico*, México: Fondo de Cultura Económica.

Sulser, R. A. (2006). *Tratados Comerciales Internacionales*, México: ISEF.

Vera-Cruz, A., Villa, J. C. y Villegas, A. (1994). El Subsistema Nacional de Innovación en Biotecnología: el papel de los centros de investigación en México. *Comercio exterior, 44*(8), 705-715.

World Economic Forum. (2017). *The Global Competitiveness Report 2017-2018*, Switzerland: World Economic Forum.

# Capítulo CUATRO

# El Financiamiento del Sistema de Pensiones en México

# El Financiamiento del Sistema de Pensiones en México

Gabriela López-Martínez
Instituto de Educación Superior en Administración Pública, México.
Conrado Aguilar-Cruz
Universidad Nacional Autónoma de México, México.

## Introducción

En este capítulo se analiza la evolución del esquema de financiamiento del sistema de pensiones en México desde las reformas hechas a la Ley del Seguro Social (LSS) del año 1997. El esquema de financiamiento tiene como premisa otorgar viabilidad financiera al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Con este propósito se decidió separar los recursos destinados al pago de las pensiones por parte de la institución, dejando la captación y capitalización de cuentas individuales en manos de instituciones privadas denominadas Administradoras de Fondos para el Retiro (AFORES).

Desde el planteamiento de las reformas al sistema de seguridad social (entraron en operación en julio de 1997) se registraron importantes conflictos vinculados a los seguros de invalidez, vida, riesgos del trabajo y en la rentabilidad de la subcuenta de vivienda (Solís, 2007). Ante la magnitud del problema, la solución fue la adecuación del marco regulatorio que delimita el marco de acción de las AFORES y aseguradoras de rentas vitalicias, principalmente con respecto a la canalización de recursos a través del sistema de financiamiento de la inversión pública y privada.

Hay evidencia de que los sistemas de capitalización individual son financieramente sostenibles en la medida en que los beneficios estén estrechamente ligados a las contribuciones. Sin embargo, estos programas no garantizan certeza en los beneficios a una edad determinada, en cambio, sí garantizan que los contribuyentes van a tener un ahorro, dejándoles la responsabilidad para decidir respecto a la edad de pensión, la edad de retiro de la fuerza de trabajo, y respecto a si quieren seguir trabajando cuando ya empezaron a tener su pensión, informados por sus cuentas de ahorro individual, sus expectativas de vida y sus posibilidades de empleo (Cox, 2012).

Hay quienes aseguran que México puede evitar un colapso en sus sistemas pensionarios y de salud, siempre y cuando se modifique el esquema de aseguramiento público

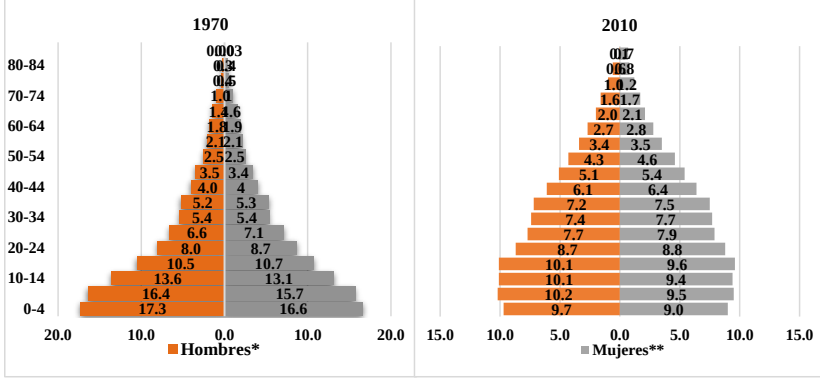
para darle equidad y viabilidad en el largo plazo (Vásquez, 2012). Sin embargo, a más de veinte años de las reformas a la Ley, el proceso de integración al sistema de capitalización individualizada se convirtió en un mecanismo privado para el fortalecimiento del sistema financiero. A través del ahorro forzoso se orientó a disminuir las presiones presupuestales, pero no necesariamente para generar mayor capacidad financiera del aparato productivo nacional, ni tampoco la certeza para el sistema de pensiones como lo estipula la Ley.

El resto del documento se organiza en secciones o apartados, de tal manera que, en la primera se revisa la literatura sobre la estructura del sistema de pensiones en el IMSS antes y después de las reformas a la Ley. En la segunda se examina el comportamiento del complejo y polémico sistema de cobro de comisiones por las AFORES. En la tercera sección se discuten los resultados mostrando las principales características del Régimen de Jubilaciones y Pensiones, analizando los impactos del sistema de capitalización individualizada en el ahorro privado y en el fortalecimiento del sistema financiero para disminuir las presiones presupuestales. Finalmente, en la última sección se presentan las principales conclusiones.

## *Estructura del sistema de pensiones en el IMSS*

Antes de las reformas, el sistema de pensiones en México estaba estructurado por repartición altamente correlacionado con el número de derechohabientes en activo, por pensionado. A medida que disminuye la relación entre la población cotizante activa y la población pensionada, los ingresos obtenidos financiaban una parte cada vez más pequeña del costo de las pensiones. Por ejemplo, en 1973, la relación derecho-habientes en activo por cada pensionado fue de 14:1; 1983, 11:1; 1993, 7:1; 2003: 6, y para el 2012, 5:1 (IMSS, 2014).

**Grafica 1. Distribución de la población en México, 1970 y 2010** (millones de personas)



Notas: *13% de "no especificado" para hombres
**1.2% de "no especificado" para mujeres

Fuente: Elaborada con datos del IX Censo de Población y Vivienda, 1970 y XIII Censo de Población y Vivienda, 2010.

En la actualidad, uno de los grandes retos que enfrenta el financiamiento al sistema de pensiones en México, es la presión que ejerce proceso de envejecimiento de la población nacional sobre éste. De 1970 a 2010, es decir en tan sólo 4 décadas, la población mayor de 60 años en México, pasó de 2.7 millones de personas a 10.2 millones, 4 veces más (**Gráfica** 1). Una población de mayor edad, que además de demandar una mayor cantidad de servicios, requiere de intervenciones médicas más complejas y de mayor costo.

El IMSS, como columna vertebral del Sistema de seguridad social, atiende a una población derechohabiente de 57.5 millones de personas; las instituciones que conforman el Seguro popular, atienden 52.9 millones de personas, lo que lo sitúan en el segundo lugar; mientras el ISSSTE su población es de 12.4 millones, colocándolo en la tercera posición (Tabal 1).

**Tabla 1**. Población por condición de aseguramiento, diciembre 2012

| Institución | Número de derechohabientes | Porcentaje de la población[1/] |
|---|---|---|
| IMSS | 69,300,621 | 58.90 |
| Régimen ordinario | 57,475,897 | 48.80 |
| Asegurados directos [2/] | 16,062,043 | 13.60 |
| Otros asegurados[3/] | 6,520,957 | 5.50 |
| Pensionados[4/] | 3,276,596 | 2.80 |
| Familiares[5/] | 31,616,301 | 26.90 |
| IMSS-Oportunidades | 11,854,724 | 10.10 |
| ISSSTE | 12,449,609 | 10.60 |
| Seguro Popular | 52,908,011 | 44.90 |
| PEMEX, SEDENA, SEMAR | 1,143,663 | 1.00 |
| Instituciones privadas | 2,102,931 | 1.80 |
| Otras instituciones públicas | 944,092 | 0.80 |

Fuente: Programa institucional del IMSS, 2014-2018.

De acuerdo a las cifras del 2012, el número de asegurados se encontraba en 22.6 millones, de ellos 16 millones eran asegurados directos, y tan solo 13.8 millones, permanentes (Tabla 2).

El IMSS a partir de las reformas de 1997 empezó a funcionar con un régimen obligatorio que garantiza aseguramiento a todos los individuos que tienen una relación formal de trabajo con un empleador (básicamente en el sector privado) y voluntariamente a los independientes y a otros grupos.

**Tabla 2**. Población derechohabiente del IMSS, 2012[1/]
(cifras al 31 de diciembre de cada año)

| Tipo de afiliación | 2012 | Participación porcentual |
|---|---|---|
| **Asegurados** | **22,583,000** | **39.3** |
| Asegurados directos[2/] | 16,062,043 | 27.9 |
| Permanentes | 13,847,599 | 24.1 |
| Eventuales urbanos | 2,054,233 | 3.6 |
| Jornaleros agrícolas | 160,211 | 0.3 |
| Seguro facultativo[3/] | 5,969,638 | 10.4 |
| Familias | 123,080 | 0.2 |
| Estudiantes | 5,846,558 | 10.2 |
| Otros[4/] | 551,319 | 1.0 |
| **Familiares de asegurados[5/]** | **28,929,392** | **50.3** |
| **Pensionados no IMSS[6/]** | **3,045,836** | **5.3** |
| En curso de pago[7/] | 2,807,503 | 4.9 |
| Por renta vitalicia | 238,333 | 0.4 |
| **Pensionados IMSS[8/]** | **230,760** | **0.4** |
| **Familiares de pensionados[9/]** | **2,686,909** | **4.7** |

Fuente: Programa institucional del IMSS, 2014-2018.

El régimen obligatorio cuenta con cinco ramos de seguro que se financian con contribuciones provenientes de los empleadores, el Estado y los propios trabajadores. Estos son: Riesgo de trabajo (RT); Enfermedades y maternidad (EM); Invalidez y vida (IV); Retiro, cesantía en edad avanzada y vejez (RCV); y Guarderías y prestaciones sociales (Art. 11, LSS, 1995).

El Sistema de Pensiones[13] se conformó, por cuatro elementos: (i) los esquemas de pensiones sociales (pilar cero) no contributivas federales y estatales, (ii) el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR) de contribución definida obligatoria, (iii) los esquemas de pensiones especiales para ciertos empleados estatales y para las universidades públicas y (iv) los planes voluntarios de pensiones individuales y ocupacionales (…). Siendo el principal componente

[13] Sistema de pensiones de acuerdo Rofman y Lucchetti (2006), se define como los programas de transferencias instituidos por el Estado, cuyo objetivo es proporcionar seguridad de ingresos a los adultos mayores en un contexto donde los acuerdos informales tradicionales se consideran insuficientes.

del sistema mexicano de pensiones el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR), un sistema fondeado de contribución definida (CD) obligatorio integrado por cuentas individuales. (OCDE, 2016).

El beneficio de la pensión se deriva de los recursos acumulados y capitalizados en la cuenta individual, así como de las variables que intervienen directa o indirectamente como: las contribuciones con respecto Sueldo Base de Cotización (SBC), nivel y crecimiento del salario, los rendimientos, la edad a la fecha de la jubilación, las comisiones y la capacidad de cotización. Si bien, el problema de ser acreedor a una pensión insuficiente, que no cubre las necesidades primordiales de un individuo, también lo es, el hecho de no ser beneficiado por ella. En la Tabla 3 se muestra que la Población no asegurada, representa el 61.5% del total, y la población de 65 años y más que no recibe ingreso de pensión es de 33.4%.

**Tabla 3**. Beneficios de la seguridad social: 2012-2013

| Institución de salud | Beneficiarios | | Gasto público (MXP) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Millones derechohabientes | % | Millones | % | Por beneficiario | |
| | | | | | $/año | Múltiplos |
| Pobl. No Asegurada | 73.1 | 61.5 | 212,768 | 45.2 | 2,911 | 1 |
| IMSS | 37.6 | 31.6 | 199,555 | 42.4 | 5,306 | 1.8 |
| ISSSTE | 7.8 | 6.5 | 46,156 | 9.8 | 5,952 | 2.0 |
| PEMEX | 0.4 | 0.3 | 12,431 | 2.6 | 30,646 | 10.5 |
| Pensiones | Pensionados | | | | | |
| 65+ sin ingresos | 3.7 | 33.4 | 0 | 0.0 | 0 | 0 |
| pensión | 3.1 | 27.4 | 17,693 | 4.0 | 5,788 | 1 |
| Pensión AM | 3.0 | 27.3 | 133,230 | 33.4 | 43,739 | 8 |
| IMSS (Ley, 1973) | 0.9 | 7.8 | 112,915 | 28.3 | 129,130 | 22 |
| ISSSTE | | | | | | |
| Paraestatales | 0.5 | 2.7 | 135,578 | 33.9 | 358,240 | 51 |
| IMSS RJP | 0.23 | 2.3 | 59,539 | 14.9 | 259,697 | 45 |
| PEMEX | 0.13 | 1.3 | 35,139 | 8.8 | 275,297 | 48 |
| CFE | 0.04 | 0.4 | 20,162 | 5.0 | 539,019 | 93 |
| LFC | 0.03 | 0.3 | 17,960 | 4.5 | 711,247 | 123 |

Fuente: Scott, J. Estimaciones basadas en SSA, ENIGH, 2012; CIEP, 2014; Distribución del Gasto Público en Pensiones, 2013; Informe Ejecutivo Federal y Congreso de la Unión, 2012-2013.

La adopción de la nueva modalidad de cuentas individuales, que se convertiría en el nuevo sistema para el pago de pensiones, tiene como antecedente, la emisión de la Ley del Sistema de Ahorro para el Retiro en 1992 (SAR). Esta Ley dispuso que el patrón cotizara 7% del salario base de cotización para la cuenta individual de cada trabajador. Así, 2% se destinó al retiro y 5% para la vivienda. De tal forma que, con la modificación a la Ley del IMSS en 1997 se inició la operación de las Administradoras de Fondos para el Retiro (AFORES). Los recursos del seguro de retiro, la cesantía en edad avanzada y vejez, 2% del SAR son administrados por las AFORES y por medio de sus empresas subsidiarias: las Sociedades de

Inversión Especializada en Fondos para el Retiro (SIEFORE), cuyos recursos se invierten en los mercados financieros.

Es importante mencionar, que las AFORES iniciaron operaciones formalmente en julio de 1997 y a finales de ese año se registraron 14. De las cuales, han permanecido en el mercado las que pertenecen a los grupos financieros más grandes del país: Banamex, Banorte, Inbursa, Principal y Profuturo. Así han aparecido otras como Afore Azteca, Metlife, Coppel e ISSSTE, que hasta el momento se han mantenido en el mercado financiero.

La evolución de estas empresas fue cambiante, en 2003 estas se redujeron a 12, posteriormente alcanzaron 21 en 2008, por lo que se pensó que a mayor número habría mayor competencia y, por tanto, redituaría en un mejor desempeño en cuanto a rentabilidad para los recursos de los trabajadores (Treviño y Juárez, 2017). No obstante, la crisis financiera internacional a finales de 2008 tuvo un fuerte impacto en los fondos de pensiones, por lo que México no fue la excepción. Su efecto se reflejó en la reducción del número de AFORES, algunas se fusionaron con otras de (Treviño mayor solidez y otras desaparecieron & Juárez, 2017). A finales de 2013, se registraron 12 y el proceso de reducción continuó, de manera que en marzo de 2017 quedaron solamente 11 (Tabla 4).

**Tabla 4.** Evolución de las Afores, 1998 a marzo de 2017

| No. | 1998 | 2003 | 2008 | 2013 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Azteca | Azteca | Azteca | Azteca |
| 2 | Banorte | Banorte | Banorte | Banorte | Banorte |
| 3 | Banamex | Banamex | Banamex | Banamex | Banamex |
| 4 | Bancomer | Bancomer | Bancomer | | |
| 5 | Profuturo | Profuturo | Profuturo | Profuturo | Profuturo |
| 6 | Principal | Principal | Principal | Principal | Principal |
| 7 | Inbursa | Inbursa | Inbursa | Inbursa | Inbursa |
| 8 | Garante | ING | Coppel | Coppel | Coppel |
| 9 | Génesis | | Metlife | Metlife | Metlife |
| 10 | Santander | Santander | ISSSTE | ISSSTE | ISSSTE |
| 11 | XXI | XXI | XXI | | |
| 12 | Zurich | Actinver | Invercap | Invercap | Invercap |
| 13 | Tepeyac | Alianz | De la Gente | | |
| 14 | Bital | | HSBC | Sura | Sura |
| 15 | Bancrecer | | ING | | |
| 16 | | | IXE | Afirme | |
| 17 | | | Scotia | | |
| 18 | | | Ahorra | | |
| 19 | | | Argos | | |
| 20 | | | Actinver | | |
| 21 | | | Bajio | | |
| Total | 14 | 12 | 21 | 12 | 11 |

Fuente: CONSAR, información estadística, varios años y Treviño & Juárez, 2017)

*Cobro de comisiones*

Entre los esquemas de fondos de pensiones más comunes, los fondos de pensiones mexicanos utilizan Beneficio Definido (DB) o una combinación de DB y Contribución Definida (DC). El primer esquema se usa ampliamente con universidades o empleados públicos y el segundo se aplica a todos los empleados privados que no trabajan para el Gobierno, el Ejército o una universidad pública. El plan mixto es el plan de fondos de pensiones más grande de México, dado que casi todos los trabajadores activos en México contribuyen a este tipo de plan conocido en México como AFORES (De la Torre, et al., 2015).

El cobro de comisiones ha sido un tema complejo y polémico. Puesto que después de mantenerse altas durante los primeros años de funcionamiento, a partir del 2002 iniciaron un progresivo descenso que se acentuó hacia finales del 2003. Este comportamiento puede ser atribuido a una combinación de factores en donde destacan decisiones de la entidad supervisora y reguladora (CONSAR), presiones externas derivadas de opiniones de otros reguladores como la Comisión Federal de Competencia (COFECE) y un ligero aumento en la competencia en el mercado en los últimos años.
De acuerdo a cifras de la CONSAR, entre el 2002 y el 2007, la comisión equivalente sobre saldo disminuyó en casi un 50%. (Villagómez & Hernández, 2009).

Las comisiones es uno de los ingresos más importantes que reciben las AFORES. De julio de 1998 hasta febrero de 2008, se reporta el cobro de comisiones sobre saldo y flujo. De las 13 Afore que se encontraban operando en 1998, siete de ellas cobraron las dos comisiones, lo que significó una merma considerable en los recursos de los trabajadores. En 1998, las comisiones sobre flujo oscilaron entre 0.90 % –la más baja registrada por Afore Principal– y 1.70% –la más alta registrada por Afore Profuturo, GNP y Santander– sobre el mismo rubro, lo cual representó que el cobro anual de comisiones era superior al 20% anual, uno de los más altos a nivel internacional. (Valencia, 2008). Todas las Afore que se encontraban operando en 2006 y 2007 cobraron los dos tipos de comisiones.

Los fondos de los trabajadores acumulados en las subcuentas de Retiro, cesantía en edad avanzada y vejez (RCV), así como las aportaciones voluntarias y vivienda se muestra en el (Tabla 5). Los recursos de vivienda son registrados por las AFORES y administrados por el INFONAVIT.

**Tabla 5**. Fondos de los trabajadores acumulados en las subcuentas de RVC
Aportaciones voluntarias y vivienda
(Millones de pesos al cierre de cada año)

| **Año** | **RCV** | Aportaciones voluntarias | Vivienda | Total |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1998 | 54,470.5 | 46.1 | 51,419.0 | 54,470.5 |
| 1999 | 104,194.8 | 331.3 | 81,039.7 | 104,194.8 |
| 2000 | 158,806.2 | 846.0 | 110,294.0 | 158,806.2 |
| 2001 | 242,242.2 | 1,413.8 | 148,148.2 | 242,242.2 |
| 2002 | 315,322.4 | 1,900.5 | 178,808.2 | 315,322.4 |
| 2003 | 392,881.8 | 2,221.3 | 210,071.6 | 605,174.7 |
| 2004 | 469,145.8 | 2,031.0 | 246,336.9 | 717,513.7 |
| 2005 | 577,088.7 | 1,981.4 | 284,599.1 | 863,589.2 |
| 2006 | 712,211.8 | 2,236.8 | 326,537.6 | 1,040,986.2 |
| 2007 | 818,806.3 | 2,656.4 | 370,662.2 | 1,192,124.9 |
| 2008 | 874,769.0 | 2,396.3 | 413,999.3 | 1,291,164.6 |
| 2009 | 1,059,975.2 | 2,258.0 | 461,057.0 | 1,523,590.2 |
| 2010 | 1,265,317.4 | 3,704.2 | 506,886.7 | 1,775,908.3 |
| 2011 | 1,411,680.1 | 5,540.9 | 560,661.6 | 1,977,882.6 |
| 2012 | 1,703,187.6 | 9,009.4 | 606,114.5 | 2,318,311.5 |
| 2013 | 1,856,207.4 | 12,310.5 | 660,426.3 | 2,498,944.2 |
| 2014 | 2,107,768.4 | 17,362.9 | 719,575.5 | 2,844,706.8 |
| 2015 | 2,235,059.0 | 23,158.9 | 793,274.3 | 3,051,492.2 |
| 2016 | 2,413,701.1 | 29,877.3 | 875,277.1 | 3,318,855.5 |
| Mar-2017 | 2,516,325.5 | 32,400.7 | 898,761.8 | 3,447,488.0 |

Nota:
*Los recursos de vivienda son registrados por las AFORES y administrados por el INFONAVIT.
Fuente: CONSAR, Información estadística, varios años.

Las comisiones que cobran las AFORE han disminuido significativamente en los últimos años. Esta reducción ha sido posible gracias a la combinación de una serie de medidas legales y regulatorias, así también, al efecto de la libre competencia entre las diferentes empresas. Al cierre de septiembre de 2014, la comisión promedio del sistema fue de 1.19 por ciento, mientras para el mismo mes de 2018, fue de 1.021porciento, promedio simple (Tabla 6).

En cuanto a los rendimientos que generan la inversión de estos recursos. En el diseño original, el régimen de inversión aprobado por la CONSAR era altamente acotado e inflexible, en la década actual, se dio paso a una progresiva flexibilización de este régimen, incluyendo la modificación de los límites de riesgo para establecerse criterios de inversión basados en la calidad crediticia.

Ese mismo año se introdujo el uso de derivados y se establecieron regulaciones prudenciales respecto al riesgo con límites basados en indicadores como el Valor de riesgo (VaR). En el 2004 se elimina la prohibición de incluir emisiones extranjeras fijando un tope del 20% de la cartera bajo criterios muy precisos. También se permitió incluir la inversión

en acciones hasta un 15% del total de activos. No obstante, la participación del papel público en la cartera representa aún poco más de dos tercios (Villagómez & Hernández, 2009).

**Tabla 6.** Comisiones de las Afores
(% sobre el saldo administrado)

| AFORE | Comisión 2018 |
|---|---|
| Pensión ISSSTE | 0.85 |
| Inbursa | 0.97 |
| Banamex | 0.98 |
| XXI Banorte | 0.99 |
| Profuturo | 1.02 |
| Sura | 1.02 |
| Principal | 1.07 |
| Azteca | 1.08 |
| Coppel | 1.08 |
| Invercap | 1.08 |
| Metlife | 1.09 |
| Promedio sistema | 1,021 |

Fuente; CONSAR, 2018

De acuerdo a los cálculos realizados por el Banco de México, los rendimientos para los trabajadores fueron negativos, por lo que la Comisión Federal de Competencia (**COFECE)** reconoció sólo un rendimiento del 1% en diez años. Para enmendar esta situación, a partir de 2008, las autoridades dispusieron cobrar solamente una comisión sobre el saldo de los recursos y, desde ese momento, las comisiones han seguido una tendencia a decrecer. Bajo este contexto, los recursos de los trabajadores que se entregan cada bimestre seguirían un crecimiento continuo y acumulativo. De tal manera, que si las comisiones se mantuvieran sin cambio en pesos, la AFORE se quedaría con lo creciente[14] (Valencia, 2008). Ejemplo de ello se puede ver en el análisis que realizó (Tabla 7).

**Tabla 7**. Estructura de comisiones por administración de las cuentas

| Afore | 1998 | | 2001 | | 2004 | | 2007 | | 2012 | 2017 (mar) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Sobre flujo (%) del SBCI* | *Sobre saldo (%)* | *Sobre flujo (%) del SBCI* | *Sobre saldo (%)* | *Sobre flujo (%) del SBCI* | *Sobre saldo (%)* | *Sobre flujo (%) del SBCI* | *Sobre saldo (%)* | *Sobre saldo (%)* | *Sobre saldo (%)* |
| Actinver | | | | | 1.03 | 0.20 | 1.01 | 0.20 | | |
| Alianz | 1.60 | | 1.60 | 0.50 | | | | | | |

[14] La comisión sobre flujo que aplican las Afore se calcula como el porcentaje que resulta del cociente (1.5% entre 6.5% =0.23), es decir, que si una afore cobra una comisión del 1.5% de cada peso que se aporta para las subcuentas de retiro, cesantía y vejez, se descuentan de inmediato 23 centavos, por lo que ingresan a la cuenta individual 77 centavos. Para recuperar el valor adquisitivo del peso depositado originalmente transcurrirán 65 meses (cinco años y dos meses) si la tasa de rendimiento real fuese del 5% anual, lo cual da idea del importante efecto de esas comisiones, no obstante que su valor numérico no parezca tan significativo. En la comisión sobre saldo, como su nombre lo indica, el cargo se hace anualmente sobre el saldo de la cuenta individual (Valencia, 2008: 25).

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bajio | | | | | | | 0.62 | 0.23 | 1.5 | |
| Ahorra | | | | | | | 0.70 | 0.20 | | |
| Argos | | | | | | | 0.97 | 0.12 | | |
| Azteca | | | | | 1.10 | 0.15 | 0.90 | 0.40 | 1.52 | 1.10 |
| Banamex | 1.70 | | 1.70 | | 1.70 | | 0.75 | 1.48 | 1.28 | 0.99 |
| Bancomer | 1.68 | | 1.68 | | 1.68 | | 1.20 | 0.50 | 1.28 | |
| Banorte | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.50 | 1.40 | 0.60 | 0.70 | 1.14 | | |
| Garante | 1.68 | | 1.63 | 0.50 | | | | | | |
| Génesis | 1.65 | | | | | | | | | |
| Coppel | | | | | | | 0.92 | 0.30 | 1.59 | 1.10 |
| De la Gente | | | | | | | 0.80 | 0.31 | | |
| HSBC | 1.68 | | | | 1.60 | | 0.75 | 1.20 | | |
| Inbursa | | | | | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 1.17 | 0.98 |
| ING | | | 1.68 | | 1.68 | | 0.70 | 1.45 | | |
| Invercap | | | | | | | 0.80 | 0.36 | 1.59 | 1.10 |
| Ixe | | | | | 1.10 | 0.35 | 0.76 | 0.25 | | |
| ISSSTE | | | | | | | 1.20 | 0.71 | 1.54 | |
| | | | | | | | | | 0.99 | 0.86 |
| Principal | 0.90 | 1.00 | 1.60 | 0.45 | 1.60 | 0.45 | 1.60 | 0.35 | 1.48 | 1.90 |
| Profuturo | 1.70 | 0.50 | 1.67 | 0.70 | 1.67 | 0.66 | 1.60 | 1.20 | 1.39 | 1.03 |
| Santander | 1.70 | 1.00 | 1.70 | 1.00 | 1.60 | 0.80 | 0.70 | 1.45 | | |
| Tepeyac | 1.17 | 1.00 | 1.60 | 0.15 | | | | | | |
| Scotia | | | | | | | 1.22 | 0.26 | | |
| XXI | | | | | | | | | | |
| Banorte | 1.50 | 0.20 | 1.50 | 0.20 | 1.30 | 0.20 | 0.60 | 0.26 | | |
| Zurich | 0.95 | 1.25 | 1.65 | 0.50 | | | | 1.50 | 1.33 | 1.00 |
| Sura | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1.31 | 1.03 |
| Promedio del sistema | 1.35 | 0.92 | 1.20 | 0.45 | 1.28 | 0.43 | 0.90 | 0.67 | 1.38 | 1.03 |

Fuente; Valencia en 2008, de acuerdo a datos de la CONSAR

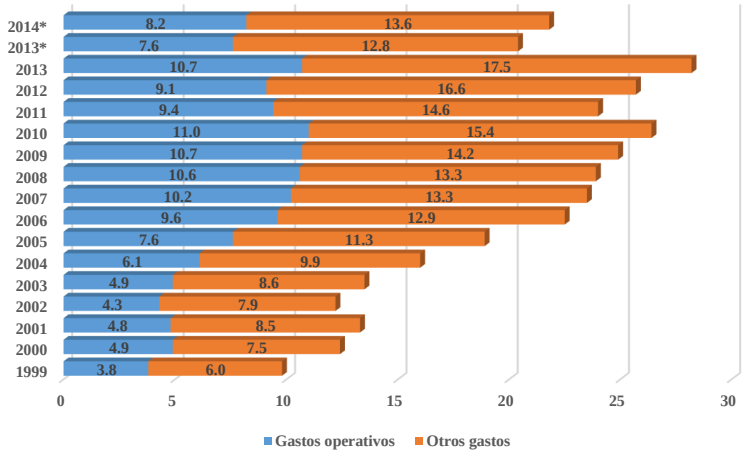
*Gasto ejercido por las AFORE*

De acuerdo a datos de la CONSAR (2018), se tiene, que las AFORE cobran comisiones para hacer frente a una serie de gastos indispensables en el sistema de pensiones (administración e inversión de los recursos de los ahorradores, envío de estados de cuenta, servicios, entre otros), así como para la obtención de una utilidad.

El gasto total de las AFORE puede dividirse en dos grandes apartados: gasto operativo y otros gastos (Grafica 2).

El gasto operativo se define como los costos de afiliación y traspaso, costos regulatorios, costos directos de operación de personal operativo y servicio a trabajadores y costos directos de operación por inversión y administración de riesgos.

**Gráfica 2. Gastos totales (miles de millones de pesos)**



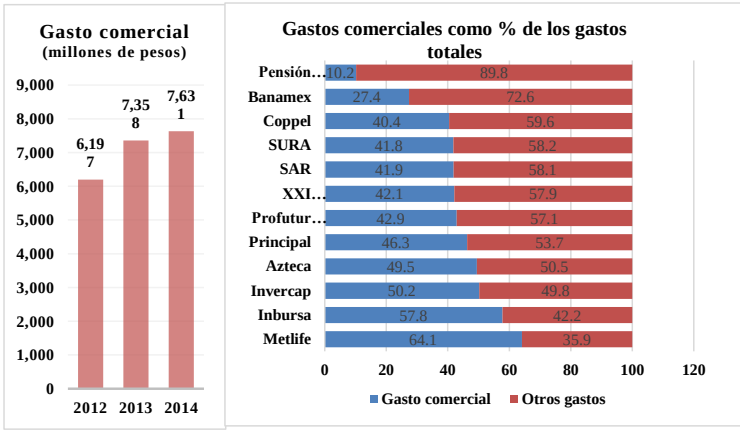

Notas: Un salario base de cálculo, monto que se obtiene de dividir la aportación obrero patronal y Estatal de RCV entre 6.5%, sin cuota social.
Fuente: Treviño, L., y Juárez, G., 2017

En la Gráfica 3 se muestra la importancia del gasto comercial como el componente más relevante dentro de los gastos de las AFORE; dentro del rubro de otros gastos quedan comprendidos los gastos de administración y los impuestos a la utilidad.

Es necesario analizar cómo las AFORE emplean sus ingresos por comisiones, separando los gastos en cuatro segmentos principales de acuerdo a la metodología que sugiere la Comisión Federal de Competencia Económica (**COFECE**): (a) Gasto por Administración de Fondos (inversión). Incluye las remuneraciones al personal de inversiones, pagos a proveedores de precios, pagos por sistemas de información bursátil, mantenimiento y reparación de bienes muebles e inmuebles y en general los gastos exclusivos del área de inversiones de la AFORE. (b) Gasto Operativo. Incluye las remuneraciones al personal del área de operaciones y servicio, erogaciones relacionadas con la preparación y el envío de estados de cuenta a los afiliados, remuneraciones al personal de administración, rentas, pagos a prestadoras de servicios, pagos a empresas operadoras, gastos por mantenimiento de sistemas informáticos, papelería, cuotas sindicales, pagos al IMSS, derechos de inspección y vigilancia de las AFORE y en general los costos regulatorios, gastos operativos y de administración de la AFORE. (c) Gasto Comercial. Incluye las remuneraciones a la fuerza de ventas, pagos a prestadoras de servicios, sistemas, pagos por desarrollo y mantenimiento de programas para afiliación y traspaso, seminarios y en general los gastos exclusivos del área comercial de la AFORE. (d) Utilidades o pérdidas**.** Incluye las utilidades que reportan

las AFORE mes a mes considerando los impuestos a la utilidad, participación en el resultado de subsidiarias, así como el RIF. (CONSAR, 2018).

**Gráfico 3.**
**Gasto comercial dentro del gasto total de las AFORES**




Fuente: CONSAR (2018),

*Cobro de comisiones de las AFORE de acuerdo a la metodología sugerida por COFECE*

De acuerdo a los datos contenidos, si se considera a la AFORE Coppel como la AFORE con la mayor comisión del mercado, cuya comisión se encuentra en 1.34% sobre saldo, ésta se puede segmentar en tres: el 28.0% de los ingresos derivados de dicha comisión se destinaron a gasto comercial, el 2.0% a inversiones y el 23.0% a gastos operativos. El restante 47.0% resulta de la utilidad que obtuvo la AFORE. Dicho de otra manera, del total de la comisión de dicha AFORE (134 puntos base o 1.34%), 63 puntos base (47.0%) representa la utilidad de la administradora. Este desglose, tal y como lo recomendó la COFECE, revela a las AFORE que son más eficientes en materia operativa, las que gastan más en gasto comercial generalmente improductivo y las que tienen un mayor nivel de utilidad (CONSAR, 2018)

*Parámetros en la reducción de las comisiones de las AFORE*

Para poder evaluar los parámetros para reducir las comisiones que cobran las AFORE, tendría que analizarse la estructura de costos de las administradoras. En este caso, los costos

operativos impulsados por el gasto comercial, así como la situación general de rentabilidad de las administradoras con el propósito de disminuir los gastos comerciales, puesto que el exacerbado gasto comercial explica parcialmente por qué las comisiones no han bajado más. En este mismo sentido, bajar los costos operativos, particularmente en lo relativo a los gastos de promoción de la fuerza de ventas para reducir todavía más, las comisiones. Estos gastos se encuentran asociados con los esfuerzos de las AFORES para captar cuentas en la actividad comercial de sus promotores.

