

ISSN 2444-5010

Volumen I, Número 2 – Octubre – Diciembre -2015

Revista de Negocios & PyMES

ECORFAN®

Indización



ECORFAN-Spain

- Google Scholar
- Research Gate
- REBID
- Mendeley
- RENIECYT

ECORFAN-Spain

Directorio

Principal

RAMOS-ESCAMILLA, María. PhD

Director Regional

MIRANDA-GARCÍA, Marta. PhD

Director de la Revista

PERALTA-CASTRO, Enrique. MsC

Relaciones Institucionales

IGLESIAS-SUAREZ, Fernando. BsC

Edición de Logística

CLAUDIO-MÉNDEZ, Paul. BsC

Diseñador de Edición

LEYVA-CASTRO, Iván. BsC

Revista de Negocios & PyMES, Volumen 1, Número 2, de Octubre a Diciembre -2015, es una revista editada trimestralmente por ECORFAN-Spain. Calle Matacerquillas 38, CP: 28411. Moralarzal -Madrid. WEB: www.ecorfan.org/spain,revista@ecorfan.org. Editora en Jefe: RAMOS-ESCAMILLA, María Co-Editor: MIRANDA-GARCÍA, Marta. PhD. ISSN 2444-5010. Responsables de la última actualización de este número de la Unidad de Informática ECORFAN. ESCAMILLA-BOUCHÁN, Imelda. LUNA-SOTO, Vladimir, actualizado al 30 de Diciembre 2015.

Las opiniones expresadas por los autores no reflejan necesariamente las opiniones del editor de la publicación.

Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin permiso del Centro Español de Ciencia y Tecnología.

Consejo Editorial

MARTINEZ-HERNADEZ, Mizraim. PhD
Colegio Universitario de Distrito Federal, México

CAMPOS-RANGEL, Cuauhtemoc. PhD
Universidad Autónoma de Tlaxcala, México

TAVERA-CORTES, María. PhD
UPIICSA-IPN, México

COTA-YAÑEZ, Rosario. PhD
Universidad de Guadalajara, México

BLANCO-ENCOMIENDA, Javier. PhD
Universidad de Granada, España

GUILLEN-MODRAGON, Irene. PhD
Universidad Autónoma Metropolitana, México

ALIAGA-LORDEMANN, Francisco. PhD
Universidad de Zaragoza, España

TREJO-GARCÍA, José. PhD
Escuela Superior de Economía-IPN, México

MORAN-CHIQUITO, Diana. PhD
Universidad Autónoma Metropolitana, México

CAMPOS-ALVAREZ, Rosa. PhD
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México

Consejo Arbitral

SCC. PhD

Universidad Politécnica de Tlaxcala, México

BPA. PhD

Universidad Tecnológica de Nezahualcoyotl, México

GMR. PhD

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

KCA. BsC

Universidad Panamericana, México

STM. PhD

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

AHÍ. PhD

Universidad de las Américas Puebla, México

ABD. PhD

Escuela Superior de