## Resultados y Discusión

No obstante, las atractivas tasas de rendimiento obtenidas en los sistemas de capitalización en sus inicios, actualmente son difíciles de sostener en el mediano y largo plazo, en parte porque las grandes cantidades de dinero acumuladas en la economía nacional por los crecientes fondos de pensiones, los cuales presionan la capacidad del sistema financiero nacional, saturándolo e incitando a la liberalización de la inversión hacia mercados riesgosos y extranjeros. De esta manera, se determina que sistemas de pensiones financiados por medio de la capitalización individual de incentivar el ahorro interno y fomentar así el crecimiento económico del país, ha llegado a su límite, por lo que no es sustentable.

La cobertura de los sistemas de pensión en nuestro país, como se mencionó, se lleva a cabo bajo el procedimiento de incorporación obligatoria, el cual están sujetos todos los trabajadores tanto públicos como privados que mantengan una relación de dependencia con algún patrón en el caso de los derechohabientes del IMSS o los trabajadores del estado, a quienes corresponde su afiliación al ISSSTE. Existe igualmente un mecanismo de incorporación voluntaria por parte del IMSS exclusivamente, en la que los trabajadores que carecen de cobertura institucional de Seguridad Social (Comerciantes, profesionistas de cuenta propia, etc.) y que desean adquirir los mismos derechos y obligaciones que los cotizantes obligatorios del sector privado puedan estar asegurados (Ramírez, 2009).

El plan mixto de fondos de pensiones más grande de México, conocido como AFORES, al 30 de junio de 2013, gestionaban aproximadamente 2,8 billones de dólares en ahorros, siendo uno de los inversores institucionales más influyentes en México, junto con los bancos de inversión y los inversores extranjeros. A pesar del hecho de que estos fondos de pensiones son muy influyentes, no existe un punto de referencia público que mida su desempeño. Entre las posibles soluciones a este problema, se podría desarrollar una referencia de capitalización de mercado con el valor de todas las SIEFORES en México. De la Torre y compañía (2015) señalan que desafortunadamente, la fusión entre las SIEFORES y la creación de otras nuevas podría llevar a un esquema de ponderación de referencia inestable, un problema que podría llevar a una alta rotación comercial.

De acuerdo a los planes de fondos de pensiones públicos y privados en México, se necesita un punto de referencia de estrategia pública y de inversión para la medición de la declaración de políticas de inversión (*investment Policy Statement*, IPS, por sus siglas en inglés). El índice de referencia es necesario para medir el desempeño de las inversiones en un fondo de pensiones determinado. Varios estudios subrayan la necesidad de un mercado o punto de referencia público para determinar la calidad de la estrategia. Es decir, un documento interno o público que declare los objetivos financieros del fondo de pensiones, junto con los límites de exposición al riesgo, los tipos de activos permitidos en la cartera, sus niveles de inversión, la exposición a la inversión y todo el riesgo relacionado, la inversión y el perfil de retorno para la administradora (Maggin, et al., 2007 citado por De la Torre, et al., 2015).

En cuanto al esquema de pensión proporcional (PP), éste representa una alternativa para otorgar una pensión de carácter universal a la población mexicana, compatible con la estructura actual de pensiones, que incrementa el monto de la pensión para los beneficiarios y con un ahorro para el Estado, el cual se deriva de la captación de las cuentas de Afores de individuos que no lograron obtener los beneficios de una pensión. Esto es atractivo porque se garantiza a todos los individuos la posibilidad de una pensión y el uso eficiente de los montos de las Afores que originalmente tienen como destino el uso durante la etapa de jubilación (Villagómez, et al., 2014).

A veinte años de la puesta en marcha de las reformas hechas a la LSS en 1997, no se han logrado los resultados esperados. El hecho, de que la administración del seguro de invalidez y vida (IV), retiro, cesantía en edad avanzada y vejez (RCV) y el de riesgos de trabajo, han pasado a ser un sistema de pensiones privado, de capitalización individual y aportes definidos, lo que implica que el trabajador podrá hacer aportaciones en situaciones de estabilidad laboral por 1250 semanas (casi 25 años), y que de acuerdo a lo acumulado podrá contratar con una compañía aseguradora una renta vitalicia o recibir en una sola exhibición el monto de un ahorro provisional (Ramírez, 2008).

Las 11 Afores, enfrentan los siguientes retos de mediano y largo plazo: a) fortalecer sus procesos de Gestión financiera, b) robustecer diversos procesos operativos, c) promover la retención de clientes en lugar de fomentar los traspasos de suma cero y d) mejorar los servicios que prestan. Asimismo, la CONSAR tendrá que mantener los incentivos para estimular una sana competencia. Las comisiones deben ser congruentes con todo lo anterior (CONSAR, 2014).

Si en junio de 2013, las AFORES gestionaban aproximadamente 2,8 billones de dólares en ahorros, se considera pertinente realizar un análisis financiero de la administración de los fondos para el retiro, para encontrar las variables de origen de este desfinanciamiento. Porque si bien, es cierto, que el número de pensionados se encuentra alrededor de 3, 276,596 personas, de acuerdo a datos del IMSS, y la población mayor de 60 años en México, pasó en el 2010 a 10.2 millones de personas. Que nos espera cuando la población adulta mayor se duplique o se triplique.

## Conclusiones

Los sistemas de pensiones son programas financieros de transferencias de recursos económicos instituidos por el Estado, cuyo objetivo es proporcionar seguridad de ingresos económicos para los adultos mayores. Desde dos sexenios anteriores a la reforma, estos ingresos económicos ya se habían considerado insuficientes. Actualmente, el Estado mexicano, ha implementado una serie de estrategias, que se especularía, podrían dar solución a la problemática del Financiamiento del Sistema de pensiones. Sin embargo, existen grandes retos, como es el caso del proceso de envejecimiento de la población a nivel mundial, donde día a día se incrementa el número de adultos mayores, derivado del incremento en la esperanza de vida.

En este trabajo se concluye que, para contribuir en la solución del problema del desequilibrio financiero del IMSS, es conveniente, entre otras acciones, modificar el esquema de aseguramiento público con la finalidad de darle equidad y viabilidad en el largo plazo. También ayudaría al equilibrio financiero implementar reformas que brinde una adecuada relación entre la negociación y el consenso de los participantes sociales involucrados. Finalmente, mucho ayudaría que el Estado desempeñe una acción regulatoria de la administración pública en la economía del sector público, para garantizar que cada pensionado goce de los beneficios de su cuenta individualizada.

La acción regulatoria del Estado, podría centrarse en la vigilancia del adecuado desempeño y desarrollo financiero de las AFORES. Reducir el gasto comercial improductivo de estas empresas puesto que, como se analizó, representa la más importante barrera para que las comisiones bajen. Por tanto, es imprescindible que las AFORE inviertan más en los aspectos totales del sistema como son inversiones (sofisticación financiera, de gestión de riesgos y de gobierno corporativo) y servicios.

También es conveniente convertir la seguridad social en universal, es decir, que garantice seguros universales de salud, invalidez, vida y retiro para toda la población y coberturas laborales de riesgos de trabajo, seguro de desempleo y ayudas familiares para trabajadores formales o independientes registrados, según los recursos disponibles.

Por último, y no menos importante, sería muy favorable alcanzar un crecimiento económico mayor al 5.0%, que garantice la creación de empleos formales en los sectores público y privado; elevar los salarios reales, promover planes concretos para el crecimiento de la industria, el comercio y los servicios.

## Referencias

Aguilar, J. (2006). La seguridad social y las reformas a los sistemas de pensiones en México *Revista de Estudios Políticos. 8*(8), 133-170.

Cox, A. (2012). Las tendencias del mercado laboral y su interdependencia con los Sistemas de Pensiones de Capitalización Individual en *Oportunidades y desafíos de los sistemas de capitalización individual en un mundo globalizado*. Seminario internacional, FIAP.

De la Torre, O., et al. (2015). An Actual Position Benchmark for Mexican Pension Funds Performance Economía: *Teoría y práctica*, *43*, 133-154.

Franco, A. (2012). La última reforma del sistema general de seguridad social en salud colombiano. *Revista Salud pública*, *14*(5).

Frenk, J., et al. (2007). Reforma integral para mejorar el desempeño del sistema de salud en México.

Gil, J., & Patxot, C. (2002). Reformas de la financiación del sistema de pensiones *Revista de Economía Aplicada. 10*(28), 63-85.

Gómez, R. (2012) Gestión de políticas públicas: aspectos operativos. *Revista Fac. Nac. Salud Pública*, *30*(2), 223-236.

Homedes, N. & Ugalde, A. (2009). Twenty-Five Years of Convoluted Health Reforms in Mexico. *Los Med. 6*(8).

IMSS (2014). Programa Institucional del Instituto Mexicano del Seguro Social, 2014-2018. En http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/PIIMSS_20142018_FINAL_230414.pdf.

Jimeno, J. F. (2003). La equidad intergeneracional de los sistemas de pensiones. *Revista de Economía Aplicada*, *XI*(33), 5-48.

Ley del seguro social (2018). Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de diciembre de 1995, Última reforma publicada DOF 22-06-2018. Disponible en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lss/LSS_orig_21dic95.pdf.

López, G. & Botella, A. R. (2014). El sistema público de pensiones. *Revista Galega de Economía*, *23*(1).

Moreno, M. C. (2008). Análisis económico del sistema de pensiones públicas. http://www.ucm.es/BUCM/cee/doc/03010057.htm (2 de 41) [05/02/2008 10:55:11]

Muñoz, V. (2012). *Oportunidades y desafíos de los sistemas de capitalización individual en un mundo globalizado*. Santiago de Chile: FIAP.

Muñoz, S. A. (2007). Los métodos cuantitativo y cualitativo en la evaluación de impactos en proyectos de inversión social. En http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2007/ams/25.htm

Murillo, L. S., & Venegas, M. F. (2011). Cobertura de los sistemas de pensiones y factores asociados al acceso a una pensión de jubilación en México. *Papeles de población*, Universidad Autónoma del Estado de México, *17*(67), 209-250.

Ramírez, M. (2009). Tesis de doctorado: *El sistema de pensiones en México: perspectiva global de sus reformas: 1997 y 2007*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Rodríguez, R. L. (2017). El manejo del riesgo de longevidad en los sistemas públicos de pensiones. Una propuesta de uso de swaps de longevidad para México. *El trimestre económico.* Fondo de Cultura Económica, LXXXIV (335), 681-706.

Rofman, R., & Lucchetti, L. (2006). Sistemas de pensiones en América Latina: Conceptos y mediciones de cobertura, México. *Social Protection del Banco Mundial*.

Solís, F. (2007). Los sistemas de pensiones en México: la agenda pendiente ITAM. ftp.itam.mx/pub/academico/inves/CEA/Capitulo5.pdf

Treviño, L. & Juárez, G. (2017). Veinte años del sistema de capitalización de cuentas individuales y sus promesas de pensiones. *El Cotidiano*, 204(59).

Vargas, B. (2014). La reforma al sistema de salud en Estados Unidos: implementación y participación social. *Superintendencia Nacional de Salud*, *6*.

Vásquez, C. (2012). Nueva seguridad social y la crisis de las pensiones. *Revista Economía-UNAM 10*(28).

Villagómez, A. F., et al. (2014). Pensión universal proporcional. Una propuesta para México. *El Trimestre Económico.* Fondo de Cultura Económica, LXXXI (324), 839-874.

Villagómez, F. & Hernández, J. (2009). Impacto de la reforma al sistema de pensiones en México sobre el ahorro. *Documento de Trabajo. Tecnología, Sistemas de pensiones en América Latina: Conceptos y mediciones de cobertura.*

# Capítulo CINCO

# Ámbito de Ventas y Satisfacción del Empresario de las Mypes en Aguascalientes, un Enfoque Sistémico

# Ámbito de Ventas y Satisfacción del Empresario de las Mypes en Aguascalientes, un Enfoque Sistémico

Roberto Ezequiel Franco-Zesati
Universidad Tecnológica de Aguascalientes
Marco Antonio Avelar-Saldívar
Universidad Tecnológica de Aguascalientes
Olaya Andrea Hernández-Mata
Universidad Tecnológica de Aguascalientes

## Introducción

Las Micro y Pequeña Empresa (Mypes) en Aguascalientes constituyen el 98.9% de las empresas, representan el 69.4% de las fuentes del personal ocupado (INEGI 2014), siendo un factor de dinamismo económico y social; sin embargo, son susceptibles de diversos problemas y existen factores que limitan su desarrollo, lo cual hace imprescindible su estudio y realizar propuestas acordes a sus necesidades, siendo de vital importancia implementar programas que detonen el desarrollo y mejoren el nivel de vida de los habitantes del estado.

Las micro y pequeñas empresas (Mypes) de Latinoamérica cuentan con estructuras de producción que las pone en desventaja con otras firmas (grandes empresas y las que se encuentran en otras regiones). Mientras estas empresas no puedan superar estas dificultades, su falta de competitividad continuará, provocando un ciclo vicioso de crecimiento económico moroso, pobreza y cambio estructural lento (ECLAC/OECD, 2013). Considerando de acuerdo a Rodríguez (2010), que por su magnitud y por su efecto en su conjunto, es indudable el impacto económico y social en el desarrollo y crecimiento del país de las pequeñas empresas y se constituye como un eje de atención y apoyo obligatorio para los diferentes niveles de gobierno.

Los principales problemas que enfrentan las Mypes desde el punto de vista externo son: la economía, el nivel de inflación, insuficientes fuentes de financiamiento, las tasas de

interés y el costo del dinero, las políticas gubernamentales en materia de impuestos y del circulante monetario, los cambios acelerados de la tecnología, falta de cliente y la fuerte competencia. Desde el punto de vista interno: falta de planeación estratégica, desarticulación de las estructuras y los comportamientos, carencia de programas de gestión del recurso humano, carencia de información financiera y falta de presupuestos, falta de estudios del mercado y de estrategias de mercadotecnia (Zapata, 2004; Contreras-Soto, 2006; García, 2006).

El análisis del estado de las Mypes continúa siendo relevante hoy en día, dado el elevado número de estas y de su número de nueva creación, ya que no se está teniendo éxito en el proceso de pasar de la empresa micro a la mediana, algo que demostraría el desarrollo de estructuras más productivas en el país.

Los estudios en México sobre la micro, pequeña y mediana empresa (Mipyme) son usuales de encontrar (De la Rosa, 2000; INEGI, 2011; Rueda, Simón, y Flores, 1997), sin embargo, consideramos que la empresa mediana tiene estructuras y capacidades que la asemejan más a la empresa grande que a las Mypes y que hacen falta estudios diseñados para abordar a los empresarios de las Mypes que suelen ser menos estructuradas y menos cultas. (Posada, Aguilar, y Peña, 2016).

## Marco Teórico

La Teoría General de Sistemas se presenta como una forma sistemática y científica de aproximación y representación de la realidad, utilizando terminología general que permite describir las características, funciones y comportamientos sistémicos. Como tal, se utilizó como criterio de análisis y de interpretación de resultados. Un sistema consiste en una serie de elementos interrelacionados que tienen sentido en función de sus relaciones con los otros elementos del sistema y que una vez integrados tienen un efecto más trascendente que el efecto de las partes por separado. (von Bertalanffy, 1976).

La teoría clásica de sistemas según Von Bertalanffy (1976) aspira a enunciar principios aplicables a sistemas en general o a subclases definidas (por ejemplo. sistemas cerrados y abiertos), a proporcionar técnicas para su investigación y descripción, y aplicar éstas a casos concretos. La estructura del sistema puede identificarse por las interrelaciones más o menos estables entre las partes o componentes, que pueden ser verificadas o identificadas en un momento dado (Buckley, 1973; citado en Cathalifaud, 2008).

Un sistema se abastece de recursos del medio ambiente, a través del conjunto de sucesos y condiciones que influyen sobre su comportamiento en el que está inserto (entradas del sistema), mientras que ciertos resultados (salidas del sistema) regresan al mismo, manteniendo el establecimiento de un flujo de relaciones que dan una continuidad sistémica. El conjunto de elementos permanentes en interacción y en directa proporción con su variedad

y variabilidad constituyen la complejidad sistémica y suministran recursos para realizar los procesos, afectan al sistema de formas muy diversas, por lo que estas influencias también se consideran en el análisis sistémico.

*Micro y pequeñas empresas*

Según Lefort (2003), la empresa es "un conjunto de inversiones más o menos específicas en capital físico, capital humano, trabajo, relaciones con proveedores, preferencias de los clientes, etc." que tienen como objetivo común satisfacer una necesidad del mercado a cambio de una ganancia. Nuestro estudio lo acotamos a la micro y pequeña empresa que son aquellas que cuentan con entre 2 y 50 trabajadores. De acuerdo con esta definición, la empresa puede ser considerada un sistema abierto delimitado por aquellas funciones laborales y procesos bajo el control exclusivo de uno o varios propietarios. Cada función o proceso de la empresa sería uno de los elementos del sistema que sólo tienen sentido en su relación con los demás; para nuestro estudio consideramos las funciones de dirección, mercadeo, finanzas, producción, e innovación según lo propone Cedeño (2005).

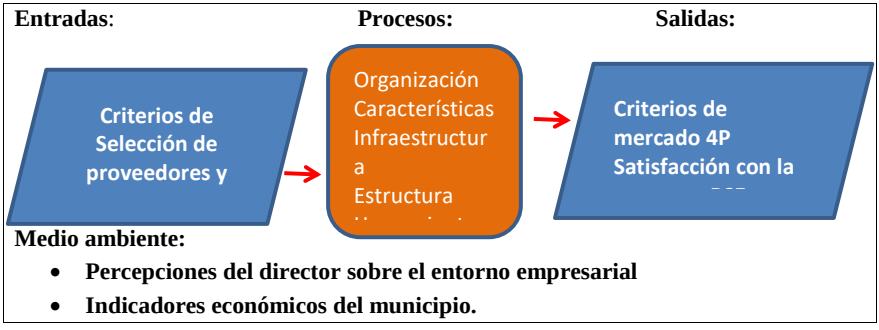
Las entradas del sistema también deben ser delimitadas, generalmente se agrupan en las categorías de insumos materiales, de información y de energía (Kast y Rosenzweig, 1981); para este estudio se consideró que, dado que la energía de los sistemas humanos es proporcionada por las personas, el criterio de selección de los "recursos humanos" aborda el insumo en cuestión. En referencia a insumos materiales, proporcionada por los "proveedores" su calidad puede valorarse de acuerdo a los tributos de: confiabilidad, capacidad de respuesta, agilidad, costos y activos (Longenecker, Petty, Palich y Hoy, 2012). Relacionado a lo que los clientes de la Mypes perciben, se utiliza el "análisis de mercado", metodología que ayuda a conocer lo que quiere el mercado, cuáles son las percepciones y en general las necesidades del conjunto de clientes potenciales, para diseñar las estrategias del negocio (Perspectiva sistémica de la organización Figura 1).

Los procesos, conjunto de factores (o causas) que producen un resultado (o efecto), "regularmente, lo constituyen subsistemas especializados en procesar cada clase de recurso o insumo recibido por el sistema (Chiavenato, 2000), en una organización son llevados a cabo mediante las funciones de dirección, mercadeo, finanzas, producción e innovación.

Las salidas del sistema son los productos o servicios que provee la empresa, los recursos financieros que produce y de una manera más amplia todas sus interacciones con su entorno. Partimos de que una empresa que funciona correctamente debiera de ser más productiva y rentable, por lo tanto, puede hacer más feliz a su director, siendo un signo de satisfacción. Staw y Ross (1985) sostienen que las actitudes laborales son bastante consistentes dentro de los individuos, y que son un predictor fuerte de satisfacción laboral; de igual manera, para los empresarios y sus asesores, los hallazgos sugieren que los objetivos, las actitudes y los antecedentes particulares probablemente se asocien con una mayor

satisfacción (Cooper y Artz, 1995). La satisfacción se ha utilizado también para valorar el desempeño de los empresarios (Mayoral, Salvador y Álvarez, 2012, citado en Posada et al., 2016).

**Figura 1.**
**Visión sistémica de la organización (basado en Sadowski, 1999).**




Fuente: Posada, R., Aguilar, O., y Peña, N., (2016). Análisis sistémico de la micro y pequeña empresa en México. Editorial Pearson, México.

*Marco Contextual por municipio*

Se decidió desarrollar el estudio del estado de Aguascalientes, ya que se disponía información previa sobre todos los Municipios de dicho Estado, y resultaba importante presentar un reporte que resumiera la situación global.

**Tabla 1.**
**Indicadores sociodemográficos por municipio del estado de Aguascalientes.**

| **Indicadores\Localidad Sociodemográficos** | Extensión (Km2) | Densidad de población | Población total | Edad mediana | Alfabetizados de 15 a 24 años | Alfabetizados de 25 o más años |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Aguascalientes** | 1,178 | 744.6 | 877,190 | 25 | 99.1% | 97.2% |
| **Asientos** | 645 | 84.6 | 46,464 | 23 | 98.2% | 93.0% |
| **Calvillo** | 933 | 60.1 | 56,048 | 23 | 98.7% | 93.3% |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cosío** | 189 | 120.1 | 15,577 | 23 | 98.2% | 93.8% |
| **El Llano** | 500 | 39.8 | 20,245 | 23 | 99.2% | 92.6% |
| **Jesús María** | 505 | 238.4 | 120,405 | 23 | 98.8% | 95.2% |
| **Pabellón de Arteaga** | 178 | 235.0 | 46,473 | 23 | 98.5% | 95.0% |
| **Rincón de Romos** | 354 | 143.2 | 53,866 | 22 | 99.2% | 94.4% |
| **San Francisco de los Romo** | 139 | 310.1 | 46,454 | 23 | 98.6% | 95.9% |
| **San José de Gracia** | 856 | 10.3 | 8,896 | 22 | 98.9% | 95.1% |
| **Tepezalá** | 233 | 90.2 | 20,926 | 23 | 97.7% | 93.6% |
| **Estado** | 5,710 | 233.7 | 1,312,544 | 25 | 98.9% | 96.3% |
| **Nacional** | 1,950,668 | 57.3 | 119,530,753 | 27 | 98.2% | 92.1% |

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de Panorama sociodemográfico de Aguascalientes (2015) y de Panorama sociodemográfico de México (2015).

**Tabla 2.**
**Indicadores económicos por municipio del estado de Aguascalientes.**

| Indicadores\Localidad Económicos | PEA Activa * | Ocupada | No ocupada | No activa * | No especificó | Situación Pobreza + | Número de empresas ^ | MYPE ^ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aguascalientes | 55.8% | 96.1% | 3.9% | 44.1% | 0.30% | 26.10% | 42,170 | 41,632 |
| Asientos | 40.6% | 94.2% | 5.8% | 59.2% | 0.60% | 54.00% | 692 | 686 |
| Calvillo | 47.6% | 96.3% | 3.7% | 52.4% | 0.50% | 56.80% | 1,968 | 1,950 |
| Cosío | 42.1% | 95.0% | 5.0% | 57.8% | 0.60% | 48.00% | 345 | 344 |
| El Llano | 41.6% | 93.5% | 6.5% | 58.4% | 0.50% | 55.10% | 305 | 302 |
| Jesús María | 57.4% | 97.6% | 2.4% | 42.5% | 0.40% | 25.00% | 4,137 | 4,045 |
| Pabellón de Arteaga | 49.3% | 95.9% | 4.1% | 50.6% | 0.40% | 34.90% | 1,670 | 1,659 |
| Rincón de Romos | 45.2% | 95.6% | 4.4% | 54.5% | 0.50% | 50.10% | 1,981 | 1,967 |
| San Francisco de los Romo | 53.1% | 96.3% | 3.7% | 46.8% | 0.40% | 31.30% | 956 | 928 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| San José de Gracia | 46.3% | 94.2% | 5.8% | 53.5% | 0.87% | 59.60% | 298 | 298 |
| Tepezalá | 41.7% | 96.7% | 3.3% | 58.1% | 0.50% | 50.70% | 379 | 375 |
| Estado | 53.7% | 96.1% | 3.9% | 46.2% | 0.40% | 31.10% | 54,901 | 54,186 |
| Nacional | 50.3% | 95.5% | 4.5% | 49.4% | 0.70% | 45.50% | 4,844,165 | 4,790,168 |

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de Panorama sociodemográfico de México (2015). $^{+}$ CONEVAL (2015). ^ INEGI (2015).

La densidad de población del estado es 4.08 veces superior al promedio nacional y presenta un 0.7% de mayor proporción de alfabetizados en el rango de 15 a 24 años, pero superior en 4.2% en 25 años o más (Tabla 1). El rango de edad es inferior en dos años por debajo respecto de la mediana nacional, identificando que es un estado en el que prevalecen los jóvenes.

El nivel de pobreza en el estado de Aguascalientes es inferior en 24.4% respecto a la media nacional, en especial en los municipios de Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo, sin embargo, en contraste en el extremo opuesto, el municipio de San José de Gracia lo supera en 14.4%; la tasa PEA activa ocupada es superior a la registrada a nivel nacional, particularmente en los municipios anteriormente mencionados donde se desarrolla la mayor actividad económica del estado.

## Método de Investigación

*Instrumento general*

El instrumento utilizado mide el grado en el que se llevan a cabo las actividades de la gestión de las empresas, mediante un cuestionario en papel de 132 preguntas, analizando las características del sistema Mypes desde la perspectiva de una sola persona (el director de la organización, como la persona que toma la mayoría de las decisiones en la empresa) a la que se le pidió que valorara tanto los procesos, como las entradas, salidas y medio ambiente de la empresa (Posada, *et al*., 2016). Se consideró la Mypes como "un grupo, donde se reúnen personas que aportan capital y trabajo, con el propósito de obtener utilidades y remuneraciones, respectivamente" (López, 2011).

El intrumento esta estructurado por 31 ítems que abordan las características de la empresa, 12 items para características sociodemográficas, 38 items sobra las características de infraestructura de la organización, 122 ítems que abordan el análisis sitemico mediante las 13 variables de estudio.

Las variables analizadas en el estudio están catalogadas en cuatro categorías: Entradas, procesos, salidas y medio ambiente. En todos los casos se valoró mediante una escala tipo Likert de 4 niveles que van desde "muy de acuerdo" hasta "muy en desacuerdo".

Las variables consideradas como "entradas del proceso" son: Recursos humanos, Análisis de mercado, Proveedores; Dentro de la categoría de "procesos" los analizados fueron los mencionados por Cedeño (2005), Finanzas, Estrategia de mercado, Dirección, Innovación, Producción /operación, Ventas, Satisfacción con la empresa. Las salidas o resultados del sistema, se plantearon en términos de los criterios de: Evaluación de mercado, Responsabilidad social corporativa y Ámbito de ventas. Así mismo se incluyeron 10 ítems para el análsisis Fortalezas/Debilidades/Oportunidades/Amenazas.

*Entradas del Sistema*

La variable "Recursos Humanos" considera a las personas como la energía del sistema, aquello que hace que los materiales se convierta en salidas, la calidad de los mismos es un factor permanente de ventaja competitiva en las organizaciones.

La variable "Proveedores" supone como entrada las materias primas, partes y servicios; la calidad de los proveedores puede valorarse con los atributos de confiabilidad, capacidad de respuesta, agilidad, costos y activos.

Para "Análsis de mercado" abordada desde la mezcla de mercadotecnia: Precio, Plaza, Promoción y Producto, tomando de referencia el conocer cuáles son las percepciones y necesidades de los clientes potenciales.

*Procesos del Sistema*

Dirección. Funadamentado sobre las etapas del proceso administrativo: Planeación, bajo la perspectiva de la misión y visión de la empresa para la búsqueda de los fines y objetivos deseados; Organización, la puesta en práctica de lo planeado y la defición de las estructuras necesarias para llevar a cabo la acción; Control, Medir lo que se ha hecho, compararlo con lo planeado, la determinación de las desviaciones, establecer las correcciones necesarias y/o la mejora para todas las áreas y actividades de la organización.

Finanzas. Bajo el concepto de la función responsable de la obtención y aplicación (flujos de efectivo) de recursos para maximizar el valor de la empresa.

Producción y/o operación. El esfuerzo para hacer más eficeintes sus procesos, buscando siempre la mayor productividad en cada una de las operaciones realizadas.

Innovación. La capacidad de la organización para adaptarse a los cambios, de generar nuevos productos y servicios, nuevos procesos y nueva ecnología para satisfacer y cubrir las expectativas de un mercado cambiante.

Estrategias de mercado. La mercadotecnia gestiona el proceso de "ofrecer algo" y generar el precio de transacción, promueve y comunica, en un espacio y tiempo determinado.

Ventas. Visto como el engrane que hace trabajar todas las áreas de la empresa.

*Salidas del Sistema*

Satisfacción del empresario. El grado en que el director se encuentra satisfecho con su vida y con la empresa, vinculada a los ingresos y el reconocimiento que se le da a su persona por su trabajo. Considerando que la satisfacción, se ha usado a menudo en investigaciones anteriores sobre el desempeño empresarial (Cooper y Artz , 1995).

Ámbito de ventas. Evaluar el desempeño de la organización en el ámbito geográfico, (venta en su colonia, poblaciones aledañas, al extranjero o al gobierno), enfocada en que el empresario comunique honestamente la importancia relativa de su negocio.

Evaluación del mercado. Mediante el juicio que el mercado hace a la empresa, medido como la fidelidad de los clientes y su disponibilidad a volver a comprar sus productos o servicios. Una empresa dificilmente sobrevive cuando tiene que reconstruir construir continuamente su base de clientes (Setó, 2004).

Responsabilidad Social corporativa. Análisis del efecto de la empresa en el medio ambiente, la serie de decisiones que toman los empresarios que trascienden a los intereses financieros o técncios de la organización.

La validez de la prueba se realizó mediante medios de control como la toma de fotografía *in situ* con el cuestionario visible, utilizando tres filtros, el primero a través de la supervisión de coordinadores durante la aplicación del instrumento; enseguida mediante la revisión de cada cuestionario, eliminando inconsistencias de captura de datos y cuestionarios incompletos o invalidos; y posteriormente la coordinación general verificó que el trabajo se hubiera hecho consistentemente.

Para validar la confiabilidad del instrumento se utilizó la pruebas de fiabilidad del alfa de Cronbach, teniendo como resultado globlal del instrumento 0.927, a continuación se presentan en la tabla 3 los valores para cada variable, los cuales son superiores al mínimo 0.700 para esta prueba.

**Tabla 3.**
**Análisis de Fiabilidad: Alfa de Cronbach**

| Variable | Número de Items | Media | Alfa de Cronbach |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Recursos Humanos** | 7 | 3.46 | 0.925 |
| **Análisis de Mercado** | 5 | 3.20 | 0.915 |
| **Proveedores** | 4 | 4.20 | 0.922 |
| **Finanzas** | 13 | 3.69 | 0.920 |
| **Estrategia de mercado** | 5 | 3.30 | 0.916 |
| **Dirección** | 7 | 3.48 | 0.915 |
| **Innovación** | 7 | 3.00 | 0.917 |
| **Producción/Operación** | 3 | 3.75 | 0.918 |
| **Ventas** | 6 | 3.24 | 0.916 |
| **Satisfacción de la empresa** | 5 | 3.61 | 0.922 |
| **Evaluación de mercado** | 4 | 4.13 | 0.916 |
| **Responsabilidad social corporativa** | 44 | 3.33 | 0.916 |
| **Ámbito de ventas** | 6 | 3.35 | 0.922 |

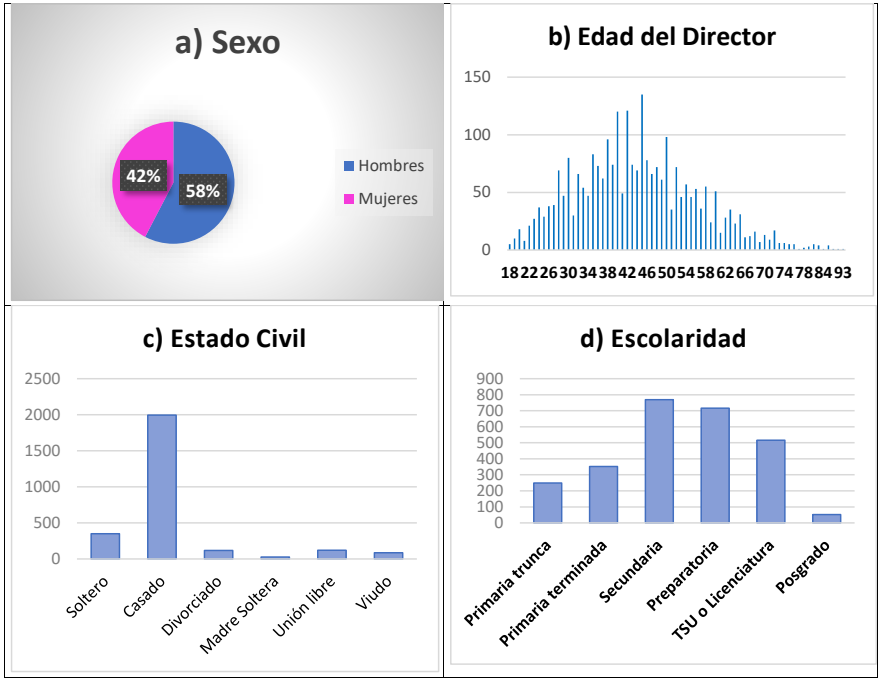
Fuente: elaboración personal con base en los resultados alcanzados en el proyecto "Análisis sistémico de la micro y pequeña empresa en México".

*Muestra y muestreo*

Se consideró la muestra mínima por cada municipio sujeto a investigación, que debería ser en conjunto para todo el estado de 1,939 participantes, dada una población de 54,186 unidades económicas en el estado (INEGI, 2015), llevando a cabo un total de 2,712 encuestas. Usando la fórmula de tamaño de muestra propia para análisis de proporciones (consideramos un valor de $p$=50%, para obtener la muestra más grande con una confiabilidad de 95% y un error de 5%), (Posada *et al*, 2016). Para colectar los cuestionarios se realizó un muestreo por conveniencia en el que se capacitó a 618 alumnos para que se aplicara el instrumento (bajo la supervisión de alrededor 22 profesores) y luego se capturara en una plataforma por Internet.

Para mostrar el perfil de los directores entrevistados, en la Figura 2 se muestran las características sociodemográficas de los participantes del estado.

**Figura 2.**
**Características del director**




Fuente: elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto "Análisis sistémico de la micro y pequeña empresa en México"

Comparando nuestros resutlados del estado y de acuerdo a la investigación a nivel nacional de Posada *et al* (2016), podemos observar que el 58% de los trabajadores son hombres lo que es ligeramente infererior a lo observado a nivel nacional que es del 58.9%. La edad promedio de nuestra muestra es de 43.9 años, lo que aproximadamente coincide con los 43.4 años de edad promedio a nivel nacional. El estado civil preponderante es el de "casado" que concentra al 73.6% de los directores entrevistados, en contraste con el 66.7% a nivel nacional. Finalmente, se encontró que la escolaridad promedio de la población estudiada es de 10.5 años de estudio, ligeramente inferior al promedio nacional de 10.8 años (Posada *et al*, 2016).

Al realizar la muestra se intentó que se abordaran participantes de la mayoría de los sectores que existen en cada municipio del estado. El sector con mayor representación es el de Comercio al Menudeo conformada principalmente por "abarrotes y misceláneos"; el segundo lugar es para el sector de Extracción y transformación, en el que destaca la industria de alimentos y bebidas; como tercer lugar aparece el sector de Servicios, sobresaliendo el

servicio de alimentos; por último, el sector de Comercio al Mayoreo, refiriéndose a empresas de mayor tamaño y con más requerimientos de inversión (Tabla 4).

**Tabla 4.**
**Frecuencia de sectores en los que operan las empresas del estudio.**

| **Extracción y transformación** | ***f*** | **Servicios** | ***f*** |
|---|---|---|---|
| a) Agricultura. | 85 | 1) Transportes, correos y almacenaje. | 14 |
| b) Cría y explotación de animales. | 60 | 2) Servicios financieros y de seguros. | 5 |
| c) Aprovechamiento forestal. | 6 | 3) Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles. | 15 |
| d) Pesca y raza. | 7 | 4) Servicios profesionales y técnicos (Salón de belleza, reparación de vehículos, despachos de abogados o contadores). | 146 |
| e) Minería. | 9 | | |
| f) Construcción. | 36 | | |
| g) Industrial Metalmecánica. | 21 | 5) Manejo de desechos. | 29 |
| h) Manufactura de plásticos y resinas. | 25 | 6) Servicios Educativos y capacitación. | 7 |
| i) Industria textil. | 72 | 7) Serv. de salud/ asistencia social. | 18 |
| j) Industria de alimentos y bebidas (embotelladoras, tortillerías, panaderías, etc.) | 223 | 8) Servicios de esparcimiento cultural, deportivo y otros servicios recreativos. | 9 |
| k) Fabricación de artesanía. | 32 | 9) Servicios de alojamiento temporal. | 5 |
| l) Carpintería. | 37 | 10) Restaurantes. | 152 |
| m) Herrería. | 19 | 11) Otros servicios. | 230 |
| **Comercio al menudeo de:** | ***f*** | **Comercio al mayoreo de:** | ***f*** |
| n) Abarrotes y misceláneos. | 597 | t) Abarrotes y misceláneos. | 61 |
| o) Farmacia. | 35 | u) Farmacia. | 3 |
| p) Papelería. | 135 | v) Papelería. | 12 |
| q) Regalos. | 53 | w) Regalos. | 8 |
| r) Artículos para otras empresas. | 5 | x) Artículos para otras empresas. | 8 |
| s) Otro comercio al menudeo. | 461 | y) Otro comercio al mayoreo. | 43 |

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto "Análisis sistémico de la micro y pequeña empresa en México". Nota: *f* = Número de establecimientos.

La Figura 3 muestra que la mayoría de las empresas son de reciente creación, las correspondientes a los últimos 10 años conforman el 65% y realmente muy pocas han subsistido a través de los años, y en la Figura 4 se comprueba la tendencia observada a nivel nacional de que la plantilla de empleados es de 10 colaboradores o menos (Posada *et al*., 2016), correspondiendo al 97% de nuestro estudio. De esos trabajadores, según lo reportado por los directores, el 50.52% son mujeres.

**Figura 3. Año de fundación**

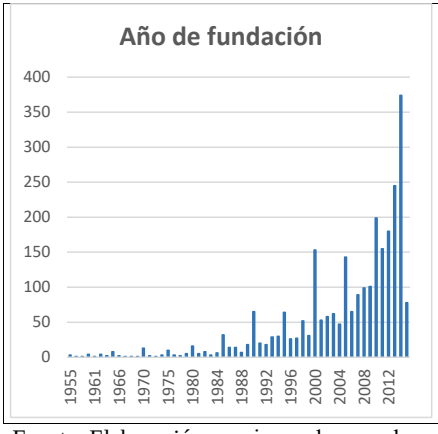
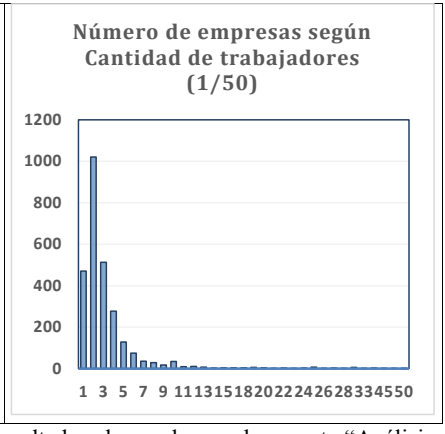


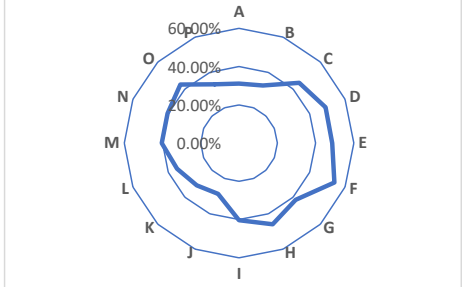

**Figura 4. Tamaño de la empresa**




Fuente: Elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto "Análisis sistémico de la micro y pequeña empresa en México".

Para medir el grado en el que una empresa tiene estructuras funcionales formales, se les preguntó a los directores sobre quién se encarga de llevar a cabo las funciones de gestión básicas, eligiendo entre nueve opciones graduadas del 1 al 9: Las primeras dos opciones se referían a respuestas nulas y fueron eliminadas ("No sé qué es eso" y "no aplica"). Las siguientes opciones iban desde "nadie lo está haciendo", hasta "hay varias personas dedicadas sólo a esa función". En la Figura 5 se muestra el porcentaje de puntos seleccionados, en donde el 100% correspondería a que, en todas las empresas evaluadas, existe un departamento dedicado exclusivamente a cada función (Posada *et al*, 2016).

**Figura 5.**
**Grado de estructuración de la empresa.**

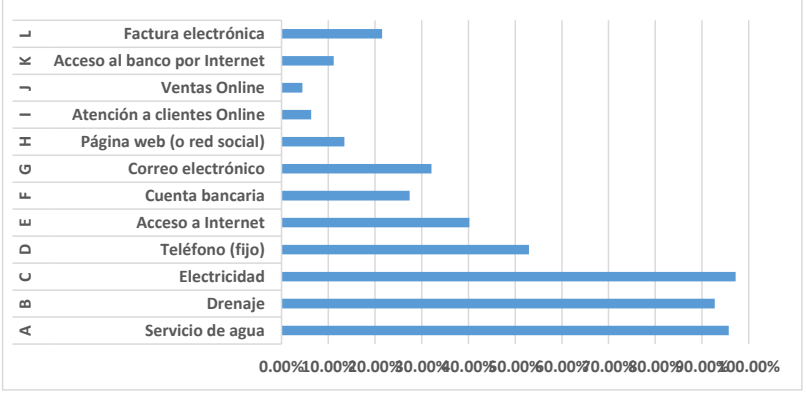



| | |
|---|---|
| **A** | **Servicio de agua** |
| **B** | **Drenaje** |
| **C** | **Electricidad** |
| **D** | **Teléfono (fijo)** |
| **E** | **Acceso a Internet** |
| **F** | **Cuenta bancaria** |
| **G** | **Correo electrónico** |
| **H** | **Página web (o red social)** |
| | **Atención a clientes** |
| **I** | **Online** |
| **J** | **Ventas Online** |
| | **Acceso al banco por** |
| **K** | **Internet** |
| **L** | **Factura electrónica** |

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto “Análisis sistémico de la micro y pequeña empresa en México”.

Los departamentos más estructurados son los que corresponden a ventas, compras, pagos y operación en servicios, los menos estructurados corresponden a la función de planeación estratégica, TIC´s e Infraestructura y recursos humanos.

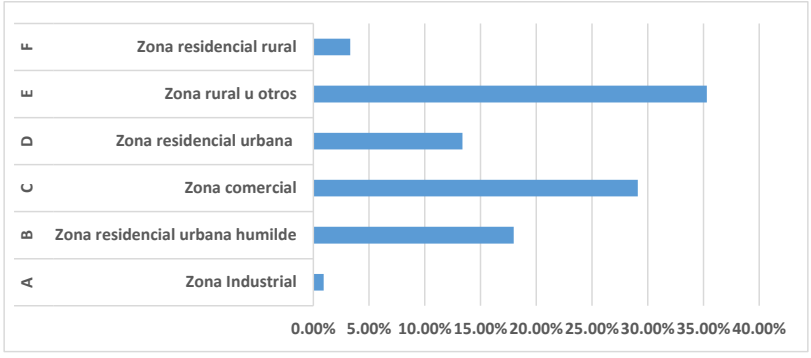
**Figura 6.**
**Infraestructura y servicios**




Fuente: Elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto “Análisis sistémico de la micro y pequeña empresa en México”.

Se encontró también (como lo muestra la Figura 6) que la penetración en el mercado electrónico es realmente escasa, apenas cerca de 5% de las empresas venden en línea, sólo el 11.2% accede a banco en línea, el 40% o menos tienen acceso a Internet y el 52.9% línea telefónica fija. Por otro lado, el acceso a los servicios básicos es prácticamente universal.

**Figura 7.**
**Tipo de zona donde está ubicada la empresa**




Fuente: Elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto "Análisis sistémico de la micro y pequeña empresa en México".

Dado que se seleccionaron sólo empresas micro y pequeñas, en la Figura 7 podemos ver que se abordaron muy pocas empresas en zona industrial, pues las empresas ubicadas en estas zonas suelen ser más grandes. El 35.3% de las empresas analizadas están ubicadas en una zona rural, el 29.11% en zona comercial, preferentemente al centro de la población.

## *Resultados y discuSión*

Observamos en la Tabla 3 que los "directores" reportaron valores más altos para las variables "Proveedores" y "Evaluación de mercado", las cuales están planteadas en términos de lo que es importante para el empresario, coincidentemente con la evaluación nacional llevada a cabo por municipio reportada por Posada *et al*. (2016), que explica que "es previsible que los valores en ambos casos salgan altos, no tanto porque realmente lo sean, sino porque el empresario le parecen un criterio de evaluación". De igual manera, los resultados de las variables, del estado de Aguascalientes fue estadísticamente superior comparado con el reportado por los municipios del resto del país (con un nivel de significancia de 5% bilateral),

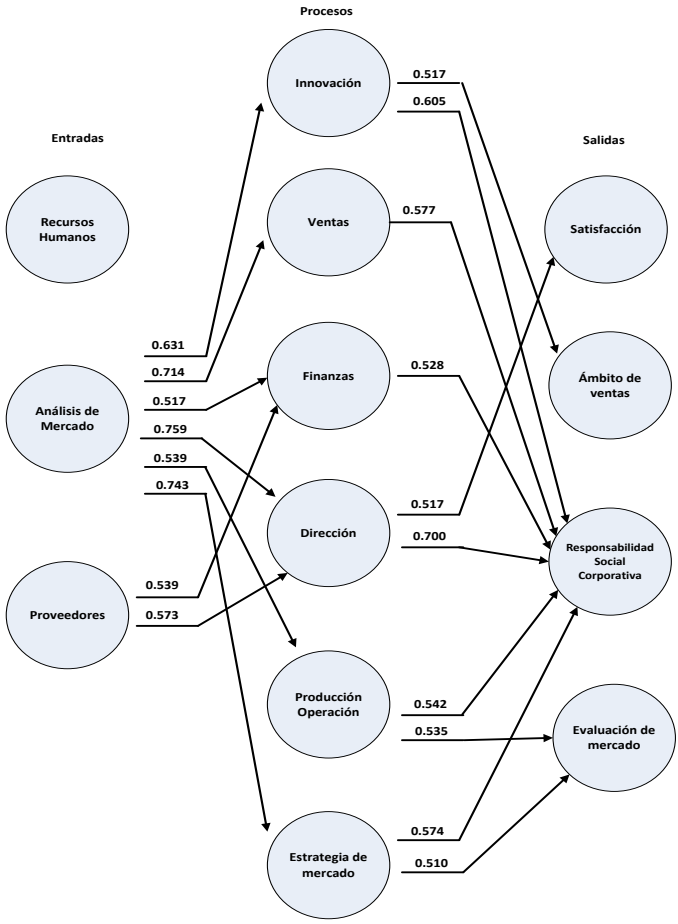
impulsadas preferentemente por los municipios de Aguascalientes (capital), Jesús María y Rincón de Romos con mayor actividad económica.

Como insumo de entrada "Análisis de mercado" tiene el valor más bajo (3.20), sin embargo, en la figura 8 podemos apreciar que tiene la influencia más fuerte en el desempeño de la empresa, pues es el que está relacionado significativamente con todas las variables del proceso.

Los resultados hacen pensar que el conocer lo que el mercado demanda, a través de ofrecer y lograr la satisfacción con productos y/o servicios buenos y disponibles, buen trato, mejores precios, y mantener e incrementar el nivel de ventas, orienta e impulsa a los directores de la región a mayores niveles de actividad de ventas y estrategias de mercado. De igual manera, ellos lo consideran importante respecto a sus proveedores. Pudiendo concluir que las empresas tienen más preocupación por atender su mercado de acuerdo a su precio, producto, plaza y promoción, así como de sus procesos de producción y operación. La implementación del proceso de innovación (3.0) parece ser el más bajo y podría ser una explicación de que la falta de este recurso estratégico incide en las Mypes para que no permanezcan en el mercado.

Las variables Proveedores (entrada) – Dirección (proceso) – Responsabilidad Social Corporativa (salida) están relacionadas, presentando la preocupación del "Director de la empresa" de que los proveedores proporcionen productos de calidad, en la cantidad requerida y al mejor precio, dada la importancia de optimizar costos y servicios para ser competitivos y márgenes de ganancia, manteniendo conciencia por prevenir la contaminación y la producción de deshechos que impacten el medio ambiente, reducir la cantidad de desperdicios que produce, así como comunicando sin engaños la información relevante de sus productos a sus clientes, procurando la mejor atención.

**Figura 8. Red de correlaciones entre entradas procesos y salidas**

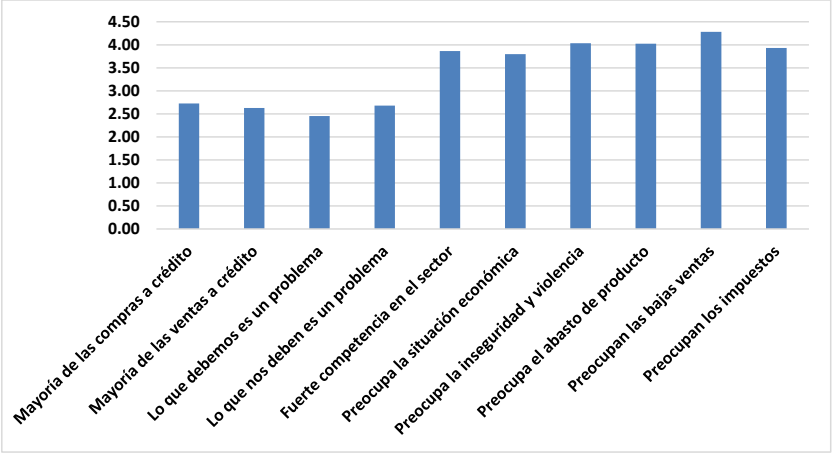



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto “Análisis sistémico de la micro y pequeña empresa en México”.

Finalmente encontramos que primordialmente preocupa a los empresarios (Figura 9) las bajas ventas, la inseguridad y la violencia, así como el abasto de mercancías y materias

primas, estos últimos puntos en conformidad a alto valor de las variables “Proveedores” y “evaluación del mercado”.

**Figura 9.**
**Medio ambiente de la empresa.**




Fuente: Elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto “Análisis sistémico de la micro y pequeña empresa en México”.

## Conclusiones

El reporte de niveles más altos de ejecución en todas las variables puede ser un indicio de la alta productividad del estado de Aguascalientes, respaldado posiblemente por la exigencia a los proveedores y del mercado indicador que es superior a los del resto de la República Mexicana. Esto puede ser un indicio de la alta productividad del estado, ya que busca mejores entradas para el sistema; de hecho, como se puede ver en la Figura 9, es probable que el grado de exigencia a los proveedores se relaciona con el nivel de actividad en el proceso de producción/operación y que éste se encuentra relacionado con el ámbito de ventas y la evaluación del mercado.

La variable análisis de mercado tiene la mayor interrelación con todas las variables, lo que suele mostrar que las empresas tienen mayor nivel de actividad en ventas y estrategias de mercado, se preocupan por una atención de calidad a clientes, buscan ofrecer mejor precio y calidad de productos y servicios. Podemos pensar que el conocer lo que el mercado

demanda y mantener e incrementar el nivel de ventas orienta e impulsa a llevar a cabo estas acciones en los directores de la región (Franco, Marabotto, Martínez y Muñoz, 2016).

El resultado de la variable Ámbito de ventas, medido como la importancia relativa de su negocio, muestra que los esfuerzos de las Mypes se concentran principalmente en su localidad y sus áreas de influencia, pero que existe un bajo interés hacia otras empresas o el gobierno; y en mucho menor medida aún, al mercado extranjero, considerado tal vez totalmente fuera de su alcance.

Respecto al análisis de satisfacción del empresario se manifiestan estar satisfechos con la empresa en su conjunto, permitiendo obtener suficientes recursos para vivir y que están de acuerdo en que es una fuente principal de los ingresos de mi familia, pero que, de acuerdo a los resultados, existen algunos medios adicionales.

Es conveniente señalar que tanto a nivel nacional y estatal (como reflejo también de cada municipio) la implementación del proceso de innovación parece ser el más bajo, al respecto es necesario considerar, que de acuerdo a investigadores como Rubio y Aragón (2006), uno de los principales recursos estratégicos para que la Pyme permanezca en el mercado es la innovación, el cual incluye: una cultura innovadora, la forma de enfrentarse al entorno y al mercado; el desarrollo de nuevos productos, servicios o procesos que permitan responder a las necesidades de los clientes, así como la aplicación y uso de nueva tecnología que contribuyen a mayor eficiencia y productividad.

En cuanto al efecto del medio ambiente en la empresa de nuestra región, vemos que en general el tema crediticio no es el más importante. Los que parecen inquietar más son: en primer lugar, el de las bajas ventas, en segundo la inseguridad y en tercero el abasto del producto. Finalmente, encontramos que las empresas que muestran más actividad en su proceso en análisis de mercado suelen ser más responsables, con honestidad hacia sus clientes, ofreciendo productos seguros y dispuestos a escuchar la "voz del cliente" (a tener un mayor nivel de Responsabilidad Social Corporativa).

## Referencias

Arnold-Cathalifaud, M. (2008). Las Organizaciones desde la Teoría de los Sistemas Sociopoiéticos Cinta Moebio 32, 90-108 www.moebio.uchile.cl/32/arnold.html

Buckley, W. (1973). *La sociología y la teoría moderna de los sistemas*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.

Cedeño, Á. (2005). *Administración de la empresa*. San Jose, Costa Rica. Universidad Estatal a Distancia.

Chiavenato, I. (2000). *Administración de Recursos humanos*. 5ª Edición. Bogota: McGraw-Hill.

Contreras-Soto, R. (2006).*Una aproximación a los problemas de las microempresas en México.* De acuerdo a los resultados de la Universidad de Guanajuato. Facultad de Ciencis administrativas. Celaya: Eumed libros. Disponible en www.eumed.net/libros/2007c/338/

CONEVAL. (2015). *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2015, Aguascalientes.* México, D.F.

Cooper, A. y Artz, K. (1995). Determinants of satisfaction for entrepreneurs. *Journal of Business Venturing Volume 10*(6), 439-457

De la Rosa, A. (2000). La micro, pequeña y mediana empresa en México: sus saberes, mitos y problemática. *Iztapalapa 48*, 183–220. Recuperado de http://tesiuami.uam.mx/revistasuam/iztapalapa/include/getdoc.php?id=656&article=667&mode=pdf

ECLAC/OECD. (2013). Latin American Economic Outlook (2013). SME Policies For Structural Change. *OECD*. doi:10.1787/leo-2013-en

Franco, R., Marabotto, J., Martínez, M., y Muñoz, C. (2016). *Análisis sistémico de la Mype en Jesús María, Aguascalientes.* En Posada *et al*. Análisis sistémico de la micro y pequeña empresa en México.

García, D. (2006). *Análisis estratégico para el desarrollo de la Pequeña y Mediana Empresa.* México: Gobierno del Estado de Aguascalientes.

INEGI. (2011). *Micro, pequeña, mediana y gran empresa: Estratificación de los establecimientos.* México: Instituto Nacional de Geografía e Informática.

INEGI. (2014). Censos Economicos. Recuperado de http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2014/default.aspx

INEGI. (2015). *Directorio estadístico de unidades económicas (DENUE).* Aguascalientes, México. Recuperado de http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/default.aspx

Kast, F. E., y Rosenzweig, J. E. (1981). General systems theory: applications for organization and management. *The Journal of Nursing Administration*, *11*(7), 32–41. doi:10.2307/255141

Lefort, F. (2003). Gobierno Corporativo: ¿Que Es? Y ¿Como Andamos Por Casa? *Cuadernos de Economía*, *40*(120), 207–237. doi:10.4067/S0717-68212003012000002

Longeneker, J.G., Petty,J., Palich, L., y Hoy, F. (2012). Administración de pequeñas empresas. Lanzamiento y crecimiento de iniciativas de emprendimiento(J. Reyes y T. Eliosa, Eds. 16ª) México: Cengage Learning Editores.

López, L. P. (2011). *Visión paradigmática de la empresa mexicana en la conceptualización de la responsabilidad social corporativa.* Universidad de Celaya.

Mayoral, L., Salvador, C. y Álvarez, S. (2012). El impacto de la satisfacción vital en la autoeficacia emprendedora: un estudio exploratorioen Argentina. *Técnica Administrativa 1*(11).

Panorama sociodemográfico de México. (2015). Aguascalientes, México.

Posada, R., Aguilar, O. y Peña, N., (2016). *Análisis sistémico de la micro y pequeña empresa en México*. Editorial Pearson, México.

Rubio, A. y Aragón, A. (2006). Competitividad y recursos estratégicos en las pymes. *Revista de Empresa*, 32-47.

Rueda, I., Simón, N. y Flores, M. E. (1997). Las micro, pequeña y mediana empresas y el proyecto gubernamental de empresas integradoras en México. *Problemas Del Desarrollo*, *28*(111), 101–121. Recuperado de http://www.revistas.unam.mx/index.php/pde/article/view/28412/0

Sadowski, P. (1999). *Systems Theory as an Approach to the Study of Literature: Origins and Functions of Literature*. Lewiston, N.Y.: E. Mellen Press.

Secretaría de Economía. (2009). Acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas. *Diario Oficial de La Federación*.

Setó, D. (2004). *De la calidad de servicio a la fidelidad del cliente*, Madrid: ESIC Editorial.

Staw, B., and Ross, J. (1985). Stability in the midst of change: A dispositional approach to job attitudes. *Journal of Applied Psychology, 70*. 469-480.

Von-Bertalanffy, L. (1976). *Teoría general de los sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica. Recuperado de https://archivosociologico.files.wordpress.com/2010/08/teoria-general-de-los-sistemas-ludwig-von-bertalanffy.pdf

Zapata, E. (2004). Las PyMES y su problemática empresarial. Análisis de casos. *Revista Escuela de Administración de Negocios. 52*, 119-135.

# Capítulo SEIS

www.shutterstock.com • 1025089759

# Interacción entre las Nuevas Tecnologías y los Valores Humanos para la Competitividad Académica y Profesional

# Interacción entre las Nuevas Tecnologías y los Valores Humanos para la Competitividad Académica y Profesional

María del Rosario Estrada-Retes
Universidad Autónoma de Coahuila, México
María de los Ángeles Briceño-Santacruz
Universidad Autónoma de Coahuila, México
Werner Horacio Varela-Castro
Universidad Autónoma de Coahuila, México
María Olivia Castro-Solano
Universidad Veracruzana, México

## Introducción

Las tecnologías, en especial las relacionadas con la informática y las telecomunicaciones, llevan siempre consigo una carga valorativa que cuando se les utiliza en la educación pueden ser aprovechadas para potenciar sus benéficos efectos, o convertirse en una potente arma en contra de los valores ortodoxos más preciados por la propia humanidad. La educación se enfocaría en producir graduados que pudieran usar una variedad de tecnologías de información y técnicas para acceder, evaluar, analizar y comunicar información. Una educación basada en valores descansa en el comportamiento, en las actitudes del profesor y en las acciones de todos los actores educativos.

De tal manera una formación en valores, por tanto, debe considerar el análisis de estas variables, preocupación que ha sido reflejada en numerosas situaciones por lo que según Fragoso (2006), la formación en valores se ha convertido, desde entonces, en uno de los asuntos prioritarios en un buen número de escuelas e instituciones de educación superior, la integración de los valores y la utilización de las tecnologías de información facilitan la educación en los estudiantes que de ellos espera la sociedad. Lo anterior nos indica que

tenemos poca información que delimite los factores más importantes sobre el efecto de los factores en el ambiente educativo por lo que desconocemos como se dan las relaciones e interacción entre los factores que incentivan el logro académico a partir de factores en ambientes educativos y la incidencia de las nuevas Tecnologías y en especial de la Información y comunicaciones en su relación con los Valores en un ambiente académico y competitivo socialmente

## Desarrollo

*Las tecnologías.*

En especial las relacionadas con la informática y las telecomunicaciones, llevan siempre consigo una carga valorativa que cuando se les utiliza en la educación pueden ser aprovechadas para potenciar sus benéficos efectos, o convertirse en una potente arma en contra de los valores trascendentes más preciados por la propia humanidad (Fragoso en Tumino y Bournissen, 2017). La educación se enfocaría en producir graduados que pudieran usar una variedad de tecnologías de información y técnicas para acceder, evaluar, analizar y comunicar información. Una educación basada en valores descansa en el comportamiento, en las actitudes del profesor y en las acciones de todos los actores educativos.

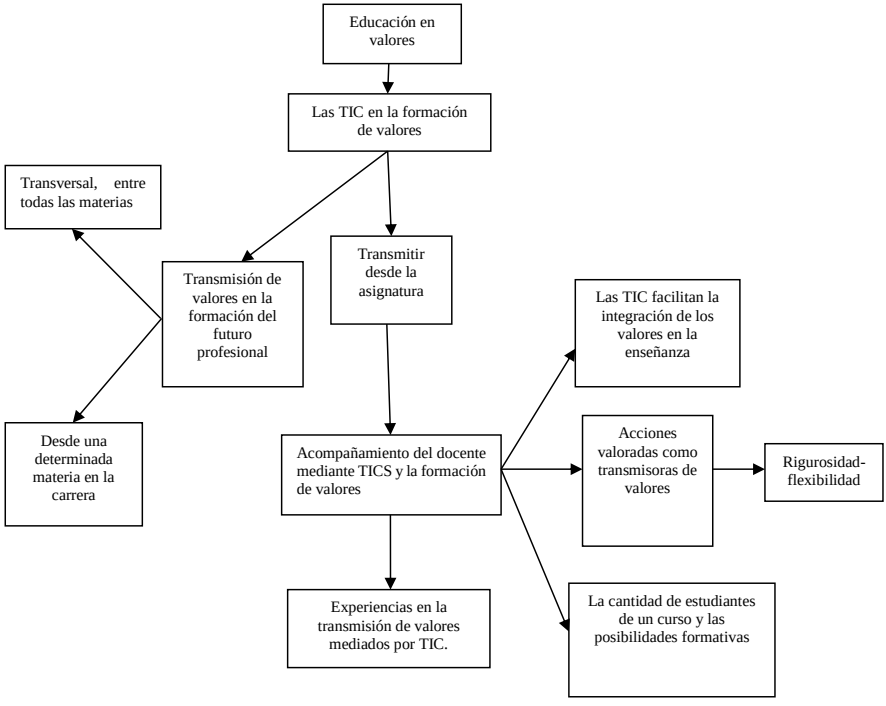
*Una mirada a la integración de los valores desde el rol de las TIC.*

Según Tumin y Bournissen (2017) afirman que la integración de los valores y la utilización de las tecnologías de información facilitan la educación en los estudiantes que de ellos espera la sociedad. Así, el uso creciente de las TIC en la educación presenta una tendencia irreversible para la formación de los futuros profesionales, y debe recordarse que estas tecnologías comprenden de manera inherente, su propia carga de valores. De tal manera, el aprendizaje requiere una gran responsabilidad y honestidad por parte del estudiante.

Como se observa en la Figura 1, ya que la educación nos facilita ser mejores personas y más humanas. Desde ese enfoque los valores son ejes transversales que debemos trabajar con nuestros estudiantes tanto en los encuentros virtuales como en las actividades que se desarrollan con ellos, por lo que, la transmisión de valores debería ser tanto transversal como inherente de cada asignatura puesto que todos los profesionales deben ser personas con valores, en todos los aspectos de su vida, máxime en la actualidad donde existen muchos profesionales sin escrúpulos que se interesan sólo en obtener beneficios económicos. Por lo tanto, la tarea del docente es inculcar valores en los jóvenes universitarios. De esta manera se reconoce a las TIC como auxiliares en esta intención de fundar la formación profesional

en valores y los docentes reconocen a las TIC como auxiliares en esta intención de fundar la formación profesional en valores.

Figura 1. Los valores desde el Rol de las Tecnologías de la información y comunicación (TIC)



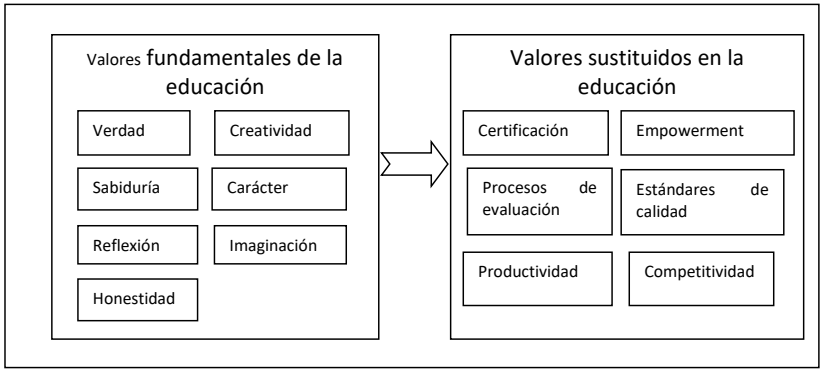

Fuente: Elaboración propia tomada de Tumino y Bournissen (2017)

*Los valores y las TICs en las instituciones educativas.*

Según Fragoso (2006), afirma que las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) en los ámbitos educativos de todos los niveles, demandan un estudio responsable y acucioso de los efectos que tienen y pueden tener a futuro en la formación de los educandos. De tal manera que la formación en valores (Figura 2) se ha convertido, uno de los asuntos prioritarios en un buen número de escuelas e instituciones de educación superior.

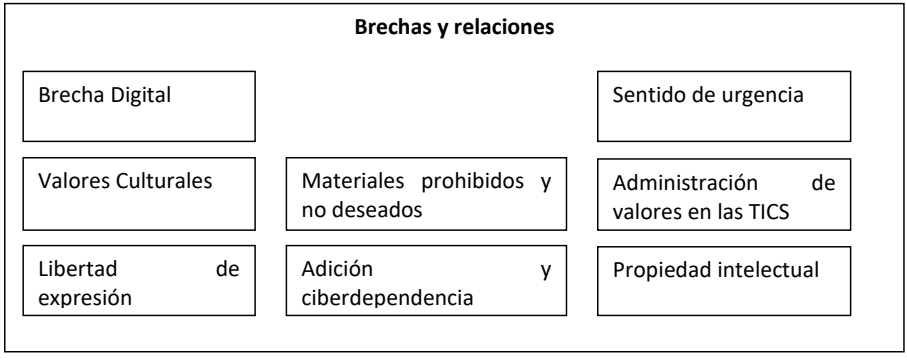
Como se observa en la Figura 2 los valores fundamentales de la educación entre los que podríamos destacar la verdad, la sabiduría, el carácter, la imaginación, la creatividad, la reflexión y honestidad, están siendo sustituidos de manera creciente por los valores: certificación, estándares de calidad, empowerment, procesos de evaluación, productividad y competitividad por citar sólo algunos de los más perversos si sólo se trasladan alegremente del ámbito empresarial al entorno educativo. Por otra parte McIver Gibson (en Fragoso 2006) describe que en la toma de decisiones deben considerarse variables importantes, tales como: legales, científicas, económicas, sociales, religiosas, profesionales, familiares, Estéticas y morales. Una formación en valores, por tanto, debe considerar el análisis de estas variables, preocupación que ha sido reflejada en numerosas situaciones por lo que según Fragoso (2006), la formación en valores se ha convertido, desde entonces, en uno de los asuntos prioritarios en un buen número de escuelas e instituciones de educación superior.

**Figura 2. Las TICs y la formación en valores.**




Fuente: Elaboración propia tomada de Fragoso (2006)

**Figura 3: Las Tics y la formación de valores**



Fuente: Elaboración propia tomada de Fragoso (2006)

La Figura 3 muestra como en la actualidad no sólo la brecha económica sigue creciendo, sino que también lo siguen haciendo, las brechas técnicas, las sociales y las culturales, otra brecha quizás no tan estudiada es el analfabetismo informático, el analfabetismo en este mundo globalizado no es ya sólo funcional o idiomático, sino también informático, además los valores culturales, se refieren a las maneras de pensar acerca de las relaciones sociales, la familia, la religión y la condición humana y ocupan un lugar importante entre las preocupaciones del uso de las redes. La libertad de expresión es uno de los valores más preciados de las democracias y, como tal, uno de los que más deben exigirse en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, por lo que hay que dejar en claro que en la actualidad no existe ninguna actividad en Internet que garantice absoluta privacidad. Igualmente existe una distinción entre aquellos contenidos que son ilegales y aquellos otros que, siendo legales, son considerados nocivos para los menores. Los contenidos ilegales, pueden variar ampliamente entre la privacidad y lo público hasta los problemas que van desde el ya conocido como tecnoestrés (Weil y Rosen en Fragoso, 2006), hasta los casos más agudos de ciber-adicción o ciber-dependencia, entre todas estas brechas y relaciones se ubica la administración de los valores en la era de la tecnología en información, donde en estos días, la recepción de un correo electrónico implica cancelar de inmediato cualquier otra actividad para proceder, a leer el mensaje lo antes posible, y peor aún, contestarlo con una premura, muchas veces sin sentido, por lo que es necesario crear un modelo basado en valores, que se pueda aplicar a la gestión de las TICs en las instituciones educativas con un sentido ético. Por último, los derechos de autor en Internet son un asunto controvertido sobre el que existe ya una amplia literatura, por lo que sólo apuntamos en este apartado su importancia y la imperiosa necesidad de revisar, incluso, la pertinencia del propio concepto en los espacios de la Red.

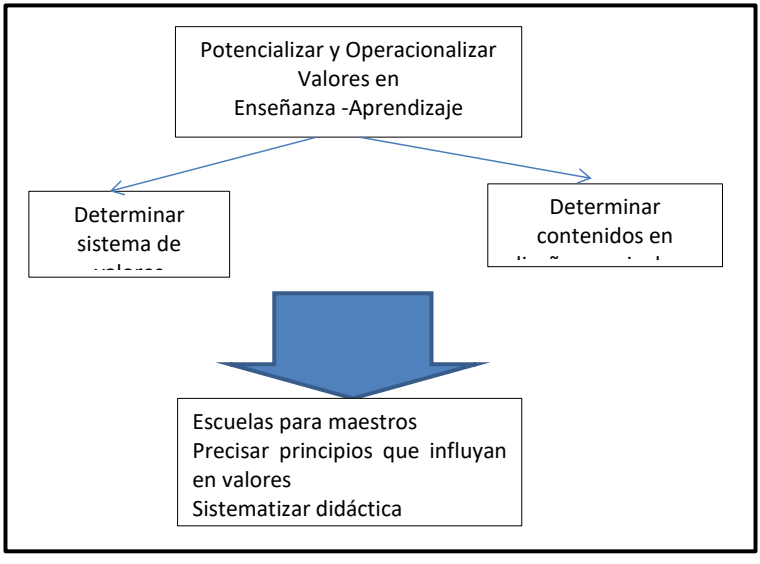
*Educación en Valores.*

Gómez (2017) describe como la educación, ha tenido vaivenes, aciertos y desaciertos. Asimismo, a la educación se le ha visto, y es, como una herramienta poderosa para un acceso a mejores niveles de vida y para el entendimiento de la vida misma en la interacción social y evolución de los hombres. Por lo que la Formación en Valores debe iniciar en la educación preescolar y debe culminar en la universidad, arraigando en el trayecto los fundamentos de la ética y los valores, fortaleciéndose a lo largo de la vida. Formar en Valores genera emprendedores y auténticos líderes. Asimismo, la calidad docente, contribuye al aprendizaje de los estudiantes la autoestima y el amor a su entorno. Que exige de una formación

profesional de las futuras generaciones, donde la Educación presenta el vínculo con la escuela-sociedad gobierno-empresarios.

Gómez (2007) señala (Figura 5) que para un buen proceso de enseñanza–aprendizaje con valores se deben determinar el sistema de valores e incluirlos en el contenido curricular y esto se ayuda con escuelas para maestros donde se identifiquen los principios que influyan esos valores y se sistematicen en la didáctica, también afirma que para una formación integral en los alumnos, la educación debe estar sustentada en valores, compromisos, reflexiones y debe ser valorada, por consiguiente para una educación centrada en valores es necesario conocer al estudiante y al entorno en el que aprende, para de esta manera definir metodologías educativas centradas en el estudiante y en el maestro que ayuden a aprender usando la reflexión, el análisis y la conciencia apoyados en la cultura de Tecnologías de la información y comunicación.

**Figura 5.**
**Educación en Valores**




## Método de Investigación

El nivel de la presente investigación que se busca alcanzar es explicativa, ya que es importante indicar que este trabajo se desarrolló específicamente con el objeto de

correlacionar de la mejor manera 1) Como se dan las relaciones entre los factores que incentivan el logro académico a partir de factores en ambientes educativos y 2) Revisar la incidencia de las Tecnologías de la Información y comunicaciones en su relación con los Valores en un ambiente académico y competitivo socialmente.

*Interrogante de Investigación*

¿Cómo se da la interacción de las nuevas tecnologías y los Valores humanos en ambientes educativos en el logro académico de los estudiantes de una Universidad Pública?

*Objetivo de investigación*

La presente investigación tiene como objeto conocer y modelar como se dan las relaciones entre los factores que incentivan el logro académico a partir de factores en ambientes educativos. Así, como, revisar la incidencia de las Tecnologías de la Información y comunicaciones en su relación con los Valores en un ambiente académico y competitivo socialmente.

*Hipótesis*

**$H_T$:** Existe una incidencia de las Nuevas Tecnologías y los Valores educativos en el logro académico de los estudiantes de una Universidad Pública en la Región Laguna

*Diseño de muestra*

Para efectos de conocer específicamente los factores que incentivan el logro académico, se aplicó a una muestra de 71 estudiantes de una Universidad Pública de la Región Laguna, un instrumento de elaboración propia integrado por 5 variables nominales y 67 variables ordinales cuyas respuestas se obtuvieron mediante escala de Likert de 0 a 7. Una vez aplicado se obtuvo un alfa de Cronbach de 0.96 de validez, confiabilidad y consistencia de la estructura del instrumento, con un error de estimación de la muestra de 3.5%. Estos valores indican que el modelo es confiable

*Alcances y limitaciones*

Como características del método utilizado en este proyecto se diría que es una investigación no experimental, ya que no se realizó la manipularon deliberada de las variables, es decir, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expusieron los alumnos de investigación ni se construyó ninguna situación para ver sus efectos. Es transversal, porque la investigación nos dio a conocer los valores que más influyen para mejorar el desempeño en los alumnos y no se llevó a cabo un estudio a través del tiempo. Es de campo debido a que las encuestas se realizaron en el centro educativo y no se sacaron de su ambiente para realizar la investigación.

## Resultados y Discusión

*Análisis de datos descriptivos*

Es importante caracterizar de manera nominal a los sujetos de la muestra, específicamente con el fin de medir su consistencia para futuras corroboraciones de los resultados de la investigación. Se observó que del total de las personas encuestadas el 100% fueron jóvenes que estudian una carrera universitaria de licenciatura (73.24%) e ingeniería (26.76), de los cuales el 54.93% cursan la primera mitad de sus estudios y el restante 45.07% la parte complementaria, donde la gran mayoría es de sexo masculino (62.86%) y una pequeña proporción es femenina (37.14%). También se encontró que el 7.04% han obtenido calificaciones inferiores a 77, el 14% obtienen calificaciones altas mayores a 89, el resto de los encuestados (78.87%) manifestaron obtener calificaciones medias entre 78 y 88. por último se observa que el 91% de las personas oscilan entre 15 y 23 años, el 1.75% son mayores a 32 años donde el resto se encuentra con edades de entre 32 a 40 años (7.02%). Los resultados derivados de los instrumentos aplicados en términos de determinar las variables clave utilizadas en el proceso de alcanzar logros educativos y su relación con los niveles de tecnología y valores personales como se describen en los siguientes párrafos.

*Análisis de datos multivariable.*

Para determinar si el estudio contenía variables validadas, se realizaron 3 pruebas iniciales: la primera es el valor del determinante de la matriz de correlaciones que se espera cercano a cero, la segunda es la medida de adecuación de Kiser-Meyer-Olkin (KMO) la cual determina el porcentaje mínimo de probabilidades de correlación entre las variables de la investigación; el tercer estudio es la prueba de esfericidad de Bartlett, en el cual a través de la Chi-cuadrada se determinó el nivel de aceptación de las respuestas de los encuestados; la diferencia es el error máximo existente en la correlación de las variables y la significancia, cuyo margen debe encontrarse entre 0 y 0.1 para determinar muestras mínimas.

**Tabla 1.**
**Determinante, KMO y prueba de Bartlett**

| | | |
|---|---|---|
| Matriz de correlaciones, Determinante | | 5.16E-037 |
| Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin. | | .524 |
| Prueba de esfericidad de Bartlett | Chi-cuadrado aproximado | 3885.33 |
| | Grados de libertad | 1711 |
| | Significancia | .000 |

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto "Tecnologías y Valores"

La Tabla 1 nos informa que el determinante es aproximadamente cero (5.16E-037) que junto a la prueba KMO se muestra la validez del estudio con la correlación de las variables, porque es de 52.0% inicial; el factor mínimo de validez en la prueba de esfericidad de Bartlett fue de 1711 cuyo nivel de significancia se aproxima a 0.0 donde la Chi-cuadrada se encuentra en un nivel aceptable lo cual es significativa al 95% de confianza ($\alpha < .05$) donde correlacionar las variables se obtuvieron datos significativos a través de los cuales se probó la hipótesis inicial. Estas tres pruebas permiten establecer que el análisis factorial es una adecuada medida para corroborar la hipótesis de investigación. A continuación aparece el estudio de la varianza explicada (Tabla 2), en donde las variables se reducen a comunalidades.

**Tabla 2.**
**Valores propios y Varianza explicada**

| Factor | Autovalores iniciales | | | Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción | | | Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Total | % de la varianza | % acumulado | Total | % de la varianza | % acumulado | Total | % de la varianza | % acumulado |
| 1 | 19.743 | 33.462 | 33.462 | 19.483 | 33.021 | 33.021 | 9.235 | 15.653 | 15.653 |
| 2 | 4.886 | 8.281 | 41.743 | 4.627 | 7.842 | 40.863 | 5.049 | 8.557 | 24.210 |
| 3 | 3.463 | 5.870 | 47.613 | 3.202 | 5.427 | 46.290 | 4.129 | 6.999 | 31.209 |
| 4 | 2.719 | 4.608 | 52.221 | 2.466 | 4.179 | 50.469 | 3.530 | 5.983 | 37.191 |
| 5 | 2.400 | 4.068 | 56.290 | 2.147 | 3.639 | 54.108 | 3.082 | 5.224 | 42.415 |
| 6 | 2.182 | 3.698 | 59.987 | 1.929 | 3.270 | 57.378 | 2.666 | 4.519 | 46.934 |
| 7 | 1.938 | 3.285 | 63.272 | 1.678 | 2.845 | 60.223 | 2.666 | 4.518 | 51.452 |
| 8 | 1.925 | 3.263 | 66.535 | 1.638 | 2.776 | 62.998 | 2.661 | 4.510 | 55.962 |
| 9 | 1.567 | 2.656 | 69.191 | 1.325 | 2.246 | 65.244 | 2.603 | 4.412 | 60.374 |
| 10 | 1.429 | 2.422 | 71.613 | 1.148 | 1.945 | 67.189 | 1.715 | 2.906 | 63.280 |
| 11 | 1.301 | 2.204 | 73.817 | 1.027 | 1.741 | 68.930 | 1.630 | 2.762 | 66.042 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 1.127 | 1.911 | 75.728 | .853 | 1.445 | 70.375 | 1.432 | 2.427 | 68.469 |
| 13 | 1.061 | 1.798 | 77.526 | .803 | 1.361 | 71.736 | 1.404 | 2.380 | 70.849 |
| 14 | 1.038 | 1.759 | 79.284 | .801 | 1.357 | 73.093 | 1.324 | 2.244 | 73.093 |

**Fuente: Elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto "Tecnologías y Valores"**

Al realizar el estudio por comunalidades y las sumas rotatorias el nivel de explicación del estudio cuantitativo para esta investigación sobrepasa el 50% (14 factores 73.09%), por lo cual se considera que las respuestas permiten corroborar la hipótesis: El uso de las TIC´s y los valores personales son una herramienta valiosa para apoyar la educación y el aprendizaje.

*Análisis factorial*

Una vez concluidas satisfactoriamente las pruebas; Determinante, KMO, Bartlett y la varianza explicada, se realizan las lecturas de las variables que integran el instrumento, agrupadas en factores, y se verifica por último que la estructura del factor sea válida y confiable, por lo que al realizar el Re-test, para este efecto se encontró que de los 14 factores que explican la varianza porcentual, solo 7 presentaron un alfa de Cronbach suficientemente significativo (mayor a 0.70), por lo que solo estos serán analizados y revisados.

**Tabla 3. Valores**

| Factor 1 | CF | N | Mn | Mx | Me | Md | Des | Z | CV | CD | Sk | K | Omk2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| carchum35 | .830 | 71 | 0 | 7 | 5.54 | 6 | 1.64 | 3.38 | 0.30 | 20.42 | -1.06 | 3.47 | 0.0017 |
| rendim32 | .806 | 71 | 0 | 7 | 5.55 | 6 | 1.56 | 3.57 | 0.28 | 19.25 | -1.26 | 4.6 | 0 |
| aprender33 | .737 | 71 | 0 | 7 | 5.48 | 6 | 1.62 | 3.38 | 0.30 | 19.48 | -1.25 | 4.25 | 0.0001 |
| vida49 | .713 | 71 | 0 | 7 | 5.41 | 6 | 1.47 | 3.68 | 0.27 | 18.78 | -1 | 4.14 | 0.0008 |
| normas34 | .702 | 71 | 0 | 7 | 5.28 | 6 | 1.71 | 3.09 | 0.32 | 22.30 | -1.03 | 3.77 | 0.0012 |
| model37 | .669 | 71 | 1 | 7 | 5.04 | 5 | 1.50 | 3.37 | 0.30 | 23.94 | -0.28 | 2.42 | 0.3287 |
| comport43 | .659 | 71 | 0 | 7 | 4.99 | 6 | 1.85 | 2.70 | 0.37 | 24.88 | -0.91 | 3.34 | 0.0068 |
| prepara48 | .643 | 71 | 0 | 7 | 5.31 | 6 | 1.46 | 3.64 | 0.27 | 19.01 | -1.02 | 4.27 | 0.0005 |
| convic38 | .641 | 71 | 0 | 7 | 5.15 | 5 | 1.54 | 3.35 | 0.30 | 22.82 | -1.12 | 4.76 | 0.0001 |
| convicci44 | .618 | 71 | 0 | 7 | 4.99 | 5 | 1.74 | 2.86 | 0.35 | 27.32 | -0.95 | 3.76 | 0.0024 |
| persona39 | .616 | 71 | 0 | 7 | 5.07 | 5 | 1.81 | 2.81 | 0.36 | 27.89 | -0.88 | 3.23 | 0.01 |
| conduct42 | .613 | 71 | 0 | 7 | 5.15 | 6 | 1.83 | 2.82 | 0.35 | 23.47 | -1.07 | 3.68 | 0.0011 |
| creencia47 | .609 | 71 | 0 | 7 | 5.18 | 6 | 1.72 | 3.02 | 0.33 | 22.07 | -1.12 | 4.05 | 0.0004 |

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto "Tecnologías y Valores"

Como se observa en el Tabla 3, Factor 1, Valores, Los valores son, normas, (normas34), modelos (model37) y creencias profundas(creencia47) que se manifiestan en conductas (rendim32) que caracterizan a los humanos e influyen en su rendimiento escolar (carchum35), de tal manera que los entrevistados están frecuentemente de acuerdo en que estas conductas personales (conduct42) son experiencias profundas (vida49) que se manifiestan como convicciones que influyen al estudiar (convicci44)) para poder aprender, (convic38, persona39, aprender33) dentro de la vida y preparación universitaria, (prepara48), en resumen son comportamientos (comport43), que se convierten en logros con gran influencia en la vida profesional,

**Tabla 4. Tecnologías**

| Factor 2 | CF | N | Mn | Mx | Me | Md | Des | Z | CV | CD | Sk | K | Omk2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| actividad12 | .696 | 71 | 0 | 7 | 4.78 | 5 | 1.75 | 2.74 | 0.37 | 26.32 | -0.84 | 3.49 | 0.0091 |
| educacio16 | .674 | 71 | 0 | 7 | 5.28 | 5 | 1.49 | 3.56 | 0.28 | 23.66 | -0.94 | 4.09 | 0.0015 |
| integrar23 | .624 | 71 | 1 | 7 | 5.63 | 6 | 1.29 | 4.37 | 0.23 | 15.49 | -1.1 | 4.36 | 0.0002 |
| herramni13 | .606 | 71 | 2 | 7 | 5.28 | 5 | 1.33 | 3.96 | 0.25 | 21.97 | -0.34 | 2.21 | 0.0804 |
| informa22 | .604 | 71 | 2 | 7 | 5.60 | 6 | 1.35 | 4.16 | 0.24 | 18.40 | -0.69 | 2.79 | 0.0562 |

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto "Tecnologías y Valores"

En la tabla 4, se muestra el factor 2 Tecnologías, los entrevistados están frecuentemente de acuerdo en que las tecnologías de la información y comunicación les permiten comprender las actividades del profesor, (actividad12) y las herramientas que usa para enseñar (herramni13) con lo que se facilita comprender información nueva (informa22), integrar nuevos conocimientos, (integrar23) y ejercitar su educación personal, (educacio16)

**Tabla 5. Factor 3 Preparación profesional**

| Factor 3 | CF | N | Mn | Mx | Me | Md | Des | Z | CV | CD | Sk | K | Omk2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| habito55 | .762 | 71 | 0 | 7 | 5.80 | 6 | 1.38 | 4.21 | 0.24 | 16.43 | -1.71 | 7.26 | 0 |
| asisten54 | .746 | 71 | 0 | 7 | 5.41 | 6 | 1.89 | 2.87 | 0.35 | 23.47 | -1.13 | 3.29 | 0.0012 |
| preparar62 | .662 | 71 | 0 | 7 | 5.39 | 6 | 1.80 | 3.00 | 0.33 | 21.83 | -1.19 | 3.67 | 0.0004 |

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto "Tecnologías y Valores"

Como se observa en la Tabla 5, el Factor 3 Preparación profesional refiere que los entrevistados están fuertemente de acuerdo en que la preparación universitaria es una preparación científica que influye en la formación profesional (preparar62) y se alcanza mediante buenos hábitos al poder aprender (habito55) y asistencia a clase (asisten54), como valores de comportamiento que influye en su rendimiento escolar

**Tabla 6.**
**Educación superior**

| Factor 4 | CF | N | Mn | Mx | Me | Md | Des | Z | CV | CD | Sk | K | Omk2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| permite67 | .763 | 71 | 0 | 7 | 5.33 | 6 | 1.55 | 3.45 | 0.29 | 19.17 | -1.1 | 4.12 | 0.0004 |
| proceso64 | .695 | 71 | 0 | 7 | 5.32 | 6 | 1.57 | 3.38 | 0.30 | 20.19 | -0.99 | 3.65 | 0.0022 |
| distingue66 | .680 | 71 | 0 | 7 | 5.06 | 6 | 1.84 | 2.74 | 0.36 | 23.24 | -1.17 | 3.98 | 0.0003 |

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto "Tecnologías y Valores"

Como se observa en la Tabla 6, el Factor 4 Educación superior refiere que los entrevistados están fuertemente de acuerdo en que La educación superior es una cualidad personal que permite sobresalir a las personas en su vida profesional (permite67), así como el proceso educativo en una institución influye en la enseñanza de actividades de producción (proceso64) y la educación superior es una cualidad personal que distingue a las personas en su vida profesional (distingue66)

**Tabla 7.**
**Actualización**

| Factor 5 | CF | N | Mn | Mx | Me | Md | Des | Z | CV | CD | Sk | K | Omk2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| sistemas20 | .682 | 71 | 1 | 7 | 5.69 | 6 | 1.51 | 3.77 | 0.27 | 17.84 | -1.33 | 4.29 | 0 |
| conocimi19 | .681 | 71 | 2 | 7 | 5.87 | 6 | 1.25 | 4.69 | 0.21 | 15.26 | -1.21 | 4.12 | 0.0001 |

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto "Tecnologías y Valores"

Como se observa en la Tabla 7, el Factor 5 Actualización refiere que los entrevistados están fuertemente de acuerdo en que las tecnologías de información ayudan a modificar para mejorar los sistemas (sistemas20) y permiten adquirir nuevos conocimientos, (conocimi19)

**Tabla 8.**
**Experiencia tecnológica**

| Factor 7 | CF | N | Mn | Mx | Me | Md | Des | Z | CV | CD | Sk | K | Omk2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| experinc24 | .756 | 71 | 0 | 7 | 5.59 | 6 | 1.62 | 3.46 | 0.29 | 19.95 | -1.28 | 4.36 | 0.0001 |
| apliicexp25 | .747 | 71 | 0 | 7 | 5.51 | 6 | 1.56 | 3.54 | 0.28 | 20.42 | -1.06 | 3.98 | 0.0006 |

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto "Tecnologías y Valores"

Como se observa en la Tabla 8, el Factor 7 Experiencia tecnológica refiere que los entrevistados están fuertemente de acuerdo en que las tecnologías de información y comunicación permiten adquirir (experinc24) y aplicar (apliicexp25) nuevas experiencias

*Análisis del modelo de ecuaciones estructurales Multivariante.*

Por otra parte, para determinar corroborar el conjunto de variables latentes (Factores con validez) se realizaron dos pruebas adicionales mediante el Modelo de Ecuaciones Estructurales:

**Tabla 9.**
**Prueba del Modelo de Ecuaciones Estructurales**

| | | |
|---|---|---|
| Prueba del modelo por omisión | Chi-cuadrado | 170.30 |
| | G. l. | 124 |
| | Sig. | .004 |
| Prueba Modelo por defecto: CMIN | CMIN | 170.30 |
| | G. l. | 124 |
| | Sig. (CMIN/DF) | 1.373 |
| Prueba del modelo por omisión: Comparaciones **Baseline** | NFI Delta 1 | 0.760 |
| | IFI Delta 2 | 0.921 |
| | CFI | 0.917 |
| Prueba del modelo por defecto: Comparación RMSEA | Sig. (RMSEA) | .073 |
| | LO | .043 |
| | HI | .099 |

Fuente: Elaboración propia utilizando el programa IBM AMOS ver.23

La primera es la medida de adecuación y ajuste del modelo por Omisión, a través de la Chi cuadrada se determina el nivel de significancia confirmatoria y aceptación de las relaciones entre los factores teóricos propuestos: En este caso el Modelo especificado es correcto ya que se obtuvo de la salida de sus datos 0.004 menor a 0.05 por lo que se considera significativo como se observa en la Tabla 9, el segundo estudio es la prueba del modelo por

defecto CMIN, corrobora un valor de significancia CMIN/DF< 2 y la tercera prueba también indica con el CFI > 9, y por último el RMSEA es 0.73 < 8, lo que determina el nivel de aceptación de los factores relacionados.

Las tablas que siguen a continuación ayudan a la descripción del modelo obtenido, en su relación de las variables latentes, con las variables manifiestas.

**Tabla 10.**
**Ponderaciones de regresión no estandarizados: Modelo estructural interacción entre las nuevas tecnologías y los valores humanos para la competitividad académico y profesional**

| FACTOR | con | FACTOR | Estimado | S.E. | C.R. | P |
|---|---|---|---|---|---|---|
| F3Preparacion_Profesional | <--- | F1Valores | .348 | .142 | 2.458 | .014 |
| F3Preparacion_Profesional | <--- | F2Tecnologias | .422 | .172 | 2.452 | .014 |
| F4Educacion_Superior | <--- | F2Tecnologias | .308 | .171 | 1.803 | .071 |
| F4Educacion_Superior | <--- | F1Valores | .389 | .149 | 2.615 | .009 |

Fuente: Elaboración propia utilizando el programa IBM AMOS ver.23

La Tabla 10 muestra, que la gran mayoría de los factores relacionados en el modelo teórico son significativos (P<0.05) excepto por unas relaciones no significativas; educación superior (F4) y tecnologías (F2), por lo que se acepta parcialmente el modelo teórico del uso de la interacción entre las nuevas tecnologías y los valores humanos para la competitividad académico y profesional.

**Tabla 11.**
**Covarianzas entre factores: modelo por omisión de la competitividad académico y profesional**

| FACTOR | con | FACTOR | Estimado | S.E. | C.R. | P |
|---|---|---|---|---|---|---|
| F2Tecnologias | <--> | F5Actualización | .852 | .269 | 3.168 | .002 |
| F7Experiencia_tecnologica | <--> | F2Tecnologias | .918 | .290 | 3.167 | .002 |
| F1Valores | <--> | F2Tecnologias | .689 | .255 | 2.704 | .007 |
| F1Valores | <--> | F5Actualización | .751 | .272 | 2.764 | .006 |
| F7Experiencia_tecnologica | <--> | F1Valores | .649 | .277 | 2.340 | .019 |
| F7Experiencia_tecnologica | <--> | F5Actualización | .695 | .274 | 2.533 | .011 |
| e19 | <--> | e23 | .687 | .208 | 3.310 | *** |

Fuente: Elaboración propia utilizando el programa IBM AMOS ver.23

En la Tabla 11 se observa, que la gran mayoría de los factores relacionados en el modelo teórico son significativos (P<0.05/ ***), por lo que se acepta parcialmente el modelo teórico del uso de la interacción entre las nuevas tecnologías y los valores humanos para la competitividad académico y profesional

**Tabla 12.**
**Varianzas de factores: modelo por omisión de interacción para la competitividad académico y profesional**

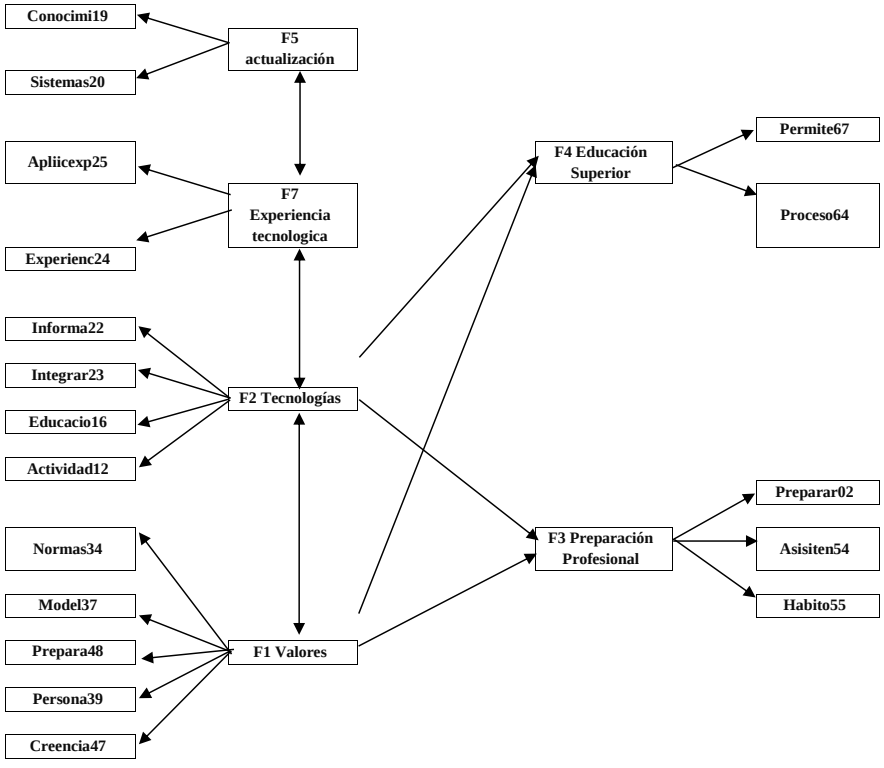
| | Estimado | S.E. | C.R. | P |
|---|---|---|---|---|
| F1Valores | 1.769 | .480 | 3.686 | *** |
| F2Tecnologias | 1.290 | .444 | 2.902 | .004 |
| F5Actualización | 1.513 | .448 | 3.374 | *** |
| F7Experiencia_tecnologica | 1.742 | .510 | 3.416 | *** |

Fuente: Elaboración propia utilizando el programa IBM AMOS ver.23

La Tabla 12 muestra, que la totalidad de los factores relacionados integrantes del modelo teórico son significativos (P<0.05/ ***), por lo que se acepta en su totalidad el modelo teórico del uso de la innovación tecnológica en mercadotecnia en la Región Laguna.

En el grafico 6 que muestra el modelo factorial estandarizado en combinación con las Tablas presentadas anteriormente (10, 11) correspondientes a los coeficientes de regresión, y covarianzas de los factores, que intervienen en el modelo interacción entre las nuevas tecnologías y los valores humanos para la competitividad académico y profesional se observan estimaciones erróneas. Todos los coeficientes estimados son inferiores a uno, y como se muestra en la tabla 12 ninguna varianza de los errores de medición es negativa. Ello sumado a la similitud de las ponderaciones de cada indicador en cada constructo con las obtenidas en el análisis factorial exploratorio ( en el signo e incluso en su magnitud) y al ajuste del modelo en general (Tabla 9), contribuye a que se considere al modelo obtenido "válido", se trata de un modelo recursivo, integrado por 26 variables significativas: 18 variables observadas y 6 latentes (los 12 factores únicos más los 3 factores comunes "Valores, Tecnologías, experiencia tecnológica, actualización, educación superior y preparación profesional"). Dichas consideraciones se van a tomar en cuenta para en la siguiente sección donde se analizan los efectos del modelo interacción entre las nuevas tecnologías y los valores humanos para la competitividad académico y profesional

**Figura 6.**
**Solución no estandarizada del modelo factorial confirmatorio: interacción entre las nuevas tecnologías y los valores humanos para la competitividad académico y profesional**




Fuente: Elaboración propia utilizando el programa IBM AMOS ver.23

*Análisis ANOVA multifactor*

Con el fin de conocer la dependencia de los factores y los logros que se espera calcular se desarrollan estudios mediante tablas ANOVA multifactorial.

**Tabla 7.**
**Pruebas de los efectos inter-sujetos con la variable dependiente interacción entre las nuevas tecnologías y los valores humanos para la competitividad académica**

| Origen | Suma de cuadrados tipo III | Grados de libertad | Media cuadrática | F | Sig. | Eta al cuadrado parcial |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Modelo corregido | 434.073 | 12 | 36.173 | 1.564 | .128 | .244 |
| Intersección | 198581.326 | 1 | 198581.326 | 8585.277 | .000 | .993 |
| valoresF1 | 138.174 | 5 | 27.635 | 1.195 | .323 | .093 |
| tecnologiaF2 | 202.891 | 5 | 40.578 | 1.754 | .137 | .131 |
| valoresF1 * tecnologiaF2 | 259.786 | 2 | 129.893 | 5.616 | .006 | .162 |
| Error | 1341.566 | 58 | 23.130 | | | |
| Total | 493215.944 | 71 | | | | |
| Total corregida | 1775.639 | 70 | | | | |

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto "Tecnologías y Valores"

En la Tabla 7, nos informa que al medir la variable logro académico en función de dos constructos elaborados previamente con los factores obtenidos por análisis factorial y análisis del modelo las ecuaciones estructurales; Valores (significancia: .05<0.323) y Tecnología (sig.0.137> 0.05) se encontró que no depende de cada uno de manera separada, pero la interacción entre los dos si tienen un efecto conjunto sobre los logros académicos (significancia: 0.006<0.05), en la prueba de Eta al cuadrado se observa un mayor efecto conjunto (Eta=0.162).

**Tabla 8.**
**Pruebas de los efectos inter-sujetos con constructo Dependiente Preparación profesional**

| Origen | Suma de cuadrados tipo III | gl | Media cuadrática | F | Sig. | Eta al cuadrado parcial |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Modelo corregido | 68.291 | 12 | 5.691 | 92.306 | .000 | .950 |
| Intersección | 578.924 | 1 | 578.924 | 9390.008 | .000 | .994 |
| Valores F1 | 1.913 | 5 | .383 | 6.207 | .000 | .349 |
| Tecnología F2 | 4.308 | 5 | .862 | 13.975 | .000 | .546 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Valores F1 * Tecnología F2 | .022 | 2 | .011 | .176 | .839 | .006 |
| Error | 3.576 | 58 | .062 | | | |
| Total | 1946.993 | 71 | | | | |
| Total corregida | 71.867 | 70 | | | | |

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados alcanzados en el proyecto "Tecnologías y Valores"

En la Tabla 8, nos informa que al medir el constructo Preparación profesional en función de dos constructos elaborados previamente con los factores obtenidos por análisis factorial y el modelo de ecuaciones estructurales; Valores y Tecnología se encontró que si depende de cada uno de manera separada (significativo: 0.000 y 0.000< 0.05) pero la interacción entre los dos no tienen un efecto conjunto sobre la "Preparación profesional" académica (sig. 0.839>0.05), en la prueba de Eta al cuadrado se observa un mayor efecto de manera simple en el factor valores (Eta=0.349) y tecnología (.546).

*Discusión*

En primer lugar, la discusión se inicia al caracterizar de manera nominal a los sujetos de la muestra, específicamente con el fin de medir su consistencia para futuras corroboraciones de los resultados de la investigación. Se observó que del total de las personas encuestadas fueron jóvenes que estudian una carrera universitaria en su mayoría de licenciatura y pocos de ingeniería de los cuales la mayoría estudian la primera mitad de sus estudios, donde la gran mayoría es de sexo masculino. También se encontró que solo el 14% obtienen calificaciones altas mayores a 89, por último, se observa que el 91% de las personas oscilan entre 15 y 23 años.

Se encontró que las relaciones entre los factores que incentivan el logro académico a partir de factores en ambientes educativos significativamente fueron seis, que reúnen las variables en valores, tecnología, preparación profesional, educación superior, actualización y experiencia tecnológica los cuales se describen a continuación como parte del análisis multivariable de esta investigación, primer factor en importancia Valores, donde a través de normas, modelos y creencias profundas que se manifiestan en conductas que caracterizan a los humanos e influyen en su rendimiento escolar, se encontró que frecuentemente están de acuerdo en que estas conductas personales son experiencias profundas que se manifiestan como convicciones que influyen al estudiar para poder aprender, dentro de la vida y la preparación universitaria, en resumen son comportamientos que se convierten en logros con gran influencia en la vida profesional, en segundo nivel de importancia se observa también el Factor de Tecnologías, donde se muestra que los entrevistados están frecuentemente de

acuerdo en que las tecnologías de la información y comunicación les permiten comprender las actividades del profesor, y las herramientas que usa para enseñar les facilita comprender información nueva, integrar nuevos conocimientos, y ejercitar su educación personal. Se encuentra que se puede que Factor de preparación profesional refiere que los entrevistados están fuertemente de acuerdo en que la preparación universitaria es una preparación científica que influye en la formación profesional y se alcanza mediante buenos hábitos al poder aprender y asistir a clases, como valores de comportamiento que influyen en su rendimiento escolar. Se deduce también que el Factor de educación superior refiere que los entrevistados están fuertemente de acuerdo en que la educación superior es una cualidad personal que permite sobresalir a las personas en su vida profesional, así como el proceso educativo en una institución influye en la enseñanza de actividades de producción y la educación superior es una cualidad personal que distingue a las personas en su vida profesional. Por otra parte, el Factor de Actualización refiere que los entrevistados están fuertemente de acuerdo en que las tecnologías de información ayudan a modificar para mejorar los sistemas y permiten adquirir nuevos conocimientos. Por último, el Factor Experiencia Tecnológica refiere que los entrevistados están fuertemente de acuerdo en que las tecnologías de información y comunicación permiten adquirir y aplicar nuevas experiencias.

Lo anterior nos permite explicar de manera simple los factores que inciden en el aprendizaje en ambientes educativos.

## Conclusiones

Las conclusiones derivadas de lo investigado y de los instrumentos aplicados en términos de describir las variables clave utilizadas en el proceso de alcanzar logros educativos y su relación con los niveles de tecnología y valores personales se describen en los siguientes párrafos. Respecto a la interrogante que guio la investigación sobre revisar la incidencia de las Tecnologías de la Información y comunicaciones en su relación con los Valores en un ambiente académico y competitivo socialmente, se encontró que al medir la variable logro académico en función de dos constructos elaborados previamente con los factores obtenidos por análisis factorial; Valores y Tecnología se encontró que no depende de cada uno de manera separada, pero la interacción entre los dos si tienen un efecto conjunto sobre los logros académicos en la prueba de Eta al cuadrado se observa un mayor efecto conjunto, mientras que medir el constructo Preparación profesional en función de dos constructos elaborados previamente con los factores obtenidos por análisis factorial; Valores y Tecnología se encontró que si depende de cada uno de manera separada pero la interacción entre los dos no tienen un efecto conjunto sobre la Preparación profesional académicos en la prueba de Eta al cuadrado se observa un mayor efecto de manera simple en valores y tecnología. Así mismo respecto a la hipótesis que supone la existencia de una incidencia de las TIC´s y los Valores educativos en el logro académico de los estudiantes de una

Universidad Pública en la Región Laguna en conclusión quedó debidamente corroborada y contestada con lo cual se cumplió con ella.

## Referencias


Álvarez, M. N., Balaguer, N. y Carol, R. (2000). *Valores y temas transversales en el currículum*. Madrid, Grao.

Apel, H. (1979). Teoría de la escuela en una sociedad industrial democrática. Salamanca: Atenas.

Area, M. (2006). *Veinte años de políticas institucionales para incorporar las tecnologías de la información y comunicación al sistema escolar*. Madrid, España: Akal.

Bloom, B. (1977). Taxonomía de objetivos para la educación. Buenos Aires: Ateneo.

Coll, C. (1991). Psicología y currículum (Col. Papeles de Pedagogía). Barcelona: Paidós.

Coll, C., Pozo, J., Sarabia, B. y Valls, E. (1994). Los contenidos en la reforma. Barcelona: Santillana-Aula XXI.

Comenio, J. A. (1982). Didáctica magna. México: Porrúa.

De Pablos, J. (2010). *Políticas educativas y la integración de las TIC a través de buenas prácticas docentes.* Barcelona, España: Grao.

De Pablos, J., Colás, P., González, T y Conde, J. (2015). *El Programa Escuela TIC 2.0 y sus efectos, según el profesorado*. Madrid, España: La Muralla.

Devereux, G. (1977). De la ansiedad al método en las ciencias del comportamiento. México: Siglo XXI.

Díaz, A. (2006). Valores de enseñanza: Avatares del plan de estudios oficial, el plan de estudios oculto y la enseñanza a través del plan de estudios. REDIE. Recuperado el 12 de enero del 2019 de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412006000100001 &script=sci_abstract&tlng=en

Dominighini, C. (2017) Ética en la investigación en TICS: Formación en buenas prácticas en ciencia y tecnología. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales Vol. 14(22).* Recuperado el 31 de octubre del 2017 de http://laboratorios.fi.uba.ar/lie/Revista/Articulos /141422/A3.pdf

Durkheim, E. (1979). Educación y sociología. Bogotá: Linotipo.

EURYDICE. (2017). *Support Mechanisms for Evidence-based Policy-Making in Education*. Recuperado el 09 de febrero de 2018 de https://goo.gl/AG83b9

Fragoso, J. L. (2006). Los valores y las TICs en las instituciones educativas Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación, núm. 28*. Recuperado el día 31 de octubre del 2017 en http://www. redalyc.org/articulo.oa?id=36802807

Fundación Telefónica. (2015). *La sociedad de la información en España 2014*. Barcelona, España: Ariel.

Gómez, L. (2017). Educación en Valores. *Revista RAITES*, Recuperado el 1 de noviembre del 2017 en http://www.itc.mx/ojs/index.php/raites/article/ view/720/667

Instituto Nacional de Estadística. (2012). *Tecnología de la información en la enseñanza no universitaria. Principales resultados.* Madrid: INE. Consultado el 14 de julio de 2018. http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?type=pcaxis&path=/t13/ p022/&file=pcaxis.

INTEF. (2013). *Encuesta europea a centros escolares: Las TIC en educación. Una visión comparativa del acceso, uso y actitudes hacia la tecnología en los centros escolares europeos. Departamento de Proyectos Europeos*. Recuperado el 12 de julio de 2018, de: http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/ sites/4/2013/04/Encuesta_Europea _a_ centros_ escolares_TIC_en__Educacion_I

Jackson, P. (1992). La vida en las aulas. Madrid: Morata.

Martínez, M. E. (2006). Políticas autonómicas para la integración de las TIC en centros educativos. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, Consultado el 25 de julio del 2018 en http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_5_2.htm].

Martínez, M. J. (1995). Los temas transversales. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata.

OCDE. (2013). PISA 2012.Programa para la evaluación internacional de los alumnos. *Informe español. Volumen I: Resultados y contexto. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte*. Recuperado el 19 de julio de 2018, de: http://iaqse.caib.es/documents/ pisa2012/PISA_2012_linea_volumenI.pdf.

Pérez, A (2017). *Alfabetización mediática, TIC y competencias digitales*. Barcelona, España: Editorial UOC.

Rama, C. (2007). *La despresencialización de la educación superior en América Latina: ¿tema de calidad, de cobertura, de internacionalización o de financiamiento*? Recuperado el día 10 de enero de 2019 en http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68800604

Rey, B. (1999). De las competencias transversales a una pedagogía de la intención. Consultado el 8 de octubre de 2018 en: http://www.philosophia.cl/biblioteca/rey/competencias/

Tumino, M. C. y Bournissen, J. M (2017). Una mirada a la integración de los valores desde el rol de las TIC. *Revista Ciencia, Docencia y Tecnología*. Recuperado el día 31 de octubre del 2017 de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17162017000100007

Tyler, R. (1971). Principios básicos de la elaboración del currículo. Buenos Aires. Troquel

Valverde, J. (2015). *El proyecto de educación digital en un centro educativo*. Guía para su elaboración y desarrollo. Madrid, España: Síntesis.

Vázquez A. A. y Manassero, M. A. (2009). La relevancia de la educación científica: actitudes y valores de los estudiantes relacionados con la ciencia y la tecnología. *Revista: Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. Recuperado el 1 de noviembre del 2017 de http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/132205

# Capítulo SIETE

www.shutterstock.com • 632443397

# La Contaduría Pública en México, una Profesión Colegiada Creciente

# La Contaduría Pública en México, una Profesión Colegiada Creciente

María Eugenia De la Rosa-Leal
Universidad de Sonora, México.
Juan José Gracida-Romo
Instituto Nacional de Antropología e Historia Sonora, México.

## Introducción

La presencia de la profesión contable en las organizaciones, obedece a la necesidad de un control financiero de la gestión de las organizaciones, las cuales aprovechan o se defienden de las medidas, limitaciones y restricciones de la política económica nacional, y las estrategias de inversión de capital nacional y extranjero, así como su control. De tal manera que la formación, experiencia y actualización contable apoya como asesor o coordinador de la eficiencia operativa y el cumplimiento o defensa fiscal de las mismas. En este sentido la evolución de la profesión contable, es un reflejo de la historia económica de las distintas regiones, aportando, en un primer momento una visión de desarrollo y después una medida de comparación entre las organizaciones, derivándose en un mecanismo de supervisión auditable, transparencia informativa y una visión de la fiscalización nacional.

Sea cual fuere su mercado de actuación, la profesión de contador público se ha fortalecido e integrado en una estructura nacional colegiada: el Instituto Mexicano de Contadores Públicos -surgido en 1923- cuya misión es agremiar, representar y asegurar la actualización, certificación y calidad profesional de los contadores públicos asociados a través de los distintos Colegios asociados en las distintas entidades del país.

En este contexto, la pregunta de investigación de este trabajo es: ¿Cómo la profesión colegiada contable, refleja y se relaciona con el desarrollo económico de la región? Entendiendo que dicha profesión, tiene un enfoque de servicio hacia terceros interesados –clientes, autoridades, directivos, organizaciones, consejos de administración y otros- cuya expectativa de servicio es especializado, en un ambiente complejo y personalizado y el valor agregado es una ventaja competitiva de actualización, manejo técnico, científico y tecnológico.

Para responder a lo anterior, se aplicó un estudio historiográfico, que permite unir la información obtenida a través de entrevistas, revisión documental y observación, en una

construcción que describe y explica los eventos nacionales de la contaduría en la formación de su valor de conocimiento, entendido éste como un plus que inspira y motiva el crecimiento del nivel profesional. El estudio inicio en febrero de 2015 continuando hasta junio de 2019, con un horizonte de revisión desde 1958 hasta 2018, en una revisión de 60 años de la contaduría regional colegiada en Sonora. Realizando un estudio exhaustivo de la información, la aplicación de entrevistas no estructuradas, testimonios de actores directos, revisión documental de organismos colegiados contables y la observación directa e indirecta de la conducta profesional contable colegiada.

Los resultados se presentan integrados en la narración estructurada de la información en todos los apartados del trabajo. En cada sección se resaltan y relacionan los eventos significativos, construyendo la historia de la contaduría pública, el protagonismo y la participación de los organismos colegiados.

Este trabajo, forma parte de los resultados del Proyecto de Investigación: Historia de la Contabilidad en Sonora. Integrado en cuatro secciones: antecedentes, el desarrollo contable en Sonora, el Colegio de Contadores Públicos en Sonora y las conclusiones, en una construcción ordenada que identifica la correspondencia entre la contaduría pública colegiada y la historia económica de la región.

## Antecedentes

En México, la profesionalización de los contadores se inicia con el establecimiento de la carrera de contador público de comercio el año de 1905, presentando el primer examen profesional de Contador Público, Don Fernando Díez Barroso, en la Escuela Superior de Comercio y Administración el 25 de mayo de 1907 en la ciudad de México con la tesis "Bancos Hipotecarios" (Chávez y Meneses,2007:4-5; Pintado,1998:80; García, 2017:2). Un año después, recibe su diploma de contador de comercio la primera mujer en México: María Guerrero, iniciando una larga lista de contadoras del país, (IMCP,2018:5).

En su inicio en México, la contaduría estaba orientada a la teneduría de libros y a la auditoria de estados financieros a partir de lo cual la profesión se desarrolló hacía el manejo de las finanzas de las empresas (Castelán, 2007:13). características que continúan vigentes con una fuerte intervención de las tecnologías de información.

En noviembre de 1906, antes de que se estableciera la carrera de contador público en las universidades y se titulara el primer contador en México, se instala en el país el primer despacho contable extranjero: *Price Waterhouse*, situación que abrió espacios de trabajo y estimuló la formación de contadores públicos nacionales (Pintado, 1998:44).

Desde sus inicios la contaduría se enmarcó en el control y atención de las finanzas de las empresas locales, las cuales, después de la Revolución de 1910 y hasta la década de 1920 -etapa de reconstrucción de la economía y la sociedad- eran: agricultura, ganadería,

silvicultura y un poco de industria de transformación las cuales integraban la actividad económica.

En 1924, se emite el Reglamento de la Ley del Impuesto sobre la Renta, provocando que los contadores se especialicen en el manejo tributario y la asesoría fiscal, en un nuevo entorno que sustituye al viejo sistema de alcabalas (Pintado, 1998).

Es hasta 1925 que la historia de la contaduría colegiada en México se agrupa y trasciende al protocolizarse la escritura constitutiva del "Instituto" (Murrieta citado por Pintado, 1998:22) en la ciudad de México, momento en que se aprueban sus estatutos y fija como misión la unión de un gremio profesional, reunido y respetable. La formación del Instituto, dio presencia y fuerza a la imagen, percepción y desarrollo de la profesión contable en todo el país, de frente a una realidad del ejercicio profesional cuyos sistemas de registro y prácticas contables comúnmente son establecidas por organismos gubernamentales, como el caso de Francia, España y Portugal, y algunos países de centro y Sudamérica. Abriendo a México las barreras para competir con regulaciones contables internacionales, surgidas de organismos técnicos no gubernamentales en un horizonte de desarrollo de prácticas contables aceptadas, como en: Inglaterra, Estados Unidos, Canadá y ahora en México.

Sin embargo, aún el ambiente no era el más propicio, para el ejercicio profesional, como lo declara el C.P. Don Rafael Macera, uno de los primeros y más emblemáticos contadores del país, que señala:

> "*Los primeros contadores mexicanos trataron de ejercer desde luego como profesionistas independientes, pero alguno de ellos por la falta de ambiente para su trabajo hubieron de retirarse de la Contaduría Pública y se dedicaron, ya fuera a los negocios, ya al magisterio, ya al servicio de la Administración Pública, ya a trabajar como contadores privados de algunas empresas. Con mayor suerte pudieron mantener abiertos sus entonces modestos bufetes, pero bien pronto comprendieron la necesidad de perfeccionar sus conocimientos, ya que, en aquel entonces, en la Escuela de Comercio no se enseñaba ni siquiera algunos elementos de auditoría" (Pintado,1998:26).*

En la década de 1930 la ciudad de México, era el centro económico y de estudios universitarios del país, motivo por el cual conservó por casi 30 años su privacidad colegiada nacional. La semilla de la institucionalidad y los colegios contables se diseminó hacia el país en la medida que los contadores de comercio, privados y finalmente públicos emigraron o regresaron hacia los estados del interior del país, ayudando a generar en cada región, de acuerdo a sus particulares económicas y tipos de negocios – la mayor parte de actividades primarias-, una propuesta colegiada profesional contable.

Hasta entonces, el Instituto de Contadores, había publicado el Primer Código de Ética Profesional, para regular la actividad contable (De la Rosa & Gracida, 2004). Anteriormente

en 1934, en Estados Unidos de Norteamérica se habían emitido el Boletín "*Audits of Corporate Accounts*" como principios con las principales prácticas contables a seguir por empresas que cotizaban en la Bolsa de Valores de New York, USA. Este boletín se constituyó en un antecedente significativo para el Instituto de Contadores el cual, en 1956, emite una primera versión nacional de los Principios de Contabilidad nacionales en el Boletín no. 2 de la Comisión de Principios de Auditoria (Buentello & Márquez: 1986).

Poco a poco la Contaduría Pública en México fue cobrando presencia en diversas entidades federativas, tales como el Distrito Federal –hoy ciudad de México-, Jalisco, Puebla, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Baja California, Nuevo León y Sinaloa. A la par, que en las universidades se ofrecen y adecúan los perfiles formativos de los contadores públicos, diversificando la oferta de la licenciatura de contador público en Instituciones de Educación Superior públicas y privadas.

El 28 de junio de 1977, a casi 50 años de constituido el Instituto de Contadores, ahora Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP) recibe el reconocimiento oficial, por el gobierno mexicano como primera federación de profesionistas de México al obtenerse su registro como tal ante la Dirección General de Profesiones, siendo en ese momento presidente del Instituto Don Gabriel Mancera Aguayo (IMPC, 2018).

En el proceso de migración profesional, los primeros contadores del noroeste del país, habían estudiado contaduría en el centro del país, emigrando hacia el interior en la búsqueda de oportunidades, o enviados por las empresas en donde laboraban, o retornando a sus regiones de origen para establecerse, llevando consigo la propuesta colegiada del Instituto principalmente por la experiencia adquirida del mismo en la ciudad de México, Guadalajara o Monterrey (Sánchez, 2008), ciudades instituidas en centros metropolitanos de actividad comercial e industrial.

Por su parte, el Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP) desde la ciudad de México va agremiando y respaldando las acciones de los nacientes colegios de la provincia del país, insertando poco a poco con paso firme la institucionalidad contable, ampliamente conectada al modelo anglosajón contable, cuya tendencia contable es orientada hacia los inversionistas y los acreedores, siendo sus principales exponentes y usuarios: Inglaterra, Estados Unidos, y Holanda (Porporato & Waweru, 2011), ubicando a Sonora en relación directa con el modelo, por su localización geográfica y vínculos comerciales con la frontera de Estados Unidos de Norteamérica.

El Instituto Mexicano de Contadores Públicos ya constituido como organismo profesional colegiado, establece como normas contables: el código de ética y los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados, como parte de sus propuestas normativas emblemáticas.

En este entorno, la región del Noroeste de México crea su primer Colegio de Contadores Públicos en el año de 1955, cuando se reúnen contadores de Ciudad Obregón y Hermosillo –ambos en Sonora- y fundan en la primera ciudad, el "Instituto Sonorense de Contadores Públicos", posteriormente, se fundan los colegios de Hermosillo y Tijuana en

Baja California ambos en 1958, otro más en Sinaloa en 1960. Y muchos años después en la región del Río Mayo en Sonora en 1981 (mapa 1).

**Mapa 1.**
**Constitución Colegios de Contadores Públicos**
**en el Noroeste de México**

Fuente: Elaboración propia con base resultados Proyecto Historia de la Contabilidad en Sonora.

*El desarrollo contable en Sonora*

El estado de Sonora, ubicado en el noroeste de México con una extensión territorial que lo coloca como el segundo estado por su tamaño en la República Mexicana, cuenta con diversidad de recursos, una amplia costa, planicies costeras y una larga sierra, que forma parte de la Sierra Madre Occidental, con frontera con el estado de Chihuahua y con Arizona de Estados Unidos de Norteamérica, se encuentra a más de 2,000 kms. De la Cd. De México, recibe a la profesión contable dentro de una serie de sucesos.

En la historia del estado, la actividad económica principal de Sonora hasta principios del siglo XX fue la minería, en la cual participaban, principalmente compañías norteamericanas, con sus propias líneas de ferrocarriles, bancos y diversos tipos de empresas (Gracida, 2002). Sus contadores, eran principalmente norteamericanos, quienes eran responsables de reportar la información financiera al gobierno mexicano.

Antes del estallido de la Revolución Mexicana de 1910, se establecieron compañías deslindadores y de irrigación en los valles costeros de la planicie sonorense, principalmente en los valles del Yaqui y Mayo. Después de la Revolución en la década de los treinta y ante los efectos de la crisis económica de 1929 y sus consecuencias en la minería, se toma el

camino del desarrollo agropecuario, principalmente en el cultivo de los valles de la planicie. Razón por la cuál en la década de los cuarenta, debido al impulso de adquisición de productos agropecuarios sonorenses en la Segunda Guerra Mundial, se transforma la entidad y se recibe una gran inversión para la construcción de obras de irrigación (Gracida, 2002).

Su capital, Hermosillo, se transforma durante estos años con diversidad de proyectos empresariales y sociales. Y se funda la primera universidad del estado: la Universidad de Sonora en 1942, construyéndose edificios representativos, que perduran hasta la actualidad.

Sin duda, una de las construcciones más importante es la primera presa en el estado, al oriente de la capital, cercana al punto de unión de los ríos San Miguel y Sonora, instalando una planta productora de cemento, para abastecer la construcción de la infraestructura, cines y edificios públicos. En este entorno de crecimiento del estado y de la ciudad capital Hermosillo, se establecen nuevas empresas, que demandan la participación de los contadores públicos. Así, el año de 1942 llega el primer contador público mexicano al estado de Sonora: Don Agustín Caballero Wario, protagonista importante en la contaduría pública regional (De la Rosa & Gracida, 2004).

Poco a poco Hermosillo y el crecimiento económico de Sonora, demandó contadores públicos locales. Así, Don Agustín Caballero Wario - primer contador público mexicano radicando en Sonora- con espíritu visionario se aboca a la formación de la Escuela Superior de Comercio en 1944, en la recién formada Universidad de Sonora, apoyándolo en esta proeza la llegada del C.P. Don. Benjamín Alonso y Tovar en 1948 (Alonso, 2008).

Así, las cosas, en Sonora la formación de contadores universitarios se orientó a dar respuesta a las diferentes empresas que actuaban en diferentes ramos, principalmente el agrícola, construcción, comercio y financiero. Teniendo su primer egresado titulado como contador público en la Universidad de Sonora en 1955, el C.P. Jesús Hernández Saucedo (Hernández, 2015).

La historia de la contabilidad profesional regional con enfoque hacia la contabilidad empresarial, de gestión y de auditoria financiera la inician los fundadores del Colegio de Contadores Públicos de Sonora, al ser su presidente fundador el C.P. Don. Agustín Caballero Wario, quien también fue el primer director de la Escuela de Comercio de la Universidad de Sonora en 1944 (De la Rosa y Gracida, 2004). Uniendo los caminos de la contaduría organizada con la formación universitaria de los contadores públicos de la región, con un eje formativo de contador-auditor.

Por su parte, en Sonora, como en el noroeste del país, la vía de crecimiento económica fue la agropecuaria y pesquera, pero en especial la agricultura. En las planicies costeras del estado, se desarrolló junto con la construcción de las presas y de las obras hidráulicas en general, la ampliación de la frontera agrícola, lo que permitió el establecimiento de empresas agrícolas y de modernas agro ciudades como Cd. Obregón (Cerutti, 2007) y Navojoa, con el crecimiento de Hermosillo, Caborca y Guaymas por la actividad pesquera que se venía desarrollando desde la época del general Abelardo L. Gutiérrez (1943-1948), exigiendo otro tipo de contabilidad para las actividades agrícolas, ganaderas y pesqueras.

El año de 1952, México en el periodo conocido como "Desarrollo estabilizador", el modelo sustitutivo de importaciones lleva por el camino de la industrialización al país. Se desarrolla la contabilidad para las empresas industriales que se establecían, a la par del crecimiento del comercio y los servicios financieros y bancarios, requiriendo la presencia de contadores públicos para esos campos (De la Rosa & Gracida, 2008).

> En 1955 en Sonora, al sur del estado, la actividad empresarial agrícola en el valle del Yaqui era muy fuerte, por la ampliación de la frontera agrícola estimulada por la construcción de la presa Álvaro Obregón (Gracida, 2002), lo cual crea las condiciones y propicia la constitución del Instituto Sonorense de Contadores Públicos, en ciudad Obregón, Sonora, primer Colegio contable sonorense. Para entonces, el crecimiento de las actividades empresariales había continuado creciendo en Hermosillo por el avance de la colonización del poblado Miguel Alemán circundante a la ciudad, conocido como la costa de Hermosillo. Esto permitió a Hermosillo, crecer y convertirse en el asiento de diferentes, empresas agrícolas, industriales y de servicio, reforzado con su posición de ciudad capital del estado de Sonora (Gracida, 2002), con necesidades constantes de profesionistas preparados en distintos campos.

Algunos de los contadores radicados en Hermosillo se desplazaron hasta la ciudad de México el año de 1957 para participar en la primera Convención del Instituto Mexicano de Contadores Públicos para celebrar los primeros 50 años de la profesión en México. A su regreso, vienen con la idea de reunirse de manera colegiada.

### *El Colegio de Contadores Públicos de Sonora*

El año de 1958 en Hermosillo, Sonora, se constituye el Colegio de Contadores Públicos de Sonora, A.C. con una historia común: un grupo de contadores-amigos que unen sus entusiasmos para formar un organismo colegiado que enaltezca a la profesión y permita dar fuerza y presencia a los contadores públicos de la región (De la Rosa y Gracida, 2004).

El Colegio de Contadores Públicos de Sonora, se preocupó en su inicio de atender dos aspectos: la vinculación con otras regiones y la capacitación profesional de sus socios para infundir un sello de calidad y distinción en los contadores públicos agremiados. Afiliándose al Instituto Mexicano de Contadores Públicos casi de inmediato, además se unió al impulso de la creación del Colegio de Contadores Públicos del Noroeste, generando con esto un efecto en cadena del estado, la región y el país, en la formación de regiones de colegios asociados como un ejemplo a seguir (Acosta, 2005).

El desarrollo del Colegio de Contadores Públicos de Sonora, siguió en muchos sentidos caminos comunes a los de otros colegios similares en el país integrados al Instituto

Mexicano de Contadores Públicos. Sin embargo, en cada periodo de la presidencia del Colegio actúan contadores distinguidos de la localidad, que gestionan durante su periodo de gobierno su visión del ejercicio profesional de la contabilidad y sus necesidades de actualización para lograrlo, sin marginarse del efecto de la economía, la cultura regional, mezcla de una cultura agropecuaria y minera, más una cultura fronteriza con negocios de exportación, viviendo realidades económicas diferentes y contrastantes a los de la Cd. de México, sede del IMCP. En un país inmerso en cambios nacionales de la política económica, producto de las políticas aplicadas por el Fondo Monetario Internacional (Escobar , 2016).

A partir de entonces los protagonistas de la historia contable en Sonora, son aquellos que han asumido la responsabilidad directiva del Colegio y las decenas de contadores miembros del Consejo Directivo, que de forma honorífica han impulsado la grandeza de la profesión contable, y han planteado nuevos paradigmas de profesionalismo en la contaduría. (Williams, 2017; De la Rosa & Gracida, 2008).

La historia del Colegio de Contadores Públicos de Sonora, se relaciona directamente con los primeros contadores públicos mexicano y el establecimiento de la enseñanza de la Contaduría Pública en el estado de Sonora. Lo anterior, en una coyuntura muy particular para el país y el estado: la Segunda Guerra Mundial. Suceso que estimuló el crecimiento económico y modernizó Sonora por la demanda de productos de la localidad.

Mientras tanto el Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP) desde la ciudad de México con paso firme dirige a los Colegios federados hacia la institucionalidad contable, con una fuerte influencia de la política económica, provocando que el ejercicio profesional y la contabilidad misma sea entendida como la herramienta necesaria para el pago de impuestos y los contadores fiscalistas rebasen en proporción a los contadores financieros y de gestión, cambiando el sentido original de la contabilidad (Porporato & Waweru, 2011).
Podemos hablar de tres etapas históricas del Colegio de Contadores Públicos de Sonora.

- 1958 – 1993 Cuando el Colegio evolucionaba de manera independiente y se vinculaba voluntariamente con otros colegios del país.
- 1974 a 2008 periodo en la que la normatividad y presencia del Instituto Mexicano de Contadores Públicos agrupa y ordena el funcionamiento federado de los colegios en el país.
- 2009- a la fecha, en donde la presencia del Instituto Mexicano de Contadores Públicos absorbe la imagen regional y establece la imagen institucional a todos los colegios federados, cambiando el logo y nombre de los Colegios, en una fusión de una imagen nacional colegiada, con un protocolo uniformado y un plan de trabajo en convergencia con el del Instituto, en un proceso de franquicias.

En la segunda etapa, paralelamente surge la sección de estudiantes y pasantes como un semillero en la membresía del Colegio, desarrollando acciones de formación profesional y fortaleciendo las nuevas propuestas de ejercicio profesional y de titulación, ante un nuevo contexto de inseguridad, responsabilidad social, globalización y sistemas tecnológicos.

*La educación continua del Colegio de Contadores Públicos de Sonora.*

La situación económica del estado de Sonora, ha requerido diversas habilidades y conocimientos en los contadores públicos profesionales, y así se observa que la contaduría se especializa en finanzas en ciclos recesivos, en inventarios y costos en procesos de exportación, y en contabilidad de gestión en periodos de crisis y competencia global, olvidando en ocasiones los principios contables, dirigiéndose al pago de impuestos.

Un análisis cercano a los programas de Educación Profesional Continua del Colegio de Contadores Públicos de Sonora, refleja la actividad económica latente del estado y del país. Un breve recorrido en la historia del estado nos permite visualizar la interpretación de cada uno de los presidentes del Colegio en el ejercicio de su gestión.

Cuando el Colegio de Contadores Públicos de Sonora nace, el estado viene de vivir el desarrollo del modelo agrícola de las planicies costeras. “La gran expansión agrícola” (1940 – 1955). Para lo cual la estrategia económica fue el apoyo de la inversión federal y estatal en la creación de infraestructura hidráulica y de comunicaciones lo que permitió la ampliación de la frontera agrícola. La concentración demográfica mas los cambios agrícolas y pecuarios que tuvo Sonora en la segunda mitad de la década de los cincuentas, fomento el desarrollo agrícola de la planicie costera sonorense ampliando los centros urbanos de Caborca, Hermosillo, Obregón y Navojoa integrándolos como zonas comerciales, de servicios y financieros, alrededor del desarrollo agroindustria desarrollándose los molinos de trigo, la industria galletera la producción de pastas de sopa, la industria textil, y la alimenticia como la cerveza. Paralelamente crece la actividad agropecuaria y con ella la ganadería de exportación estimulando un auge económico de centros urbanos como Agua Prieta, Hermosillo, Nogales, Ciudad Obregón y Navojoa.

En 1959, se había llegado al límite de la expansión de la frontera agrícola en el estado. La actividad agrícola se transformaba de tipo extensivo a una de carácter intensivo, lo que necesariamente conllevo un cambio tecnológico por la imposibilidad de seguir extendiendo la frontera agrícola con tierras de irrigación y ante la baja de precio del algodón se dio inicio a la explotación intensiva con nuevas alternativas de cultivo para el crecimiento del campo y la economía de Sonora, escenario que vivía el recién nacido Colegio de Contadores Públicos de Sonora.

Por otro lado, la disminución de la inversión federal en la infraestructura y el alza en los costos del trigo y el algodón dejaron expuestos a los agricultores al vaivén del mercado internacional. Siendo estos temas los dominantes en la educación continua del Colegio.

En 1956-57 la actividad ganadera se expande requiriendo un fuerte apoyo contable financiero y de exportación, a razón de la apertura del mercado norteamericano después del cese del brote de fiebre aftosa dado en 1947-1954.

Varias cosas sucedieron el año de 1959, que influyeron de manera determinante en la profesión contable:

La primera, de carácter externo, fue el establecimiento en los Estados Unidos del *Acounting Principles Board of the American Institute of Certified Public Accountans*, para establecer una junta de principios de Contabilidad, emitiendo 31 opiniones. Dada la relación que existía con las empresas y despachos norteamericanos, estas opiniones influyen sobre los Principios de Contabilidad en México.

La segunda, de carácter interno fue la decisión de la Auditoría Fiscal Federal, de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), de establecer el registro de Contadores Públicos y la disposición de, que, para dictaminar para efectos fiscales, los Contadores Públicos deberían ser colegiados, lo que impulso más la necesidad de asociarse los contadores en institutos y colegios.

En la década de 1960 el Colegio atraviesa por una etapa de replanteamiento profesional mientras en la agricultura se incorpora un paquete tecnológico desarrollado en el Centro de Investigación Agrícola del Noroeste (CIANO), conocido como la "revolución verde" que creo nuevas variedades de trigo junto con una nueva tecnología de cultivo y nuevos procesos. Este paquete era altamente consumidor de agroquímicos y con su uso afecto la sustentabilidad de la agricultura del estado.

Mientras tanto, la actividad ganadera se expande con la exportación de becerros de engorda para los corrales de Estados Unidos y la actividad pesquera crece en los puertos sonorenses, exigiendo modelos contables de explotación primaria y costos para industrias extractivas.

Con la llegada al límite de la expansión de la frontera agrícola y la caída del precio del algodón. El gobernador del estado de sonora Lic. Luis Encinas Johnson lanza un programa de industrialización en el año de 1961, que tenía como objeto estimular fiscalmente a todas aquellas industrias de reciente creación y las que quisieran ampliarse, requiriendo contadores públicos fiscalistas.

Hacia finales de la década de los sesentas a la par de Sonora, el Colegio de Contadores Públicos experimenta un cambio importante en sus actividades económicas y profesionales, presenciando por un lado el establecimiento de la industria maquiladora de exportación en 1967 y por otro la diversificación de los productos pecuarios acordes a una nueva modalidad impuesta por el mercado norteamericano, se inicia con esto la industria maquiladora, que sustituye más adelante al modelo agrícola y jala el interés de la especialización contable hacia esas áreas, llevándolo al sistema de contabilidad por áreas de responsabilidad.

La industria maquiladora de exportación adquiere sus rasgos más significativos a partir de 1984-1985 con la llegada de la Ford Motor Company, de las franquicias a Sonora en Hermosillo y otras ciudades del estado, obligando al ejercicio profesional contable a incursionar en la globalización y utilizar con mayor énfasis la traducción a normas de información financiera norteamericanas GAAP y ARS.

A partir de la década de los 80 la industria maquiladora se convierte en el sector más dinámico de la economía sonorense, se consolida el proyecto industrializador de la maquila (1980, y aparece el sector servicios como el sector económico de mayor peso reafirmando su posición en el Producto Interno Bruto del estado. Esta época se caracterizó por un alto índice inflacionario y obligo al uso de la reexpresión financiera, área contable especializada apoyada en ocasiones por valuadores y actuarios, lo cual implicó un manejo significativo de matemáticas y reglas de operación.

La labor profesional contable atiende el sector servicios, a partir de los 60's en giros como hotelería, banca, comercio y transporte, que se apuntalan en los 80's, usando técnicas de plan de cuentas especiales específicos para el giro, enmarcados en marco legales y determinación de costos.

En los noventa, mientras la industria maquiladora y de servicios se van fortaleciendo, entra en crisis el sector agropecuario, la ganadería mantiene su alta tasa de crecimiento y culmina la modernización del sector ganadero. A la par, la agricultura y la pesca van en decadencia en razón de la crisis y el cambio del modelo económico en México, el cual se centró en el desarrollo de la industria de exportación, y obliga a los contadores públicos a manejar y conocer instrumentos financieros, aranceles, transferencia de tecnología y tratados tributarios.

En la década de 1990 la industria maquiladora de exportación en los puertos fronterizos se había convertido en la actividad motor del estado, principalmente en Nogales, San Luis Rio Colorado, Agua Prieta y Hermosillo ciudades que demandaban con fuerza la presencia profesional de contadores públicos y requerían que el programa de educación continua del colegio capacitara en esos campos. Esta necesidad, provocó el inicio en esas ciudades de delegaciones del Colegio de Contadores Públicos de Sonora.

La pérdida de dinamismo del sector agropecuario se da cuando se agotan los éxitos de la revolución verde con las nuevas tecnologías de exportación agrícola y falta la inversión en infraestructura. Esta depresión agrícola se acentúa con el Tratado de Libre Comercio y la crisis económica nacional de 1994 que termina de dañar la agricultura sonorense, desviando los servicios contables tradicionales a estas áreas, en modelos mezclados que atienden contabilidades financieras, de gestión y de costos por áreas, sin olvidar el manejo arancelario y de doble tributación. Se inicia el camino real hacia la globalización que hasta este momento mantenía un modelo anglosajón conservador adaptado a las circunstancias de la región.

La crisis devaluatoria de 1994 provocó deudas impagables y la bancarrota de muchas uniones de crédito y cooperativas agrícolas, minando la fuerza de trabajo de los contadores

públicos independientes y a la currícula universitaria de contadores públicos, que padecen una crisis de desempleo y sobreoferta.

Entre 1972 y 1994, la lista de crisis económicas nacionales, repercute localmente al Colegio cuya representación diezmada enfrenta con dificultad la sobrevivencia del gremio en activo, afectando la membresía y el espíritu del colegio.

Estas crisis fueron: 1972. La recesión económica general por abandonar el patrón monetario de divisas al dólar.

1980 – 1990. La década perdida. Aunque, Sonora fue uno de los pocos estados que continuo con crecimiento económico a pesar de que el resto del país estaba estancado.
1994. El error de diciembre. Lleva a la devaluación de la moneda y a las medidas de apoyo a la banca. Los bancos captan intereses desmedidos de interés sobre interés, lo que ha impedido hasta la fecha los créditos productivos.

En este contexto la estructura de la Norma de Educación Profesional Continua, vigente hasta 2014, respalda, la importancia de mantener una vanguardia profesional contable en el país, se armoniza con la normatividad internacional- estableciendo, la Norma de Desarrollo Profesional Continuo en 2015 integrando como áreas de certificación profesional: contabilidad, contabilidad gubernamental, auditoría, contabilidad y auditoría gubernamental, costos, finanzas y fiscal (IMCP, 2015).

Al finalizar el siglo XX, ya dentro del proceso de la globalización e integración que trajo el Tratado de Libre Comercio (TLC), se crea el Comité Mexicano para la Práctica Internacional de la Contaduría (COMPIC) que reconoce el proceso de certificación del IMCP. Al año siguiente en 1999 se aplica el primer Examen Uniforme de Certificación, que será hasta el presente característico de la profesión contable.

A inicios del siglo XXI, el país se había convertido en una potencia manufacturera a escala mundial al profundizar el modelo de desarrollo exportador, lo que nos hizo más sensibles a los vaivenes internacionales, a nivel nacional y regional, en especial lo que sucediera en la economía norteamericana, Así sufrimos los atorones o crisis en el año 2000, llamada "dot com", su origen fue la burbuja especulativa con las empresas de Internet, que estalló en marzo en la bolsa electrónica *Nasdaq*, y seis meses después se reflejó en una caída de la producción estadounidense. El año del 2001, junto con la crisis se da el fraude de Enron que sacude a los Estados Unidos y perjudica severamente a las firmas de contadores y auditoría en el mundo, y al año siguiente se profundiza la recesión en 2002.

Cuando se pensaba que el fin de la historia había llegado y la globalización había triunfado. Lo anterior, solo fue el antecedente de lo que sería la Gran Recesión del año 2008 (inició en diciembre de 2007 y finalizó oficialmente en 2009), cuando vino la quiebra de *Lehman Brothers*, y con ella, el inicio de la Gran Recesión que se siente todavía en el 2014. China deja de crecer a altas tasas, por lo tanto, deja de comprar, y los precios de los bienes primarios inician un ciclo bajista, junto con los metales, granos, energéticos y demás, las divisas caen frente al dólar, la cual es la referencia para todo el sistema monetario (Schettino, 2016).

Además, al avanzar el modelo económico exportador cambiando la faz de nuestra economía y crear un poderoso motor de crecimiento, empleos y oportunidades de desarrollo, permite trazar una regionalización económica de México, dominada por un norte industrializado en base a las maquiladoras, ensambladoras; una región centro productora para el mercado interno y una sur-sureste buscando consolidar su vocación turística.

La estrategia de liberalización económica, incorporación a los circuitos comerciales, tecnológicos y financieros del mundo, continúa avanzando como en la década de los ochenta, consolidada con el TLC.

En el último sexenio, el crecimiento de la economía del país es débil y con ella la del estado de Sonora, que logra crecer por arriba de la media nacional, después del atorón de 2013 y 2014, a pesar de los esfuerzos gubernamentales y privados por estimular la economía. En el último reporte económico del PIBE la economía de Sonora logro crecer al 5.6% muy por arriba de la media nacional 2.4% (Márquez, 2018).

Es muy importante la presencia que tiene en el estado el comercio exterior; las inversiones han repercutido en el fortalecimiento de la economía, no solo de maquiladoras, sino de la industria automotriz, la minería, la agropecuaria, o sea Sonora es un estado diversificado con muchas cadenas de exportación, de distribución y consumo.

El siglo XXI ha traído del siglo XX, la utilización de los medios y aparatos electrónicos digitales, que se fueron generalizando desde la década de 1980 y que la generación de los *millennials* maneja con desparpajo. La era digital, en el último periodo de los 60 años del Colegio de Contadores Públicos de Sonora en la presidencia C.P.C. Sebastián Colio Constante 2017-2018 llevó a las actividades del Colegio, a partir de una plataforma, en la cual se realizan todos los cursos, diplomados y reuniones de Consejo, reuniones con Delegaciones, etc. Situación que también, se realiza en la actividad fiscal-contable que el SAT (Sistema de Administración Tributaria), establece para diferentes formas de facturación y fiscalización a los contribuyentes, cambiando así las formas de la enseñanza de la contaduría, y el enfoque del ejercicio profesional con un manejo tecnológico que exige un alto dominio de la contabilidad, desplazando la teneduría de libros (Colio, 2018).

Con respecto a la institucionalidad, a partir de 1970 el Instituto Mexicano de Contadores Públicos desde la ciudad de México establece y regula el funcionamiento de todos los colegios estatales federados, de forma tal que obliga a cumplir sus planes de capacitación y apegarse a sus normas y homologación como institución nacional representante de la profesión contable. Lo cual ha incluido la Norma de Educación Profesional Continua desde 1974, modificada en 2015 por la Norma de Desarrollo Profesional Continuo (IMCP, 2017) como obligatoria para pertenecer a cualquier Colegio y ser avalado mediante la Certificación Contable a partir de 1998, requisito indispensable y obligatorio de pertenencia al Colegio y por las disposiciones legales para los auditores.

La Norma de Desarrollo Profesional Continuo (NDPC), establece de facto un sistema de formación para garantizar la calidad y actualización de sus asociados, a través de:

disposiciones generales, instrucciones, tablas de puntuación, sanciones y registro de capacitadoras.

Por hoy la profesión contable y el Colegio de Contadores Públicos de Sonora comparten y tratan de estimular con su programa de Desarrollo Profesional Continuo -antes Educación Profesional Continua- el apoyo de las actividades económicas del estado y el auto empleo, dividiendo su programa de actualización en dos vertientes: la del compromiso federado con el Instituto Mexicano de Contadores Públicos; y la necesaria por la región, que va a aspectos particulares impositivos y a explorar nuevos nichos de negocio.

Un resumen de la ruta histórica de la contabilidad en Sonora, se presenta en el cuadro No.1

**Cuadro 1. Ruta histórica formación contable en Sonora**

| Año | Evento | Observaciones | Efecto en el ejercicio contable |
|---|---|---|---|
| 1900 … | La actividad económica principal de Sonora era la minería y agro exportación | Las minas y algunas empresas agropecuarias eran propiedad principalmente de compañías norteamericanas, con sus propias líneas de ferrocarriles, bancos y diversos tipos de empresas | Los contadores, eran principalmente norteamericanos. Ellos reportaban la información a las compañías y al gobierno mexicano como empresas concesionadas. |
| 1910 | Antes del estallido de la Revolución Mexicana. Se establecieron compañías deslindadores y de irrigación en los valles costeros de la planicie sonorense, principalmente en los valles del Yaqui y Mayo | Las compañías extranjeras continuaban trabajando de manera cotidiana. | Las empresas mantienen el servicio de los contadores extranjeros |
| 1930 … | Después de la Revolución se toma el camino del desarrollo agropecuario, principalmente en el cultivo de los valles de la planicie sonorense. | Sonora se encuentra en recuperación por los efectos de la crisis económica de 1929 y su impacto por la nacionalización de la minería | La participación contable se va introduciendo en la medida que surgen empresas agrarias mexicanas sonorenses. |
| 1940 … | Debido al impulso de la Segunda Guerra Mundial sobre los productos agropecuarios sonorenses, la entidad se transforma y se recibe una gran inversión para la construcción de obras de irrigación. Hermosillo, se transforma con diversidad de proyectos empresariales y sociales. Se inicia la gran expansión agrícola en la costa de Hermosillo. | En 1942 llega el primer contador público mexicano al estado de Sonora: Don Agustín Caballero Wario; en 1944 se funda la Escuela Superior de Comercio en la Universidad de Sonora; en 1949 el Colegio de Contadores Públicos de Sonora se afilia al Instituto Mexicano de Contadores Públicos. | En Sonora, se inicia la presencia de contadores en actividades agrícolas, ganaderas, pesqueras y agroindustriales. |
| 1943-48 | Desde la época del general Abelardo L. Rodríguez, gobernador del estado de Sonora, la actividad pesquera se venía desarrollando. | Durante ese período continúa la expansión agrícola del estado. | Las actividades contables principales son contabilidad agrícola, ganadera y pesquera. |
| 1952 | México había entrado al periodo del "Desarrollo estabilizador", con un modelo sustitutivo de importaciones que llevaba por el camino a la industrialización al país | En Sonora, la vía de crecimiento económico fue agropecuaria y pesquera. Se amplió la frontera agrícola, estableciéndose empresas agrícolas y modernas | La contabilidad se orienta hacia las empresas industriales que se iban estableciendo, el comercio y los servicios financieros y bancarios. |

| Cuadro 1. Ruta histórica formación contable en Sonora | | | |
|---|---|---|---|
| **Año** | **Evento** | **Observaciones** | **Efecto en el ejercicio contable** |
| | | agro ciudades en Navojoa, Cd. Obregón, Hermosillo, Caborca y Guaymas. | |
| 1955 | En el sur del estado en el valle del Yaqui, la actividad empresarial agrícola era fuerte debido a la construcción de la presa Álvaro Obregón que amplió la frontera agrícola | Se constituye el Instituto Sonorense de Contadores Públicos, en Ciudad Obregón, Sonora.<br>Egresa de la Universidad de Sonora, el primer contador formado en el estado: El CPT. Jesús Hernández Saucedo. | Los contadores universitarios actuaban en diferentes ramos, principalmente; agrícola, construcción, comercio, servicios y financiero. |
| 1956-57 | La actividad ganadera se expande | | La contabilidad se especializa en finanzas y exportación. |
| 1959 | Se había llegado al límite de la expansión de la frontera agrícola en el estado. La actividad agrícola se transformaba de tipo extensivo a intensivo, lo que conllevó un cambio tecnológico. Los agricultores quedan inmersos en el vaivén del mercado internacional. | La imposibilidad de seguir extendiendo la frontera agrícola con tierras de irrigación y la baja de precio del algodón dio inicio a la explotación intensiva con nuevas alternativas de cultivo para el crecimiento del campo y la economía de Sonora.<br>Por su parte, la Auditoría Fiscal Federal de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), establece el registro de Contadores Públicos como auditores para dictaminar para efectos fiscales. | Recién nacido el Colegio de Contadores Públicos de Sonora, los temas de exposición son: mercados internacionales, tarifas aduanales y financiamiento.<br>*La Acounting Principles Board of the American Institute of Certified Public Accountans*, emite 31 opiniones que influyen sobre los Principios de Contabilidad en México.<br>Debido a la disposición de la SHCP de auditores fiscales se estimula el ingreso de los Contadores Públicos a los colegios federados. |
| 1960 | La agricultura incorpora un paquete tecnológico desarrollado en el Centro de Investigación Agrícola del Noroeste (CIANO), entrando a la "revolución verde" estimulando la producción agrícola del Valle de Mayo. La actividad ganadera de exportación se expande hacia Estados Unidos y la actividad pesquera crece en los puertos sonorenses. | | El Colegio de Contadores Públicos atraviesa por una etapa de replanteamiento profesional.<br>Se retoma la formación profesional en actividades primarias, añadiendo modelos contables de explotación primaria y de costos para industrias extractivas.<br>La labor profesional contable atiende el sector servicios, en giros como: hotelería, banca, comercio y transporte. |
| 1961 | El gobernador del estado de Sonora Lic. Luis Encinas Johnson lanza un programa de industrialización para estimular fiscalmente a industrias de reciente creación y a las que quisieran ampliarse. | La industria maquiladora, sustituye más adelante al modelo agrícola. | El incentivo hacia la industrialización requirió de contadores públicos fiscalistas.<br>A la vez que la presencia de la industria maquiladora introduce a la contabilidad colegiada en comercio exterior y en costeo por áreas de responsabilidad. |

| Cuadro 1. Ruta histórica formación contable en Sonora | | | |
|---|---|---|---|
| **Año** | **Evento** | **Observaciones** | **Efecto en el ejercicio contable** |
| 1967 | Se establece la industria maquiladora y se diversifican los productos pecuarios acordes al mercado norteamericano. | | La especialización contable, mantiene la atención a servicios, profundiza en trámites aduanales y en sistemas de costos por áreas de responsabilidad. |
| 1970 … | Predomina el modelo económico anglosajón, influyendo fuertemente en la política económica. | El ejercicio profesional y la contabilidad se entienden como herramienta para el pago de impuestos, llevando de la contabilidad a la fiscalización. En 1972 la membresía del Colegio baja en razón de la crisis económica nacional que se mantiene hasta 1994. | La contaduría se especializa en finanzas en ciclos recesivos, en inventarios, costos en procesos de exportación, contabilidad de gestión en periodos de crisis y competencia global, olvidando en ocasiones los principios contables. Los contadores fiscalistas rebasan en proporción a los contadores financieros y de gestión, cambiando el sentido de la contabilidad. |
| 1980 … | La industria maquiladora se convierte en el sector más dinámico de la economía sonorense, consolidando el proyecto industrializador. El sector servicios reafirma su posición como el sector económico de mayor peso en el producto interno bruto del estado. | Se considera concluido el proceso industrializador con las maquiladoras | Esta época se caracterizó por un alto índice inflacionario y obligo al uso de la reexpresión financiera, área contable especializada apoyada en ocasiones por valuadores y actuarios, lo cual implicó un manejo significativo de matemáticas y reglas de operación. Se continúan atendiendo giros de servicios usando técnicas de plan de cuentas especiales específicos para el giro, enmarcadas en marcos legales y determinación de costos. |
| 1984-85 | La industria maquiladora adquiere sus rasgos más significativos con la llegada de la Ford Motor Company, de las franquicias a Sonora en Hermosillo y otras ciudades del estado. | | El ejercicio profesional contable incursiona en la globalización y el uso con mayor énfasis de las Normas Internacionales de Información Financiera y Las Normas Internacionales de Auditoría. |
| 1990 … | La industria maquiladora y de servicios se fortalecen. Entra en crisis el sector agropecuario y culmina la modernización del sector ganadero. | La industria maquiladora en los puertos fronterizos se había convertido en la actividad motor del estado, principalmente en Nogales, San Luis Río Colorado, Agua Prieta y Hermosillo. Se inicia el camino real hacia la globalización que hasta este momento mantenía un modelo anglosajón conservador. | El modelo económico en México, se centró en el desarrollo de la industria de exportación, y obliga a los contadores públicos a manejar y conocer instrumentos financieros, aranceles, transferencia de tecnología y tratados tributarios. Esta necesidad, provocó el inicio de delegaciones del Colegio de Contadores Públicos de Sonora |

| Cuadro 1. Ruta histórica formación contable en Sonora | | | |
|---|---|---|---|
| **Año** | **Evento** | **Observaciones** | **Efecto en el ejercicio contable** |
| 1994 | Entra en vigor el Tratado de Libre Comercio. México vive una crisis económica devaluatoria el " error de diciembre" que termina de dañar la agricultura sonorense. La crisis devaluatoria provocó deudas impagables y la bancarrota de muchas uniones de crédito y cooperativas agrícolas. | La pérdida de dinamismo del sector agropecuario se da cuando se agotan los éxitos de la revolución verde, las nuevas tecnologías de exportación agrícola y falta la inversión en infraestructura. | Se desvían los servicios contables tradicionales hacia contabilidades financieras, de gestión y de costos por áreas, el manejo arancelario y la doble tributación. Se disminuye el mercado de trabajo de los contadores públicos independientes y la currícula universitaria de contadores públicos padece una crisis de desempleo y sobreoferta. |
| 2000 a la fecha | Actualmente el crecimiento de la economía del país es débil y con ella la del estado de Sonora. | Predomina la fiscalización sobre la contabilización.<br>Se introduce la contabilidad y facturación electrónica con conexión en línea con autoridades fiscalizadoras. | La profesión contable y el Colegio de Contadores Públicos de Sonora atienden tres acciones: el auto empleo en nuevos nichos de negocio, actualización impositiva con predominio de la fiscalización y el cumplimiento normativo con el Instituto Mexicano de Contadores Públicos. |
| Fuente: Elaboración propia resultado del Proyecto de investigación: Historia de la contabilidad en Sonora. | | | |

En la tabla se detecta la influencia del evento sobre el ejercicio contable, modificándolo, reconstruyéndolo y orientándolo de forma reactiva hacia las necesidades de los negocios y la política económica con la influencia de las inversiones extranjeras, rebasadas en las fronteras hacia mercados globales.

## Conclusiones

Una construcción histórica implica evaluar la información que se encuentra y validarla a través de una triangulación con otras fuentes, a fin de considerarla como cierta, e integrarla a la narración cronológica e histórica, que se relaciona a su vez con otras variables o eventos que se dan en paralelo y permiten explicar las respuestas y protagonismo de los actores de la historia, surgiendo información original inédita cuyas fuentes son principalmente primarias, bajo este marco.

Las conclusiones son:

1. La política económica, eventos y planes de gobierno, tienen una influencia directa sobre el perfil y la generación de valor agregado de los contadores públicos. Cada cambio o evolución de la profesión contable responde reactivamente a una variable económica resultado de la exigencia de los terceros interesados –*stackeholders*-. Esta

situación permite concluir la relación entre la creación de valor profesional y la historia económica regional.

2. La construcción de la historia de la contaduría pública en México, no depende del sistema colegiado de la profesión, en un primer momento se adaptó a los modelos contables internacionales, particularmente el anglosajón.

3. El protagonismo colegiado y su influencia en la generación de valor profesional, es conducido por los colegios federados y el Instituto Mexicano de Contadores Públicos en la búsqueda de un posicionamiento y reconocimiento, que trata a través de sus programas de educación continua o formación profesional de contener las competencias genéricas profesionales de un tiempo y espacio.

4. El perfil profesional de los contadores públicos colegiados en Sonora, está diversificado dentro de las finanzas, contabilidad de sectores primarios y maquiladoras, e impuestos y fiscalización, recibiendo constante impulso de desarrollo a través de la capacitación y certificación colegiada, siempre con enfoque al cliente.

5. El valor del conocimiento en la profesión contable de Sonora es resultado de una respuesta reactiva que puede ser analizada en la oferta de actualización y capacitación de los colegios federados del Instituto Mexicano de Contadores Públicos, no obstante, el protagonismo de los distintos consejos de gobierno.

6. El valor colegiado de la contaduría pública, se representa como una Norma de Calidad certificada por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos que no es reconocida internacionalmente, situación que afecta a estados fronterizos como el caso de Sonora.

7. El Colegio de Contadores Públicos de Sonora, tiene una amplia participación en las comisiones de trabajo del Instituto Mexicano de Contadores Públicos, lo cual permite considerarlo un organismo prototipo de la profesión colegiada.

8. El valor del conocimiento contable, está siendo interpretado como competencia de conocimiento emergente, fiscalización sobre contabilización.

## Referencias


Alonso, B. (2008). *Entrevista actores principales Colegio de Contadores Públicos de Sonora*. (M. E. De la Rosa, & Gracida, J. J. Entrevistadores).

Borbón, M. I. (2010). Crecimiento y dinámica de la población de Sonora. Primera mitad del siglo XX (1900-1950) en Araiza Noriega P., *Cien años de población y desarrollo*. Tomo I. Periodo 1900-1950 Hermosillo, Sonora, Consejo Estatal de Población de Sonora. 173-196.

Buentello, J. O., & Márquez, H. (1986). Los principios de contabilidad: su evolución y trascendencia en las decisiones. *Contaduría Pública*. México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

Caballero, O. (2008). *Entrevista expresidentes Colegio de Contadores Públicos de Sonora.* (De la Rosa, M. E. & Gracida, J. J. Entrevistadores)

Carpy, C. (2007). Entrevista con el C.P. José Augusto Sánchez Ángeles. *Revista Contaduría Pública*. 417. México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

Castelán, B. (2007). Entrevista con la Dra. María Antonieta Martín Granados. *Contaduría Pública*. 417. México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos

Cerutti, M. (2006). Construcción de una agrociudad en el noroeste de México. Ciudad Obregón (1925-1960), en Carrillo, A. y Cerutti M. (Coordinadores), *Agricultura Comercial, Empresa y Desarrollo Regional en el Noroeste de México, Culiacán, Sinaloa*, México, Conacyt, Facultad de Historia de la UAS, UANL.

Colio, S. (2018). *Entrevista expresidentes Colegio de Contadores Públicos de Sonora.* De la Rosa M. E. & Gracida, J. J. Entrevistadores).

Chávez, D. & Meneses, A. F. (2007). *100 años de la Contaduría en México,* México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

De la Rosa, M. E. & Gracida, J. J. (2008). *5 décadas de historia colegiada contable en Sonora (1958-2008).* Hermosillo: Colegio de Contadores Públicos de Sonora.

De la Rosa, M. E. & Gracida, J. J. (2004). *Una Historia en Curso*, Hermosillo, Sonora, México: Colegio de Contadores Públicos de Sonora, A.C.

Escobar, A. M. (2016). Historia de la contabilidad. *Apuntes contables*, 155-176.

García, J. L. (2017), Carta de la Presidencia. Contaduría Pública de México.110 Años 1907-2017. *Contaduría Pública*. (edición especial de aniversario). México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

Gracida, J. J. (2010). Historia Económica de Sonora, 1900-1940 en Araiza-Noriega,P. *Cien años de población y desarrollo*. Tomo I. Periodo 1900-1950. Hermosillo, Sonora: Consejo Estatal de Población de Sonora, 51-89.

Gracida, J. J. (2002). Hacia una Historia Económica del siglo XX sonorense. *Vértice Universitario*. Hermosillo, Sonora, México: Universidad de Sonora. 15.

Hernández, J. (2015). *Entrevista expresidente Colegio de Contadores Públicos de Sonora.* (De la Rosa, M. E. Entrevistador).

IMCP. (2015). Norma de Desarrollo Profesional Continuo. México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos

IMCP. (2017). *Contaduría Pública. 12*. México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

IMCP. (2018). Contaduría Pública en México 110 años.1907-2017. Al servicio de la sociedad. *Contaduría Pública*. (edición especial. México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.p:14.

Márquez, D. (2018), periódico "La Jornada" Sección Economía, Reporte Económico," PIB por Entidades Federativas, 2016.

Pintado, J. M. (1998). *Eso fuimos, esto somos. Quince lustros en la historia de un Instituto, México*: Instituto Mexicano de contadores Públicos, A.C.

Porporato, M. y Waweru, (2011). La teoría de la contingencia en contabilidad gerencial. *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, IX (17), 1-16.

Sánchez, M. G. (2008). *Esto es CODAPRO. El Desarrollo Profesional del Noroeste de México.* Ciudad Obregón, Sonora: Instituto del Noroeste de Contadores Públicos. S.C.

Schettino, M. (2016). Las crisis del siglo XXI. Periódico *El Financiero.* Opinión. México.

Tarzijan, J. (2003). Revisando la teoría de la firma. *Abante, 6*(2), 149-177.

Universidad Nacional Autónoma de México. (1983). Antecedentes históricos de la contaduría en México. En Facultad de Contaduría y Administración & Colegio de Contadores Públicos de México, *La Contaduría Pública, estudio de sus génesis y su evolución hasta nuestros días*. México: UNAM, 13-36.

Williams, G. (2017). *Entrevista a expresidentes del Colegio de Contadores Públicos de Sonora.* (De la Rosa, M. E. & Gracida, J. J. Entrevistadores).

# Capítulo OCHO

# Competitividad del CUCEA. Un Análisis desde la Percepción del Personal Académico

# Competitividad del CUCEA. Un Análisis desde la Percepción del Personal Académico

Antonio de Jesús-Vizcaíno
Universidad de Guadalajara. México
Omar Alejandro Olivares-Mojica
Universidad de Guadalajara. México
Diego Alejandro Molina-Vázquez
Universidad de Guadalajara. México
Luis Fernando Iñiguez-Charles
Universidad de Guadalajara. México

## Introducción

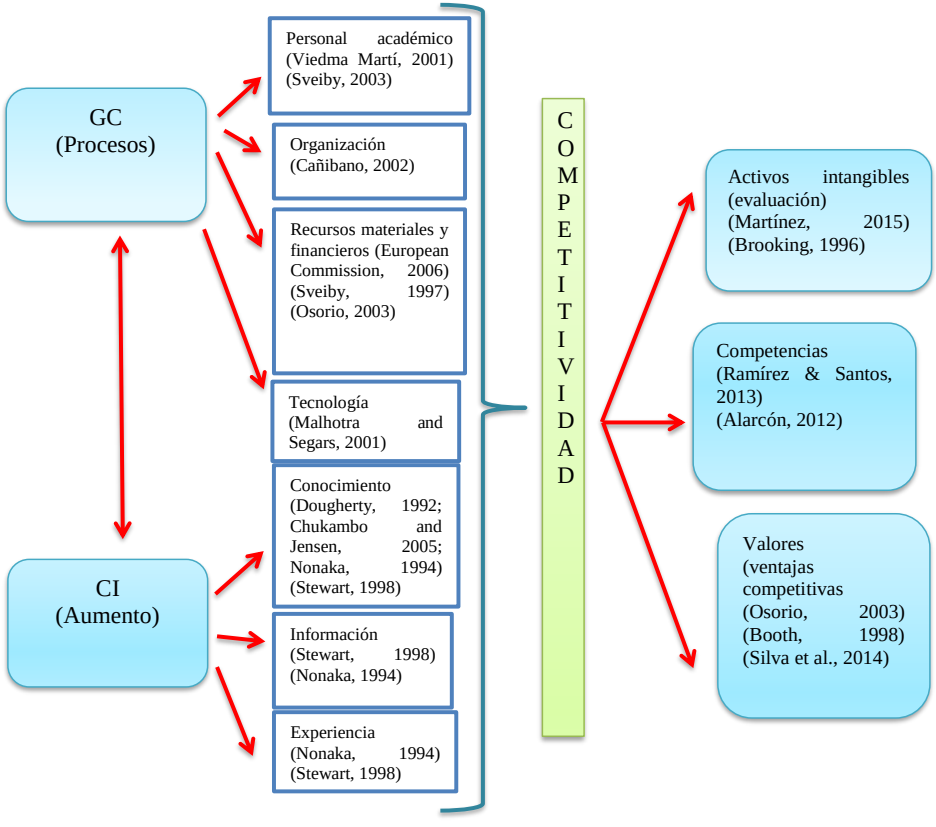
La gestión del conocimiento y el desarrollo del capital intelectual son una estrategia que está siendo prioritaria para las Instituciones de Educación Superior (IES), debido al contexto global competitivo de las instituciones universitarias en el mundo. Cada institución, busca obtener ventajas competitivas para lograr competitividad, donde la gestión del conocimiento como el capital intelectual se constituye en elementos fundamentales para dicho fin.

## Desarrollo de la Investigación

El estudio se enfocó a conocer la interrelación existente entre Gestión del conocimiento y Capital intelectual para alcanzar la competitividad institucional del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA) desde la perspectiva del personal académico, identificar qué elemento es más importante si la Gestión del conocimiento o el Capital intelectual para obtener la competitividad y por último reconocer por cada una las variables, qué elementos contribuyen al logro de dicha competitividad.

El abordaje teórico de las variables, retomó que la Gestión del conocimiento es un proceso donde es determinante el personal académico según Viedma Martí (2001) y Sveiby (2003); la organización, Cañibano, (2002); los recursos materiales y financieros de la institución de acuerdo a European Commission, (2006) y Sveiby, (1997) y la tecnología, Malhotra, and Segars, (2001). El Capital Intelectual, se debe incrementar por parte de la institución de manera intangible, cuyos elementos son el conocimiento según exponen Dougherty, (1992); Chukambo and Jensen, (2005); Nonaka, (1994) y Stewart, (1998); la información de acuerdo a Stewart, (1998) y Nonaka, (1994) y la experiencia del personal de la organización, sustentado por Nonaka, (1994). La variable competitividad se sustentó en Martínez, 2015 al considerar los activos intangibles de la institución, las competencias del personal según Ramírez y Santos, (2013) y de Alarcón, (2012) y las ventajas competitivas que exponen Osorio, (2003) y Booth, (1998).

**Constructo de la investigación**



Al analizar las investigaciones desarrolladas acerca de la Gestión del Conocimiento y el Capital Intelectual, se encontró que se han aplicado más en el sector empresarial que en el campo educativo, de ahí la importancia del fenómeno para valorar los alcances que estas variables propician en la competitividad institucional.

*Gestión del conocimiento*

El conocimiento es la base del capital intelectual siendo parte de la organización, propiciado por las relaciones de la empresa con diversos grupos, el factor humano lo componen los talentos del personal siendo su activo de conocimiento, los recursos físicos como activos tangibles y la cultura de la organización, conformada por los valores, filosofía, formas o procedimientos y todo el cúmulo de conocimientos que son la propiedad intelectual.

*Gestión del conocimiento en las IES*

Al abordar la Gestión del conocimiento en las IES, ésta se sustenta en: personas, procesos, contenidos y tecnologías de la información y comunicación. Cada una influye en la eficacia de las prácticas de gestión del conocimiento según Gómez y García, (2015). Se considera de acuerdo a Estrada Senti y Benitez Cárdenas, (2006), que dicha Gestión del conocimiento debe encaminarse a la reorganización interna de procesos, como en la mejora de la docencia e investigación, a fin de lograr una universidad competitiva y adaptada a las nuevas demandas de la sociedad. Las universidades no son ajenas a un sistema social en los cuales se crea, adquiere, procesa, conserva, transmite y transfiere conocimiento, a través de estructuras que consideran las funciones de gerencia, docencia, investigación y extensión, con el propósito de formar ciudadanos para el ejercicio profesional, que permita la resolución de problemas sociales, científicos y técnicos, para el mejoramiento de la sociedad (Carballo, 2006). Se expresa por Zulueta Cuesta (2015) que “la gestión del conocimiento es la manera en que las instituciones cimentan, transmiten y establecen el conocimiento alrededor de sus actividades y desarrollan la eficacia para mantener o mejorar la ventaja organizativa sobre la gestión de sus niveles y flujos de conocimiento, actuales y potenciales”.

*Capital Intelectual (CI).*

El capital intelectual remite al factor humano, es decir a las personas que integran las organizaciones dedicadas a la generación de bienes y servicios, por lo que esto deduce que el capital intelectual está constituido por los bienes intangibles de la empresa relacionados con el conocimiento, habilidades e información, siendo el valor más importante de las

empresas y donde el talento humano influye para que se lleve a cabo la circulación de ideas e información.

La información asociada a un contexto y a una experiencia se convierte en conocimiento, que, asociado a una persona y a una serie de habilidades personales, se convierte en sabiduría. El conocimiento asociado a una organización y a una serie de capacidades organizativas, se transforman en Capital Intelectual. Dentro de las IES, el capital intelectual es de gran importancia debido al hecho de que el conocimiento es la principal salida y entrada en estas instituciones (Ramírez, Sántos y Tejeda, 2012).

De acuerdo a (Bustos, Cerecedo y García, 2016) en la actualidad se está planteando que el CI posibilita un conjunto de competencias institucionales distintivas, presentadas en forma intangible, que permiten crear ventajas para la obtención de presupuestos y el uso de procesos en la producción, transmisión y transferencia de un conocimiento innovador.

Según Ramírez, Santos & Tejada, (2011), al interior de las universidades el capital intelectual se utiliza para cubrir todos los activos no tangibles de la institución, incluidos los procesos, capacidad de innovación, patentes, conocimiento tácito de sus miembros, capacidades, talentos y destrezas, el reconocimiento de la sociedad, su red de colaboradores y contactos. Sin olvidar lo que Davenport, (1998) refería al manifestar que el conocimiento nace de la experiencia, reconoce patrones familiares y puede hacer conexiones entre lo que está sucediendo ahora y lo que ocurrirá en el futuro.

*Competitividad*

La competitividad para las empresas y organizaciones se traduce en una ventaja competitiva al ser un factor que permite a la organización diferenciar sus productos o servicios de los de sus competidores, siendo su principal elemento los recursos humanos. (Pfeffer, 1998) citado en Lescano, L. (2011) planteó que “las fuentes de la ventaja competitiva en la organización son las personas, sus fortalezas y talentos y la cultura institucional". Por su parte Ramírez (2001) expresa que la ventaja competitiva es "la suma de los motivos que una empresa ofrece a sus clientes actuales y potenciales para preferir y comprar sus productos y servicios por encima de los de sus competidores y es obviamente un asunto de importancia estratégica". La ventaja competitiva de una organización es la combinación de factores, tangibles, como precio, calidad superior, u otros diferenciadores que reflejan percepciones subjetivas de los clientes o de la imagen que emana de la empresa, tales como, reputación, antigüedad o tradición de liderazgo en el mercado. Una ventaja competitiva es una singularidad de la organización o del servicio o producto, es decir que se tiene algo en particular que los demás no poseen.

En la actualidad el capital humano es considerado una fuente de ventaja competitiva, un recurso que se debe cuidar con proyectos formativos, desarrollo del personal e incentivos para su fortalecimiento.

Sin duda alguna la competitividad es un fenómeno sistémico que implica ser competitivos a fin de responder a todo un ambiente institucional y contextual que promueve fomenta y garantiza los valores de la competitividad económica individual y colectiva (Guevara, 2014). Para ser competitivos, las organizaciones requieren saber gestionar el conocimiento y la pertinencia del mismo (Bernal, Frost y Sierra, 2014).

El concepto de competitividad, abordado desde un enfoque universitario posibilita generar conocimiento para resolver las problemáticas emergentes de la sociedad, trata de obtener competitividad utilizando como elemento primordial la calidad. La calidad en la educación superior, es asumida como un concepto multidimensional, que implica, además de la integración de todos los actores de la institución, involucrar los factores que conforman el sistema educativo y su interacción con el entorno social, económico, cultural y político.

## Metodología del Estudio

La investigación fue cuantitativa, de tipo descriptivo producto de la percepción del personal académico, exploratorio dado que las variables han sido poco estudiadas en las IES, transversal por haberse efectuado en un solo momento el levantamiento de los datos y correlacional al establecer la relación entre las variables. El método se apoyó en el hipotético-deductivo para observar el fenómeno. La metodología fue documental para el desarrollo del constructo y el diseño del instrumento de medición. La técnica utilizada fue la encuesta a través de un cuestionario basado en 41 ítems divididos en 2 bloques, GC con (14 ítems) y CI (27 ítems). La muestra fue no probabilística utilizando el método por conveniencia a 33 docentes sin importar su nivel académico ni categoría docente, pertenecientes al Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA).

Para el análisis estadístico se utilizó el programa de IBM statistics SPSS, aplicando el índice de componentes rotados con la finalidad de obtener grupos de coincidencia que midieran la competitividad de las IES. El resultado fue dos agrupaciones, cuyo primer factor se compuso de 25 reactivos y el segundo por 16. Se determinó cuál de las 2 variables pertenecía a cada componente basado en la percepción del fenómeno y producto de la literatura consultada. Con apoyo del SPSS se realizó eliminación de ítems que no respondían a ninguno de los factores, ambigüedad o falta de consistencia, siendo eliminados el ítem 7, 9 y 10, quedando sólo con 38 reactivos para el proceso estadístico, 18 para GC y 20 para CI.

En el componente GC se crearon 4 grupos: personal académico, organización, tecnología y recursos materiales y financieros y en el componente CI: conocimiento, información, y experiencia. Posterior se realizó el análisis por cada componente, obteniendo alfas muy buenas y varianzas muy bajas, utilizando el modelo de componentes principales. En cada grupo se seleccionaron los ítems que explicaran mejor el fenómeno con un índice de 55 a 65 como mínimo en la comunalidad, logrando mayor validez en el ejercicio. Al proceder al descarte de reactivos quedo un total de 20 reactivos: 11 referidos a gestión del

conocimiento y 9 al capital intelectual. El procedimiento final fue la obtención de los índices de competitividad en decimales, convirtiéndolos a grados con escala de Likert, para obtener los niveles de respuesta por parte de los docentes encuestados.

## Resultados del Estudio

Con el programa IBM SPSS Statistics se calculó el Alfa de Cronbach a los 41 elementos obteniendo un total de .881. Validado el instrumento se efectuó el análisis de datos estadísticos para la aceptación o rechazo de las hipótesis planteadas. La hipótesis general fue rechazada debido a que en el CUCEA la competitividad se basa principalmente en 3 factores, de los cuales dos pertenecen al CI, como se muestra a continuación en la siguiente tabla 1.

**Tabla 1 Matriz de componentes rotados**

| | Componente | |
|---|---|---|
| | 1 | 2 |
| Conocimiento | .864 | .068 |
| Información | .741 | -.045 |
| Personal Académico | .715 | .499 |
| Recursos | -.226 | .791 |
| Organización | .308 | .772 |
| Experiencia | .136 | .590 |
| Tecnología | .034 | .333 |

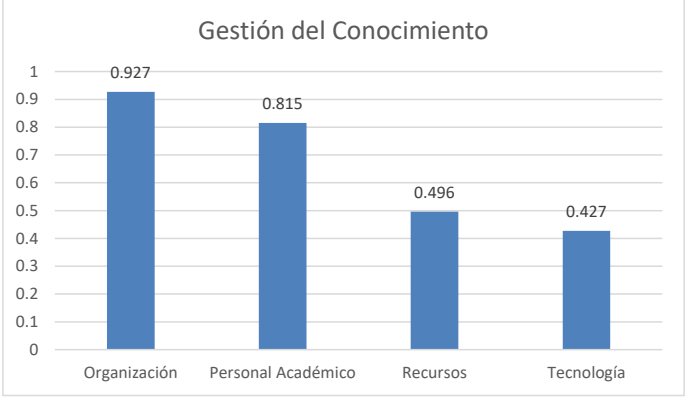
Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser. La rotación ha convergido en 3 interacciones.

Para comprobar la hipótesis 1 y 2 fue necesario revisar la siguiente tabla 2 donde se analizan los elementos que conformaron la variable Gestión del Conocimiento.

**Tabla 2**
**Matriz de componentes**

| | Componente |
|---|---|
| | 1 |
| Organización | .927 |
| Personal Académico | .815 |
| Recursos | .496 |
| Tecnología | .427 |

Método de extracción: Análisis de componentes principales




En la hipótesis número 1 se planteó que la tecnología era el factor más importante en la gestión del conocimiento y tras analizar la tabla 2 se puede concluir que dicha hipótesis es rechazada debido a que la organización es el factor con mayor relevancia en la gestión.

La hipótesis número 2 consideró que los recursos disponibles en la IES es el factor que tiene menos relevancia en la gestión del conocimiento y al de igual manera la hipótesis es rechazada debido a que la organización y el personal académico son los factores que tienen mayor relevancia, siendo los recursos el tercer factor de importancia y finalizando con la tecnología.

En la hipótesis 3 se mencionó que el conocimiento del personal aumenta el Capital Intelectual en las IES, dicha hipótesis es aceptada ya que según el análisis realizado se

confirma que para los docentes del CUCEA el conocimiento tiene la mayor importancia a comparación de la información y la experiencia.

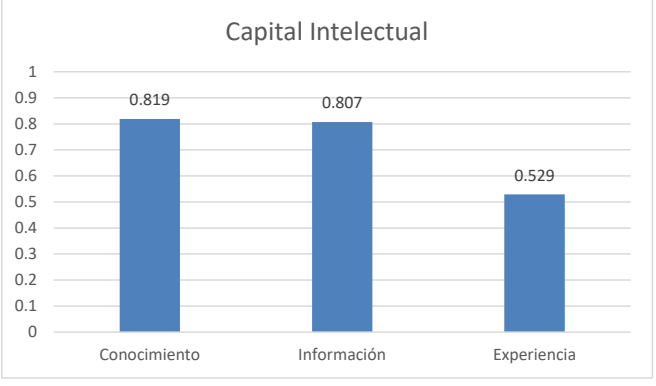
La cuarta hipótesis referente a la experiencia del personal el cual es el elemento intangible que en menor medida incrementa el Capital intelectual en las IES a diferencia del conocimiento y la información, está hipótesis también es aceptada ya que como se puede ver en la tabla 3 la experiencia está ubicada en la última posición.

La siguiente tabla 3 da respuesta a las hipótesis 3 y 4 las cuales tratan sobre el Capital Intelectual.

**Tabla 3**
**Matriz de componentes**

| | Componente |
|---|---|
| | 1 |
| Conocimiento | .819 |
| Información | .807 |
| Experiencia | .529 |

Método de extracción: Análisis de componentes principales.




En la quinta hipótesis se estableció que existe una relación entre Gestión del Conocimiento y el Capital Intelectual, lo que determina la Competitividad en las IES, por lo que es necesario revisar la tabla 1 en la que se confirma que debe existir una combinación de los factores tanto de Gestión del Conocimiento como de Capital Intelectual para poder establecer una competitividad con mayor fuerza.

## Conclusiones

La hipótesis fundamental del estudio fue encontrar si la gestión del conocimiento tiene mayor relevancia en la competitividad en las IES a diferencia del capital intelectual. Esta hipótesis se rechaza de acuerdo a la percepción del personal académico encuestado ya que existen dos factores del capital intelectual que explican en mayor medida la competitividad del CUCEA, siendo el conocimiento y la información y solo un factor de la gestión del conocimiento como es el personal académico el que contribuye a la competitividad del centro universitario.

La H1 La tecnología como proceso de gestión del conocimiento es el factor de mayor importancia para la competitividad en las IES a diferencia del personal, organización, recursos materiales y financieros, esta es también rechazada debido a que la organización es el factor con mayor relevancia en la gestión del conocimiento y la tecnología obtuvo la menor puntuación.

H2 Los recursos de que dispone la IES es el factor menos relevante de la gestión del conocimiento para su competitividad. Dicha hipótesis es rechazada debido a que fue la organización en primer término, seguido del personal académico los factores que tuvieron mayor relevancia.

H3 El conocimiento del personal aumenta el capital intelectual en las IES, la hipótesis es aceptada ya que según los docentes encuestados del CUCEA el conocimiento tiene la mayor importancia a comparación de la información y la experiencia.

H4 La experiencia del personal es el elemento intangible que en menor medida incrementa el capital intelectual en las IES a diferencia del conocimiento y la información, también es aceptada ya que la experiencia está ubicada en la última posición.

H5 Existe una relación entre gestión de conocimiento y capital intelectual, lo que determina la competitividad de las IES. Esta es aceptada, ya que para lograr la competitividad del CUCEA, debe haber una relación entre ambos componentes.

## Referencias

Bernal, C. A., Frost, J. S., & Sierra, H. D. (2014). Importancia de la gerencia del conocimiento: Contrastes entre la teoría y la evidencia empírica. *Estudios Gerenciales, 30*(130), 65-72.

Booth, W. (1998). Doing Research with Lonely People. *British Journal of Learning Disabilities, 26*, 132-134.

Bustos, E., Cerecedo, M. T., & García, M. J. (2016). Modelo de gestión de conocimiento para el desarrollo de posgrado: estudio de caso. *Revista electrónica de Investigación Educativa, 18*(1), 128-139.

Carballo, R. (2006). *Innovación y Gestión del conocimiento. Modelo, metodología, sistemas y herramientas de innovación*. Ediciones Díaz de Santos: Madrid.

Cañibano, L. y Sánchez M. P. (2002): *Directrices para la gestión y difusión de información sobre intangibles (Informe de Capital Intelectual).* Fundación Airtel Vodafone: Madrid.

Chukumba, C. O. y Jensen, R.A. (2005). University, invention, entrepreneurship,and start-ups. Cambridge, NBER Working Paper nº 11475, National Bureau of Economic Research

Davenport, T. H. y Prusak, L. (1998). *Working knowledge: how organizations manage what they know.* Harvard Business School Press: United States of America.

Dougherty, D. (1992). A practice-centered model of organizational renewal through product innovation. Recuperado el 20 de Julio de 2018 de https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/smj.4250131007

Estrada, V. & Benítez, F. (2006). La gestión del conocimiento en la nueva universidad cubana. *Pedagogía universitaria, 11*(2), 1-9.

EUROPEAN ECONOMY EUROPEAN COMMISSION. (2006). Directorate-general for economic and financial affairs. European Communities: Belgium.

Gómez, M. y García, M. (2015). Factores influyentes de la gestión del conocimiento en el contexto de la investigación universitaria. *Información, Cultura Y Sociedad*, (33), 29-46.

Guevara, I. (2014). Educación superior e investigación para la competitividad productiva internacional. *Revista Latinoamericana de Economía, 44*(172), 145-156.

Lescano, L. (2011). Liderazgo de servicio de los mandos intermedios. *Cuadernos de gestión* (1), 73-84.

Martínez, L. (2015). Amortización contable. Recuperado el 05 de Julio de 2018, de expansión: www.expansion.com

Malhotra, A. and Segars, A. (2001) Knowledge Management: An Organizational Capabilities Perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18, 185-214.

Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, *5*(1), 14-37.

Osorio Núñez, Maritza. (2003). El capital intelectual en la gestión del conocimiento. ACIMED, 11(6), obtenido el 1 de agosto de 2008 de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024943520030006000008&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Pfeffer. J. (1998). The Real Keys to High Performance. *Executive Forum*, 23-29.

Ramírez, Y., Santos, J. F, y Tejada, A. (2011). Beneficios y Costes de la Divulgación de Información Sobre Capital Intelectual: Evidencia Empírica en las Universidades Públicas Españolas. *Estudios de Economía Aplicada 10* (51), 15-2.

Ramírez, Y., Santos, J. F., & Tejada, Á. (2012). Demanda de información sobre capital intelectual en las Universidades públicas españolas. *Cuadernos de gestión 12*(1), 83-106.

Ramírez, H. (2001). El capital intelectual, base de la capacidad competitiva de la organización. *Comercio exterior*.1102-1115.

Stewart, T. (1998). Intellectual Capital: The new wealth of organizations. USA: Performance Improvement.

Sveiby, K. E. (1997). The new organisational wealth: managing and measuring knowledge based assets. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers Inc.

Sveiby, K. E. (2003). Organising for effective knowledge work. Working paper. Recuperado el 15 de Julio de 2018 de https://www.sveiby.com/files/pdf/sveiby-2003 knowledgeworkerdevelopment.pdf

Viedma, J. (2001). ICBS – intellectual capital benchmarking system. *Journal of Intellectual Capital, 2* (2), 148-165.

Zulueta, J. (2011). Los elementos de la gestión del conocimiento en la transferencia de tecnologías de la universidad a la empresa, en Contribuciones a las Ciencias Sociales. Recuperado de: www.eumed.net./rev/cccss/12/

# Capítulo NUEVE

# La Investigación del Posgrado y su Relación con Niveles de Secundaria, Bachillerato y Licenciatura

# La Investigación del Posgrado y su Relación con Niveles de Secundaria, Bachillerato y Licenciatura

Rosa Amalia Gómez-Ortíz
Instituto Politécnico Nacional. México
Luis Rocha-Lona
Instituto Politécnico Nacional. México
Lourdes Beltrán-Lara
Instituto Politécnico Nacional. México

## Introducción.

En el marco de la cuarta revolución industrial, la cual inició en el año 2000, con la identificación de innovaciones tecnológicas, derivadas de la investigación, y cuyo soporte son las invenciones provenientes de las revoluciones como son: la revolución agrícola misma que apareció aproximadamente hace 10,000 años; la primera revolución industrial la cual se gestó en 1780 con la introducción del ferrocarril y la creación del motor de vapor; de la segunda revolución industrial que surgió en 1870 con el descubrimiento de la electricidad y la implementación de la cadena de montaje en las fábricas, y que permitió sistematizar la producción en masa y transformar el mundo de manera radical; y la tercera revolución industrial apareció en 1960 con la invención de los semiconductores, la computadora, la informática y el internet, innovaciones tecnológicas que hicieron posible la producción digital.

La cuarta revolución industrial afloró por primera vez en la industria alemana con el empleó del término Industria 4.0, para referirse a este conjunto de transformaciones posibilitadas por el internet móvil, los micro sensores inteligentes, la inteligencia artificial y el aprendizaje de máquinas. En este marco de desarrollo mediante el trabajo de investigación tanto en las instituciones educativas como en el sector industrial, es requisito indispensable prepararse para la competitividad de la cuarta revolución industrial en los diferentes sectores productivos, sociales, de transformación y educativos, así como en los mismos gobiernos en los diferentes países del mundo.

El fundador y director del Foro Económico Mundial, Schwab K. (2017) definió "la cuarta revolución industrial como el conjunto de transformaciones en los sistemas que nos rodean, mismas que son impulsadas por la disponibilidad e interacción de tecnologías avanzadas que se derivan de las revoluciones industriales previas. Es la consecuencia de la convergencia y fusión entre tecnologías físicas, digitales y biológicas que transforman la forma en que se genera valor, se lleva a cabo la producción, se estructuran las organizaciones, e interactúan los humanos entre ellos mismos y con las máquinas".

Dichos conjuntos de transformaciones sólo son posibles gracias a tecnologías avanzadas cuyas características principales son las siguientes: (1) se extienden y transforman sistemas digitales significativamente; (2) se desarrollan exponencialmente, emergen físicamente y se insertan en la vida de los individuos y las sociedades; y (3) su crecimiento exponencial es amplificado para generar innovaciones que crean tanto beneficios como retos globales (Schwab, 2017). Concretamente, las tecnologías de la cuarta revolución industrial están clasificadas en tecnologías físicas, tecnologías digitales, y tecnologías biológicas, las cuales se integran mediante el trabajo conjunto de investigadores en redes de investigación y colaboran en la integración de sus conocimientos para el desarrollo tecnológico.

En el contexto anterior, el reto para las instituciones educativas es el desarrollo del talento 4.0. El talento 4.0 se refiere a "la capacidad y disposición para el buen desempeño o ejercicio de un negocio, de una industria…". En este sentido, lo que se busca es transformar aptitudes generales en talentos específicos. El talento 4.0 engloba competencias digitales, creatividad, innovación, apertura al cambio, aprendizaje autónomo y vocaciones STEM (Science, Technology, Engineering and Math) (Ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). (UNESCO, 2018).

Además, es importante generar actitudes de investigación y desarrollar competencias digitales de docentes y estudiantes, así como compartir prácticas de enseñanza y aprendizaje, integración de aprendizajes, el e-learning que es el aprendizaje en línea; el m-learning, que es el mobile learning, es decir, poder traer la información en el teléfono o en cualquier otro dispositivo móvil y estar interactuando. (Merchan, 2018).

Por lo anterior, el documento que se presenta describe algunos de los estudios que se han realizado para determinar la relación entre la investigación que se realiza en el nivel posgrado y los niveles de licenciatura, bachillerato y secundaria con el propósito de sondear el tipo de impacto que se genera.

Se muestra la importancia de la investigación y las políticas en torno al tema, así como el significado de impacto social. Como esencia de este capítulo se describe la parte metodológica que se llevó a cabo la realización de la investigación, los resultados, conclusiones y algunas de las propuestas derivadas del estudio. Al final se integran las referencias que sustentan el presente capítulo.

## Importancia de la Investigación

La sociedad del conocimiento se respalda en la utilización exhaustiva, total e integral de los resultados de la investigación científica y tecnológica, tarea fundamental de los centros de investigación y en las acciones de investigación de las Instituciones de Educación Superior. Su importancia radica en que pueden capitalizar dicho conocimiento y convertirlo en bienes productivos con sentido social, para mejorar la calidad de vida de la ciudadanía y contribuir a la solución de problemas emergentes relacionados con la afectación del medio ambiente, las presiones políticas derivadas de los procesos democratizadores y promover los beneficios de la modernidad por la inequidad de los propios modelos de desarrollo. Otro aspecto de importancia es el aprovechamiento y aplicación de la información y conocimiento por parte de los sistemas productivos, con el apoyo y la promoción de las políticas de gobierno. (Arzate, 2014).

En cuanto a los recursos asignados institucionalmente al desarrollo de la ciencia y la tecnología, además de aquellos que provienen de organismos externos a la institución se encuentra el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) el cual cuenta con diversos programas de apoyo no solo a instituciones educativas o centros de investigación, también a organismos gubernamentales y a las empresas, entre los programas de apoyo se encuentran: Fondos Sectoriales, Fondos Mixtos, Programa de Estímulos a la Innovación, Fondos para apoyo Institucional y ampara a cuatro programas [Fondo Institucional, Fondo de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología, Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT), Fondo para el Fomento y Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica en Bioseguridad y Biotecnología (Fondo CIBIOGEM)]. Ante el panorama anterior, es innegable, la importancia que en el país se le asigna al desarrollo de la ciencia y la tecnología, puesto que, además de contar con diferentes apoyos para su desarrollo, las políticas públicas han incorporado nuevos elementos de calidad y equidad.

### *Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación*

El desarrollo de la ciencia y la tecnología en México, data de la época prehispánica, pero es hasta el periodo de 1983-1988 que las políticas públicas se oficializan en el Plan Nacional de Desarrollo y las políticas con relación a la investigación, en los diferentes periodos de gobierno, muestran tanto su importancia como su evolución. Tabla 1.

**Tabla 1.**
**Evolución de las Políticas sobre Desarrollo de Ciencia y Tecnología**

| Periodo | Rubro del Plan Nacional de Desarrollo | Objetivo |
|---|---|---|
| **1983 - 1988** | Desarrollo económico y social. Reordenación económica y cambio estructural | Integrar la ciencia y la tecnología en las tareas de desarrollo nacional. Acciones: Estimular y fomentar la creatividad de la comunidad científica y tecnológica. Realizar investigación básica y aplicada a la solución de problemas nacionales. Así como integrar al sector productivo (DOF, 1983) |
| **1989 -1994** | Estrategia. Acuerdo Nacional para la Recuperación Económica y Estabilidad de precios. Línea Modernización económica y sub línea: Ampliación prioritaria de la infraestructura | Acciones: Aumento gradual de recursos para la actividad científica y tecnológica. Programas permanentes de actualización y mejoramiento. Búsqueda de la descentralización de la investigación. Fomentar el regreso de científicos en el extranjero. Establecimiento de convenios de cooperación. (DOF, 1989) |
| **1995-2000** | Fomentar al nivel nacional y en forma intensiva la ciencia y la tecnología. | Objetivos: 1) Incrementar la capacidad para generar ahorro interno.2) Incrementar el avance científico del país para propiciar una mayor capacidad de la planta productiva para competir en los mercados internacionales. 3) Creación de una estructura más equitativa de los pagos que percibirían los factores productivos. Aumentar el personal y los recursos materiales para el desarrollo de la investigación. Promover el desarrollo de la cultura científica y tecnológica. Para el logro de los objetivos de dichas políticas, las tareas a nivel nacional relacionadas con la presente ponencia, fueron: a) Incrementar la calidad de los trabajos de investigación. b) Vincular de manera efectiva la investigación con los problemas del desarrollo social y económico de la nación. |
| **2013 – 2018** | Su propósito fue fortalecer los mecanismos de vinculación entre el sector productivo y la academia. | Las estrategias: "Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente", incluyó las líneas de acción siguientes: Diseñar políticas públicas diferenciadas para impulsar el progreso científico y tecnológico en regiones y entidades federativas, con base en sus vocaciones económicas y capacidades locales, Fomentar la formación de recursos humanos de alto nivel, asociados a las necesidades de desarrollo de las entidades federativas de acuerdo con sus vocaciones. Apoyar al establecimiento de ecosistemas científico-tecnológicos que favorezcan el desarrollo regional, Incrementar la inversión en CTI a nivel estatal y regional con la concurrencia de los diferentes ámbitos de gobierno y sectores de la sociedad. Estrategias de altísimo valor: a) Promover la vinculación entre las instituciones de educación superior y centros de investigación con los sectores público, social y privado, b) Propiciar la generación de pequeñas empresas de alta tecnología. |

| | | |
|---|---|---|
| **2019-2024** | Principios Rectores del programa de Ciencia y Tecnología en el marco del Proyecto Alternativo de Nación. | Aun cuando el documento de referencia, no está formalizado por Conacyt. Los principios rectores que manifiesta son los siguientes:<br>1. Planeación del desarrollo científico nacional a largo plazo orientando la ciencia nacional: (i) al combate de rezagos sociales, (ii) a la eliminación de la brecha de género, (iii) a la restauración ambiental, (iv) a un verdadero diálogo de saberes y a la protección de los territorios comunitarios y su riqueza biocultural, (v) a la prevención de desastres naturales y respuesta ante ellos, (vi) a la promoción de enfoques sistémicos y preventivos de salud, (vii) a la investigación biomédica de frontera para atenuar los impactos de las enfermedades que más aquejan a nuestra población, (viii) a la producción agroecológica de alimentos sanos, diversos, suficientes y aptos culturalmente, (ix) al cuidado del agua, (x) a evaluar los impactos del extractivismo y de industrias diversas, (xi) a la promoción de industrias nacionales limpias y energías amigables con el ambiente, (xii) promoción de investigación social para prevenir la violencia, entre otros.<br>2. Redefinición de los criterios de evaluación del quehacer científico nacional, fortaleciendo los criterios cualitativos por encima de los cuantitativos y puesta en marcha de mecanismos de tolerancia cero a la simulación en el manejo de recursos públicos en el ámbito de la ciencia y tecnología.<br>3. Anteponer lo público, comunitario y la consideración de los límites de la naturaleza al interés privado.<br>4. Creación de nuevos Centros Públicos de Investigación en estados de la república que carecen hasta ahora de ellos, en resonancia con la satisfacción de necesidades locales.<br>5. Creación del Ecosistema Informático Nacional para la generación y gestión social y científica de datos, centrado en el manejo de información necesaria para el diagnóstico y la solución de problemáticas nacionales complejas.<br>6. Promoción de normatividades nacionales centradas en el respeto del principio de precaución ante el desarrollo y puesta en marcha de proyectos científico-tecnológicos.<br>7. Repatriación de talentos científicos nacionales localizados en el extranjero y creación de cátedras científicas internacionales en áreas prioritarias para los intereses de México.<br>8. Integración efectiva de la cultura científica en la formación de los estudiantes de primaria y secundaria bajo la tutela de la Secretaría de Educación Pública.<br>9. Amplia divulgación y difusión de los avances de la ciencia y su orientación a la solución de problemas sociales y ambientales desarrollando programas con otras dependencias del Gobierno: Cultura, Medioambiente, Agricultura y Ganadería, Energía, etc. |

| | | |
|---|---|---|
| | | 10. Promoción de criterios científicos en la elaboración, puesta en marcha y validación de las Políticas Públicas y sus marcos regulatorios. |

Nota: Diario Oficial (DOF, 1983). Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Presidencia de la República. Diario Oficial (DOF, 1989). Estados Unidos Mexicanos. Presidencia de la República. Diario Oficial (DOF, 1989). Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994. Estados Unidos Mexicanos. Plan Nacional de Desarrollo, 1995-2000. Álvarez-Buylla Roces (junio, 2018), Plan de reestructuración estratégica del CONACYT para adecuarse al Proyecto Alternativo de Nación (2018-2024) del cual solo se consideraron los puntos que se relacionan con el quehacer de los investigadores, sin considerar aquellos que reestructuran al mismo CONACYT, considerando que dicho documento a la fecha de la estructura del presente capítulo aún no se publica oficialmente.

Como muestra la Tabla 1, el plan nacional de desarrollo de los diferentes sexenios, van integrando aspectos, que son determinados por la dinámica social, tecnológica y de desarrollo de la ciencia. Es el caso del gobierno de 1989, donde se adoptó una política de modernización lo cual implicó profundas y variadas transformaciones para su incorporación a la red mundial. La participación de México en el Acuerdo General sobre Comercio y Aranceles (GATT), esto significó incrementar la eficiencia y competitividad con calidad del sector productivo para competir en el Mercado internacional. Por ello se creó el Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990 -1994 (SPP y CONACYT, 1989).

Los principales aspectos a atenderse fueron la creación de infraestructura y el abastecimiento de equipamiento para la investigación científica y el desarrollo tecnológico, además de contar con más y mejores institutos y centros especializados, hubo incremento de programas de posgrado, ampliación de la matrícula y de la planta docente y de investigadores a nivel nacional, además de mayor presupuesto público para actividades científicas y tecnológicas.

Se le dio prioridad a la creación de infraestructura y abastecimiento de equipamiento para la investigación científica y el desarrollo tecnológico, contar con más y mejores institutos y centros especializados, incremento de programas de posgrado, ampliación de la matrícula y de la planta docente y de investigadores a nivel nacional, además de mayor presupuesto público para actividades científicas y tecnológicas. Uno de los aspectos prioritarios, desde 1990 a la fecha, es la normatividad oficial de vincular los diferentes sectores tanto públicos como privados. Lo que se relaciona con la vinculación entre niveles educativos, es decir, entre el posgrado y los niveles precedentes. Además de enfatizar en la importancia de la tecnología se puntualizó el beneficio social.

*La investigación y su impacto social.*

El término “impacto”, como expresión del efecto de una acción, inicio en las investigaciones y otros trabajos sobre el medio ambiente. Por ejemplo: “… se dice que hay impacto ambiental

cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable en el medio o algunos de los componentes del medio." (Lago, 1997). En el campo de la administración y posteriormente al campo social, se encuentra la definición, "el cambio generado en la organización como consecuencia de una innovación". Para el campo social el impacto se relaciona a los cambios efectuados en la sociedad debido al producto de las investigaciones. (Fernández, 2000), manifiesta que el impacto no solo abarca aspectos internos que provocan cambios, ahora incluye las acciones intencionales derivadas de las investigaciones realizadas para la solución de los problemas sociales. "Es así, que los resultados finales (impactos) son resultados al nivel de propósito o fin del programa. Implican un mejoramiento significativo y, en algunos casos, perdurable o sustentable en el tiempo, en alguna de las condiciones o características de la población objetivo y que se plantearon como esenciales en la definición del problema que dio origen al programa. Un resultado final suele expresarse como un beneficio a mediano y largo plazo obtenido por la población atendida. Lozano y Menéndez (2012), definieron el impacto de la ciencia y la innovación tecnológica como "el conjunto de cambios duraderos que se producen en la sociedad, como resultado de la ejecución de acciones de investigación, desarrollo e innovación, es un beneficio logrado, medible, que aporta a la economía". Hay que considerar que el impacto de la ciencia en particular se clasifica en los aspectos: científicos, económicos y sociales, para los dos primeros existen metodologías de medición. La investigación tiene efecto en los grupos y en las personas cuando desencadena comportamientos, en otras palabras, la investigación puede ser considerada como la "toma de conciencia" de la situación actual" (Ojeda, G. A. 2010).

Es así que, a partir de la conciencia de la situación a partir de los resultados de la investigación, e incluso durante el desarrollo de ésta, se genera un cambio intencional. "Se logra hacer la diferencia entre lo que se puede, se quiere y se deja de hacer" (Ojeda, G. A. 2010). Es buscar la aplicación de los resultados para beneficiar a quienes dependen de ella. Entre otros beneficios se encuentran: describir el cambio de comportamiento, la creación o recreación de modelos, programas, estrategias, procedimientos para plantearlos en la misma población de donde surgieron los resultados o en otro tipo de poblaciones. Otra forma es la generación de investigación de intervención.

*Estudios sobre el impacto de la investigación en otros niveles educativos.*

Rojas S. (2015), en la editorial de la Revista Facultad de Ingeniería menciona la labor de los ingenieros investigadores al demostrar avances al promover la investigación en sus instituciones," lo que refleja en un aumento en publicaciones, cada vez, con mayor nivel de impacto", lo que refleja la visión sobre el impacto, este autor lo relaciona con la productividad en publicaciones de los investigadores, es decir, se enfoca más a la producción básica de la investigación en ingeniería, que corresponde a la publicación de nuevo conocimiento básico.

Otra visión del impacto de la investigación, es el que presentó Campi, (2012), en el impacto de la investigación universitaria, la autora se abocó a encontrar el significado, definición, aplicación y resultados de la investigación en los estudiantes universitarios y el impacto de los proyectos de investigación y vinculación con la sociedad, buscando con ello determinar la situación del nivel de investigación en los estudiantes universitarios.

La misma autora Campi, cita a Popper y Cerda, (2005), quienes indican la investigación es un acto creativo y constructor de una nueva realidad que anteriormente no tenía existencia propia dicha, al menos en la forma en que emerge de las manos de su creador, es decir del investigador. En este caso se puede inferir que los autores Popper y Cerda, se refieren a la investigación aplicada o tecnológica, ya que hablan de la construcción de una nueva realidad, que puede ser objeto o conocimiento básico. La autora concluye que los docentes no motivan lo suficiente a sus estudiantes en el nivel licenciatura para que se apropien del proceso de investigación. Considerando que el documento donde se reporta dicha investigación data de 2012, a la fecha (2019), el apoyo a la investigación, así como las estrategias de enseñanza en las instituciones educativas ha cambiado y se han integrado las técnicas de investigación en los diferentes campos del conocimiento.

Ojeda G. A. (2010) en su editorial El Impacto de la Investigación en la Vida Social de los Grupos y las Personas, menciona que "hacer investigación efectiva conlleva a buscarle un sentido de aplicación y beneficio a quienes dependen de ella. Por ejemplo, una de sus finalidades es, ante todo, evitar errores previamente reportados en literatura, o bien, repetir estudios banales, que no lleven a un impacto social y sólo consuman esfuerzos de todo tipo. En cuanto a su impacto en grupos y personas, la investigación juega múltiples funciones. Una de ellas es descubrir cosas nuevas, desde luego delimitando una población en particular. Al delimitarla y hacer campo de investigación dentro de ésta nos puede permitir, primero que nada, identificar, descubrir y describir comportamientos. De esta manera se pueden comparar los hallazgos observados y obtenidos. Otra de las finalidades es usar la investigación como una herramienta para crear programas, modelos o estrategias de intervención para prevenir o incidir en ciertas problemáticas sociales específicas de una población delimitada", en este sentido, la autora se refiere de manera específica a la investigación de intervención, es decir para solucionar problemas a corto plazo, lo que actualmente pretende, precisamente la educación 4R, (cuarta revolución educativa), que el impacto de la investigación por tanto, sea a corto plazo, con beneficio para las diferentes sectores, de manera específica, será la investigación aplicada.

*Problema Identificado.*

El problema fundamental que subyace en la presente investigación es la falta de información del impacto de los resultados de las investigaciones que se realizan en los centros de investigación y en la educación superior en los actores de los niveles educativos precedentes.

Esto debido a la dificultad para encontrar proyectos de investigación orientados a medir el impacto de la investigación que se realiza en el posgrado, en los diferentes campos de conocimiento, así como en los niveles precedentes, como son educación secundaria, bachillerato y licenciatura.

**Tabla 2.**
**Patentes por país enero 2011 – septiembre 2018**

| Año | Total | México | Alemania | Estados Unidos | Francia | Italia |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2011 | 14,055<br>100% | 1,065<br>7.57% | 1,252<br>8.90% | 6,182<br>43.98% | 546<br>3.88% | 241<br>1.71% |
| 2012 | 15,314 | 1,292<br>8.43 | 1,293<br>8.44 | 6,609<br>43.15 | 582<br>3.80 | 282<br>1.84 |
| 2013 | 15,444 | 1,211<br>7.84 | 1,316<br>8.52 | 6,638<br>42.98 | 636<br>4.11 | 242<br>1.56 |
| 2014 | 16,135 | 1,244<br>7.70 | 1,346<br>8.34 | 7,269<br>45.05 | 600<br>3.71 | 268<br>1.66 |
| 2015 | 18,071 | 1,364<br>7.54 | 1,265<br>7.00 | 8,704<br>48.16 | 676<br>3.74 | 285<br>1.57 |
| 2016 | 17,413 | 1,310<br>7.52 | 1,153<br>6.62 | 8,262<br>47.44 | 594<br>3.41 | 301<br>1.72 |
| 2017 | 17,184 | 1,334<br>7.76 | 1,106<br>6.43 | 8,370<br>48.70 | 585<br>3.40 | 287<br>1.67 |
| 2018 | 11,980 | 910<br>7.59 | 847<br>7.07 | 5,389<br>44.98 | 377<br>3.14 | 219<br>1.82 |

Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI, 2018), en Cifras 2018. Recuperado en: file:///E:/PONENCIAS%202019/CAP%C3%8DTULO%20DE%20LIBRO%20%20RIICO/IMPI_CIFRAS_eneroseptiembre_2018.pdf

Es innegable la importancia de la investigación y de sus implicaciones en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, que dio origen a la 4ª. Revolución Industrial, se puede observar en el reporte del IMPI, (2018), el número de invenciones por país, y el número de patentes registradas como se muestra en la tabla 2, donde se puede observar como Estados Unidos tiene casi el 50% de las patentes que se registran, pero México se encuentra en el mismo nivel que Alemania, y muy por encima de Francia e Italia. Esto es relevante, pero falta verificar el monto de población de cada país, para tener datos más exactos. En el caso de México, las ciudades donde existe mayor número de patentes es en la Ciudad de México y Jalisco. De manera general el mayor número de patentes que se registran se da en artículos de uso y consumo. El campo de menor patentamiento es en textiles y papel.

En el campo de la educación, el reporte que se hace para padres y maestros por la *Comisión de Soñando el Futuro, Educación 2020*, a la letra dice "en lo que respecta al ámbito de la investigación, en los últimos años se ha intensificado la preocupación entre los organismos internacionales por garantizar que ésta alcance no sólo un gran impacto científico, sino también que obtenga impacto político y muy especialmente impacto social". (Flecha, R. y Álvarez P. (2015). La investigación científica en educación puede y debe desempeñar un papel fundamental en la mejora de la política y práctica educativa. (Flecha, R. y Álvarez P. (2015). Estos autores indican que una de las principales investigaciones competitivas sobre educación desarrollada en Europa en los últimos años ha sido Strategies for inclusión and social cohesión in Europe from Education. (INCLUD-ED)

En cuanto a las investigaciones relacionadas con el problema de esta investigación, en México, éstas se relacionan más con la formación de profesionales que con la práctica de la investigación y su impacto en sus estrategias educativas o en las dinámicas de las comunidades sociales o educativas. Por ejemplo; Red de Investigación de la Investigación Educativa, (REDMIIE, 2001) reporta que, el impacto de la investigación no ha sido objeto de evaluación de manera sistemática. Por lo anterior, se planteó la metodología que a continuación se presenta.

## Método de Investigación

*Muestra y estrategia de medición.*

La población seleccionada corresponde al campo de conocimiento de: administración, educación, economía, medicina general. La muestra es determinística, ya que solo se pudieron contactar a los coordinadores de los programas siguiente, fueron los que se pudieron contactar: Del Instituto Politécnico Nacional: Maestría en Ciencias de la salud de la Escuela Superior de Medicina (ESM),Doctorado en Investigación en Medicina de la Escuela Superior de Medicina (ESM), Maestría en Ciencias Económicas de la Escuela Superior de Economía (ESE) del Instituto Politécnico Nacional., Doctorado en Ciencias Económicas de la Escuela Superior de Economía (ESE), Maestría en Administración en Gestión y Desarrollo de la Educación de la Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Santo Tomás (ESCASTO), Maestría en Ciencias en Arquitectura y Urbanismo de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Tecamachalco, (ESIME TEC, Doctorado en Ciencias en Arquitectura y Urbanismo de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Tecamachalco (ESIME TEC). De la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Unidad Xochimilco del área de economía, se encuentran los programas: Maestría en ciencias Económicas. Maestría en Desarrollo Rural, Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico, Maestría en Relaciones Internacionales y el Doctorado en Ciencias Sociales. En la misma UAM, pero del área Ciencias Biológicas y de la Salud, fueron los programas de

maestría Atención a la Salud, El hombre y su ambiente, Producción Agrícola y Animal y Sistemas Biológicos.

La estrategia consistió en combinar los métodos cuantitativos y cualitativos para ello se utilizó un cuestionario que se aplicó con la técnica de entrevista dirigida, a coordinadores de posgrados y/o investigadores en los campos del conocimiento en el área de la salud y en el campo de la educación y la administración. El instrumento, se dividió con las dimensiones siguientes: Datos Generales, investigación orientada e impacto. Se determinó que su aplicación fuera orientada a los jefes, directores o coordinadores del área de posgrado. Para el análisis de los resultados, se usó el software del Atlas ti, y para la parte cuantitativa se usó el SPSS, para estadística básica.

*Pregunta general de investigación.*

La pregunta que dio origen al desarrollo de la presente investigación fue: ¿Cuál es el impacto de la investigación, que se desarrolla en el nivel posgrado, tiene repercusiones en el nivel licenciatura, bachillerato y secundaria?

*Objetivos.*

General. Analizar las acciones y estrategias que las instituciones de educación superior realizan en el nivel posgrado para incidir en el desarrollo del sector educativo, a través de la investigación, con el propósito de proponer alternativas que favorezcan la colaboración con las instituciones educativas de nivel básico, en bachillerato y licenciatura.

Los objetivos específicos fueron: 1) Identificar las investigaciones que se realizan en diferentes IES, para el mejoramiento y desarrollo de la educación en los niveles básico y medio superior. 2) Analizar las acciones y estrategias que los investigadores utilizan para relacionarse con instituciones educativas de niveles previos. 3) Comparar el grado de incidencia que las investigaciones de diferentes instituciones.

## Resultados y Discusión

En los diversos programas de maestría y doctorado, participantes en esta investigación, del Instituto Politécnico Nacional, así como los de la UAM Xochimilco, se realiza investigación. Ambas instituciones son del sector público. En los programas del campo de las ciencias sociales fundamentalmente es investigación básica, aun cuando, en los programas de economía, los estudios que se realicen deben estar sustentados en una aplicación econométrica y en algunos campos de las ciencias sociales se hace investigación aplicada.

En programas de ingeniería y de ciencias de la salud, su razón de ser es investigación básica y la aplicada.

*Acciones implementadas por institución.*

Se describen las acciones de mayor relevancia implementadas para incidir tanto en la sociedad como en niveles educativos precedentes e incluso en la misma comunidad educativa, de acuerdo a la información que los representantes de sección o de programa de posgrado que compartieron. La figura 1, muestra la distribución por concepto de las acciones implementadas, las cuales se describen de manera puntual, durante el desglose textual de la información, todo ello por institución educativa.

*Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo. CIDETEC.*

El doctorado que se oferta en esta unidad, es un doctorado en red y participan: el Centro de investigación en computación (CIC), así como la Escuela Superior de Ingeniería y Mecánica y Eléctrica Azcapotzalco, (ESIME). Las áreas de investigación están orientadas a robótica y mecatrónica, específicamente en automatización, mecánica y diseño. En el caso de la maestría tiene al menos seis líneas de generación del conocimiento, es tecnología de cómputo inteligente o cómputo inteligente, mecatrónica, realidad virtual, seguridad informática, redes de computadoras, procesamiento paralelo y cómputo cuántico.

Las aportaciones de la investigación son fundamentalmente en el campo de la investigación básica y en el campo de la investigación aplicada se desarrolla, con transferencia tecnológica, mediante convenios, como es el caso de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), donde se están realizando sistemas de realidad virtual y aplicada.

El impacto del desarrollo de investigación en el CIDETEC, ha incidido solo en la educación de Licenciatura, debido a que alumnos de bachillerato han realizado su servicio social o prácticas profesionales en el centro y posteriormente decidieron estudiar la maestría que se ofrece en este centro.

Otras actividades que se realizan, sobre todo por la relación que se establece entre los investigadores del centro y los profesores o alumnos de bachillerato o licenciatura son: conferencias o charlas sobre temas específicos.

Donde se ha participado en mayor medida es en el programa denominado proyecto aula de nivel licenciatura, ya que para que los alumnos puedan titularse tienen que realizar proyectos terminales y muchos de los alumnos de Escuela Superior de Cómputo (ESCOM) solicitan a los investigadores del centro para que los apoyen o refuercen en su trabajo terminal. Es un nicho importante. De los resultados anteriores se muestran gráficamente los resultados cuantitativos obtenidos, para ello a partir de las diferentes categorizaciones,

resultado de la parte cuantitativa. Las acciones implementadas de manera intencional para apoyar a la comunidad o a niveles de estudios precedentes como nivel básico, de manera específica a nivel secundaria, bachillerato o licenciatura, son incipientes.

Las acciones desde la política institucional, para incidir en el campo educativo, a consideración de los entrevistados son mínimas, lo que se puede observar en la figura 2, es que las acciones implementadas para incidir en los niveles educativos precedentes están ligadas a las acciones de investigación que son propias de la vocación de los programas, es decir están relacionadas con el área de conocimiento de los programas y donde se forman los inscritos en dichos programas. De manera indirecta, es decir sin ninguna intencionalidad, entre los resultados que se obtienen, los alumnos de niveles precedentes se ven beneficiados.

**Figura 1. Distribución por Categorías de las Acciones implementadas por Institución**

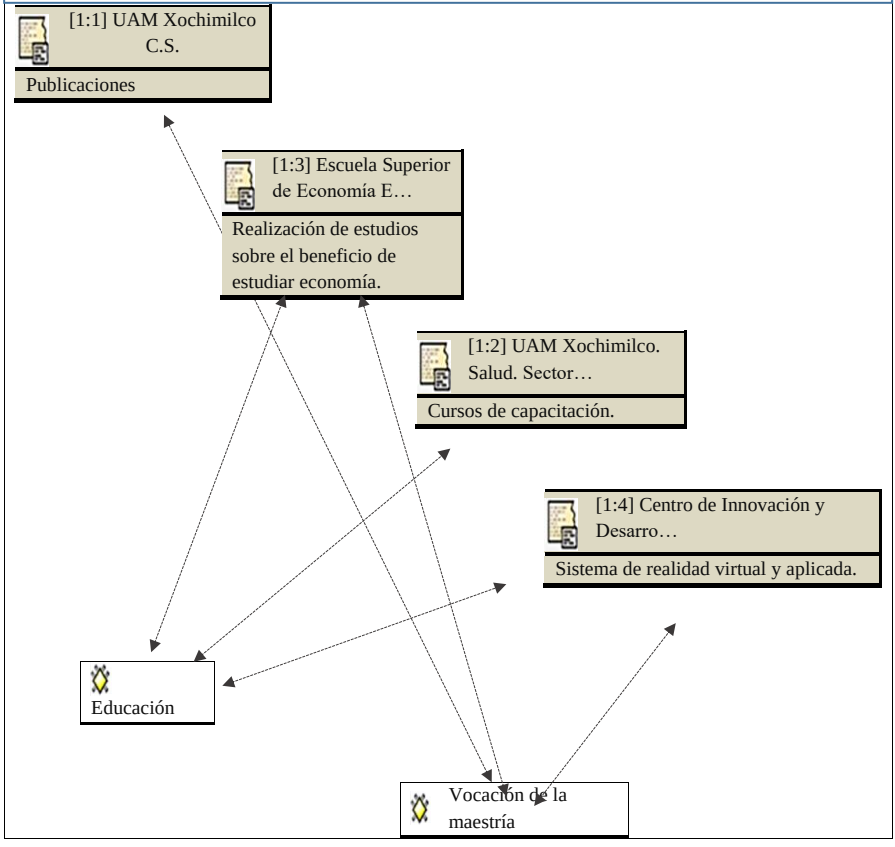
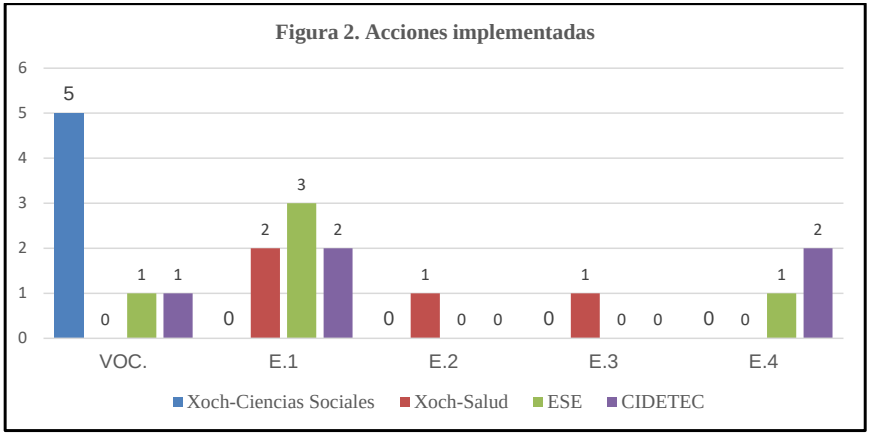
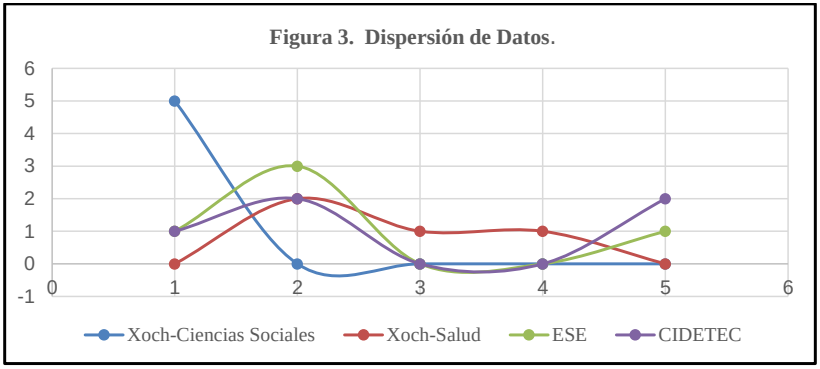


Figura 1. Red de conceptos estructurados bajo el software Atlas ti, con la información derivada de las entrevistas a líderes de programa e investigadores de los programas de investigación. Se encuentran los comentarios por Institución de las acciones implementadas para niveles precedentes.




Nota: resultados cuantitativos de las diferentes acciones implementadas institucionalmente. En algunos programas, no se mencionó alguna acción específica, motivo por el cuál no se incluyeron. E.1, 1, corresponde a cursos implementados. E.2, estrategias para mejorar la organización y gestión social y escolar. E.3, implementación de estrategias de evaluación. E.4, alumnos de bachillerato que realizan servicio social o prácticas profesionales en el posgrado.

La figura 3. Muestra como en las acciones intencionales para incidir a través de la investigación en niveles precedentes, es dispersa en los primeros dos cuadrantes, debido a que se carece de dicha intencionalidad, pero en los cuadrantes tres y cuatro y cinco los datos se encuentran mayormente agrupados, esto significa que en todos los programas donde se hace investigación, está relacionada con el campo de conocimiento al cual pertenecen dichos programas, pero que de alguna forma inciden en niveles precedentes, principalmente en bachillerato y licenciatura.




Nota: resultados cuantitativos de las diferentes acciones implementadas

*Acciones implementadas más efectivas, por institución.*

Las acciones más relevantes del nivel posgrado para generar cambios en los niveles educativos anteriores, aun cuando no se derivan de resultados o acciones de investigación son: intervenciones directas, como es el caso de la empresa de Alebrijes en Oaxaca y en varias organizaciones campesinas en Morelos. Empresas que lograron cambios de base tecnológica y administrativa que se reflejan en mejor producción y mayores ganancias.

Los cursos de estadística ya que es una herramienta de la ciencia que ayuda a definir cuando las hipótesis son válidas o cuando no lo son, y para múltiples investigaciones si no se tiene validez estadística no se consideran como verdad. Permiten a los alumnos volverse más críticos sobre los resultados que obtienen en las investigaciones.

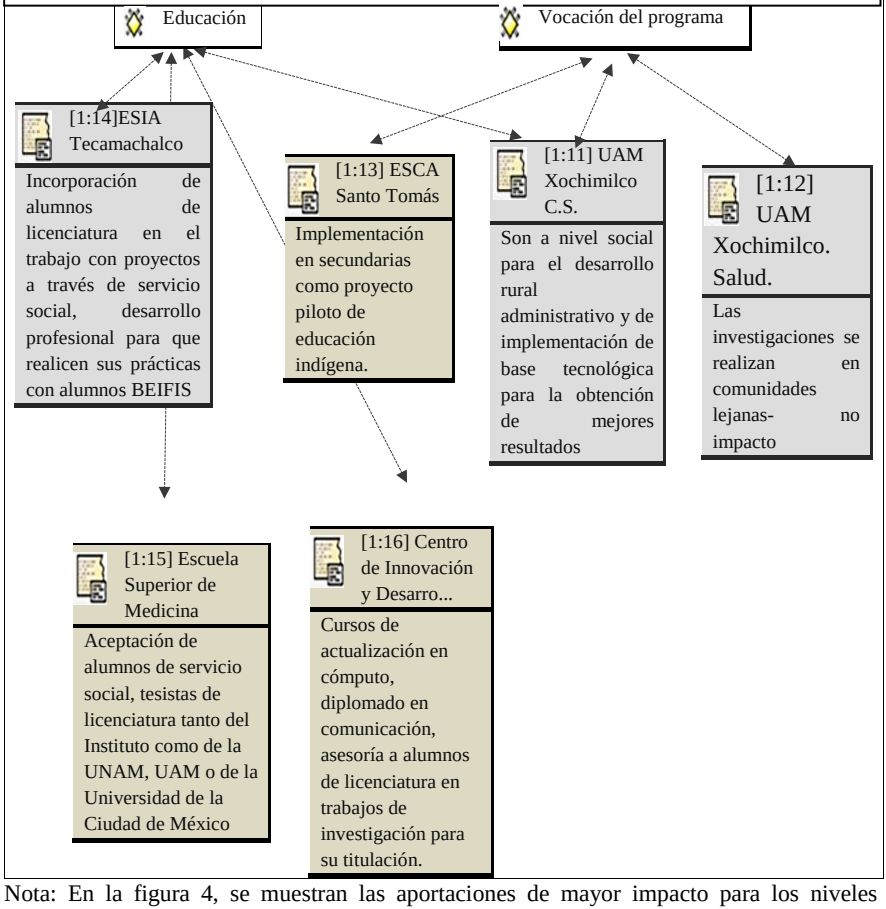
Publicación de libros, formación y actualización de profesores de educación básica, acercamiento a los profesores de educación básica a los procesos de investigación. Desde el campo de la ingeniería y la arquitectura, la participación en proyectos de rediseño de comunidades y proyectos de mejoramiento en comunidades marginadas.

Actualización a profesores mediante cursos y diplomados en computación, manejo de software, reparación de equipos, administración de servidores y programación para PCB's los cuales se refieren a circuitos impresos y programación en *aruino*, desarrollo de aplicaciones para celulares.

Las acciones más efectivas implementadas en los programas para impactar a niveles educativos anteriores al posgrado, los resultados son similares, es decir, las actividades de mayor frecuencia se concentran en la implementación de cursos para profesores y alumnos. Pero también coinciden en que las actividades de mayor incidencia corresponden al campo de conocimiento del programa donde se ofrecen dichos cursos, que aun cuando sean propias de las líneas específicas de trabajo, también tienden a relacionarse con acciones propias del área educativa.

### 4.2 Principales aportaciones a niveles precedentes.

**Figura 4. Aportaciones por las Instituciones.**




Nota: En la figura 4, se muestran las aportaciones de mayor impacto para los niveles precedentes, los mismos que se describen a continuación.

Las principales aportaciones a nivel social en el desarrollo rural, administrativo y de implementación de base tecnológica para la obtención de mejores resultados, en función del cuidado del ambiente. Un ejemplo es el rescate de la cuenca de Xochimilco, donde participaron profesores y alumnos.

La implementación de secundarias como un proyecto sobre educación básica permitió integrar a la población indígena. Cursos y diplomados de actualización para profesores y directivos de educación primaria.

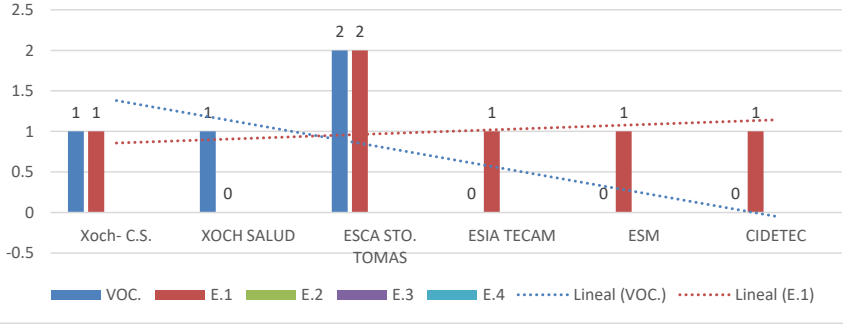
Se ha trabajó incorporando a alumnos de licenciatura en el trabajo con proyectos de investigación a través de servicio social, desarrollo profesional para que realicen sus prácticas y con alumnos BEIFIS.

Una de las principales aportaciones a niveles educativos precedentes es la aceptación de alumnos de servicio social, teístas de licenciatura tanto de las escuelas del Instituto Politécnico Nacional como de instituciones como la UNAM, UAM o de la Universidad de la Ciudad de México. Por supuesto esto tiene impacto, ya que estos jóvenes tienen a convertirse en profesores y más adelante en investigadores, y el impacto es tanto a corto como a largo plazo.

Los Cursos de actualización en cómputo, diplomado en computación, asesoría a alumnos de licenciatura en trabajos de investigación para su titulación. Con relación a la vinculación, existe una estrecha vinculación con otras unidades del Instituto, así como con la UAM y el Instituto Tecnológico de Cuautitlán Izcalli. Tanto las unidades del instituto como de otras instituciones suelen hacer visitas al centro para conocer los laboratorios y áreas de investigación y se les dan pláticas sobre la maestría y el doctorado. En el caso del Tecnológico y de la UAEM, es a través de los egresados, quienes ya son maestros de licenciatura, que se ha establecido el contacto.

Es importante sensibilizar a los alumnos que la prevención es la mejor medicina que se puede ejercer, es necesario demostrarles con hechos científicos que, ellos pueden impactar más en su atención. A continuación, se presentan los datos cuantitativos tanto en la figura 5 como en la 6 de las aportaciones de las investigaciones realizadas a las comunidades.

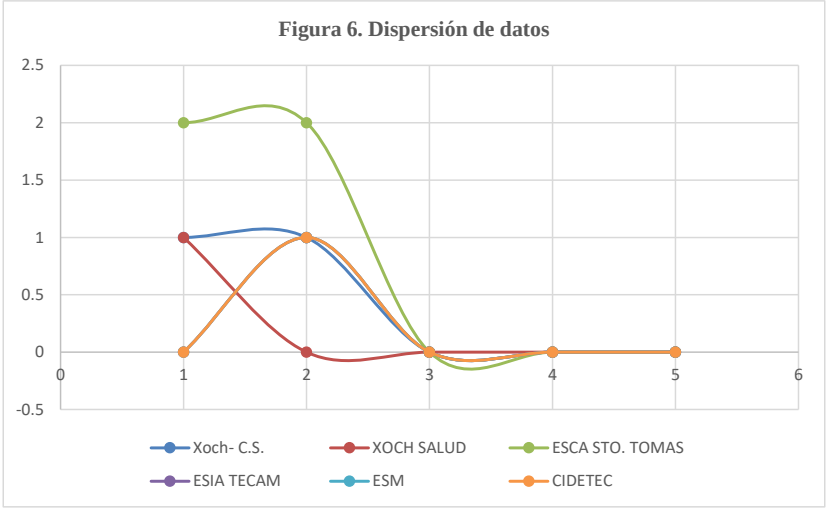
**Figura 5. Aportaciones a niveles precedentes**



Nota: Derivado de las entrevistas realizadas a los diferentes coordinadores.

Las mayores aportaciones se encuentran en el campo de origen del programa de donde se derivan las investigaciones, como se puede observar nuevamente son cursos o seminarios y las acciones derivadas de las investigaciones propias del campo de conocimiento. Las líneas azul y roja indican las tendencias, y se puede observar en la figura 4, que el campo de investigación de los programas tiende a desaparecer entre las instituciones, lo que significa que se dedicaran, lo que es lógico, solo al campo que dio origen a su programa. Sin embargo, es importante observar que las acciones intencionales para apoyar a niveles precedentes pueden incrementar.

**Figura 6. Dispersión de datos**




Nota: Se presenta la dispersión de los resultados obtenidos, se muestra los resultados mayormente compactos que, en la UAM, se puede interpretar en cuanto a que los productos e impacto son más diversos en esta última Institución, en tanto son más parecidos en el IPN, en las diversas escuelas superiores y centros de investigación, en cuanto al tema de la investigación.

Los datos de la figura 6, confirma como las diferentes instituciones concentran las actividades en el punto uno y dos, pero de manera dispersa, y posteriormente tienden a cero, esto confirma el análisis y resultados de las figuras 4,5 y 6

## Conclusiones

Se identificaron las estrategias y acciones que se realizan a través de diferentes investigaciones en diversas áreas del conocimiento, por lo que se concluye, que se logró el objetivo general que se planteó. Logrando determinar que aun cuando las actividades, acciones y estrategias que se utilizan los investigadores para impactar con sus trabajos de investigación en el aspecto social, preponderantemente en el campo de conocimiento de su vocación, también se encuentra la incidencia en procesos de aprendizaje educativo y de formación tanto en las comunidades sociales como en las comunidades educativa, fundamentalmente para profesores y alumnos de nivel licenciatura.

Se concluye que se alcanzó el objetivo relacionado con el analizar las acciones y estrategias que los investigadores utilizan para relacionarse con instituciones educativas de niveles de educación secundaria, bachillerato y licenciatura. Lo anterior, debido a la planeación y establecimiento de cursos, seminarios, revisiones de tesis, incorporación de alumnos de otros planteles e instituciones en programas de investigación, principalmente del nivel licenciatura y en algunos casos muy particulares alumnos de bachillerato. También de manera intencional se elaboran actividades para profesores tanto de educación básica como de educación superior, que facilitan su actualización y formación.

En el caso de la incidencia de las investigaciones de diferentes planteles e instituciones, se concluye que también se alcanzó este objetivo, debido a que, en las diferentes unidades académicas, se observó que no hay diferencia entre las acciones que se desarrollan para incidir o impactar en niveles de bachillerato y licenciatura, que como se indicó es a través de acciones relacionadas con cursos, seminarios y otros.

En todos se enfatiza el impacto derivado de los resultados de investigación en las comunidades tanto sociales como educativas al interior de cada uno de sus planteles de manera similar, donde generalmente son trabajos multidisciplinarios, y en colaboración con las comunidades.

Se concluye que se identificaron las estrategias y acciones que se realizan a través de diferentes investigaciones en diversas áreas del conocimiento. Se logró el objetivo de la investigación. Se determinó que aun cuando las actividades, acciones y estrategias que se utilizan para impactar con sus trabajos de investigación en el aspecto social, preponderantemente en el campo de conocimiento al que pertenecen los programas, también incide en procesos de aprendizaje educativo y de formación tanto en las comunidades sociales como en las comunidades educativas, principalmente para profesores y alumnos de programas de licenciatura.

Se concluye que se alcanzó el objetivo relacionado con el analizar las acciones y estrategias que los investigadores utilizan para relacionarse con instituciones educativas de niveles previos. Lo anterior, debido a la planeación y establecimiento de cursos, seminarios, revisiones de tesis, incorporación de alumnos de otros planteles e instituciones en programas

de investigación, principalmente del nivel licenciatura y en algunos casos muy particulares alumnos de bachillerato.

En todos se enfatiza el impacto derivado de los resultados de investigación en las comunidades tanto sociales como educativas al interior de cada uno de sus planteles de manera similar, donde generalmente son trabajos multidisciplinarios, y en colaboración con las comunidades.

*Propuestas*

Las propuestas que se hacen se derivan de las opiniones de los coordinadores que fueron entrevistados:

- Es necesario realizar un diagnóstico integral en las comunidades de las diferentes colonias que integran las Alcaldías donde se encuentran insertas las instituciones de educación superior, con la inclusión de profesionales de la salud (medicina, odontología, psicología, otras), del área social (economía, administración, educación, sociología, otras), del campo de la ingeniería (civil, mecánica y eléctrica, arquitectura, otras), con el propósito de que a través de la investigación se influya en el mejoramiento social desde diferentes campos y en las comunidades que rodean a las diversas unidades de aprendizaje politécnicas. No solo como brigadas, sino de una manera intencional desde la visión de la solución de problemas abordados desde una perspectiva integral.

Lo anterior permitiría lograr los objetivos planteados tanto por el CONACYT, como en los diversos programas de estudio y líneas de investigación, así como los objetivos de los investigadores además de facilitarles la realización de investigación tanto básica como aplicada.

- Es necesaria la vinculación no solo con el sector empresarial también con el sector político y directamente con las comunidades, para que los resultados y propuestas derivadas del trabajo de investigación se pongan en marcha e impacten realmente en la sociedad a nivel práctico, y que éste o no quede solo en artículos o libros.

- Establecer programas de investigación en un trabajo conjunto entre el nivel medio y la licenciatura con el nivel posgrado y los centros de investigación por área de conocimiento, para involucrar a los alumnos de dichos niveles, cuyos trabajos prácticos les han permitido desarrollar productos innovadores a partir de sus prácticas profesionales. (a unos para formarlos y a otros, además para involucrarlos en las líneas de investigación, donde ellos han incursionado.

## Referencias


Álvarez-Buylla R. (2018), Plan de reestructuración estratégica del CONACYT para adecuarse al Proyecto Alternativo de Nación (2018-2024).

Arzate, R. T. (2014). Modelo Institucional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación. (*Tesis de maestría*). México, D.F.

Campi, M. (2012), Impacto de la Investigación Científica en la Formación de Estudiantes, 1er Congreso Científico Internacional de la Universidad Regional Autónoma de los Andes "UNIANDES", Universidad Regional Autónoma de los Antes. Ambato-Ecuador.

Diario Oficial (DOF, 1983). *Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988.* Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Presidencia de la República. Martes 31 de mayo. Adoptado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/compila/pnd/PND_19831988_31may83.pdf. 35;

Diario Oficial (DOF, 1989). *Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994*. Estados Unidos Mexicanos. Presidencia de la República. Recuperado en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/compila/pnd/PND_1989-1994_31may89.pdf. 106-107

Fernández, P. E. (2000). *La medición del impacto social de la ciencia y la tecnología*. Recuperado en: http://www.ricyt.org/manuales/doc_view/62-la-medicion-del-impacto-social-de-la_ciencia-y-tecnologia.pdf

Flecha, R. y Álvarez, P. (2015) Investigación educativa e impacto social. Claves para mejorar la educación de todos los niños y niñas. Sonando el futuro Educación 2020. Revista Padres y Maestros Universidad Pontificia Comillas. Departamento de Educación y Métodos de Investigación y Evaluación. Facultad de Ciencias Humanas y Sociales. Universidad de Comillas. Madrid, España. Recuperado en http://revistas.upcomillas.es/index.php/padresymaestros/article/view/5447 DOI:https://doi.org/10.14422/pym.i362.y2015.002

Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI, 2018), en Cifras 2018. Recuperado en file:///E:/PONENCIAS%202019/CAP%C3%8DTULO%20DE%20LIBRO%20%20RIICO/IMPI_CIFRAS_eneroseptiembre_2018.pdf

Lago, P. L. (1997). Metodología general para la evaluación de impacto ambiental de proyectos. Recuperado en: http://www.monografias.com/trabajos14/elimpacto-ambiental/elimpacto ambiental.shtml#glo.

Lozano, C. J. y Menéndez, C. A. (noviembre-diciembre, 2012). Metodología para medir el impacto de los resultados de proyectos de investigación en los servicios de salud.

*Archivo Médico de Camagüey*, 16 (6), 1731-1743. Recuperado en http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=211125504009

Merchán, M, (2018). Modelo Educativo 4.0, conferencia dictada en la ESCA Unidad Santo Tomás.

Ojeda, G. A. (2010). El impacto de la investigación en la vida social de los grupos y las personas. Revista Psicología Iberoamericana, Julio-diciembre, 18 (2), 5-7. Recuperado en http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133915921001

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2018). Educación 4.0: Presente y futuro del aprendizaje: desafíos y oportunidades. Foro Internacional de Innovación, educación superior e industria 4.0.

*Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Gobierno de la República. Recuperado en http://pnd.gob.mx/ *Plan Nacional de Desarrollo, 1995-2000*. Recuperado en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/compila/pnd.htm

Rojas-Sarmiento, H. A. (2015), Impacto de la Investigación Científica en la Ingeniería. Revista Facultad de Ingeniería, UPTC. Mayo – agosto, 24 (3)

Schwab, K. (2017). La cuarta revolución industrial. México: Penguin Random House.

Secretaría de Programación y Presupuesto, y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (SPP y CONACYT, 1989*). Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990 1994*. Gobierno Federal.

Las instituciones empresariales ya sean públicas o privadas, se enfrentan a un panorama competitivo a fin de diferenciarse en el mercado, por lo que requieren de diseñar y aplicar estrategias cuya inversión les permita mantener sus ventajas competitivas y con ello marcar su diferenciación siendo reconocido plenamente por sus competidores y en especial por su público objetivo. Por ello, es importante para las instituciones de educación media superior y superior contribuir a la competitividad de las universidades a nivel nacional e internacional; así pues, la presente obra tiene como objetivo profundizar en los efectos de la cuarta revolución industrial que surgió a partir del año 2000 en materia de innovación tecnológica producto de la investigación en las instituciones educativas y el sector industria.

Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias
Económico Administrativas

RED INTERNACIONAL DE
INVESTIGADORES EN
MPETITIVIDAD

ISBN 978-84-17840-27-3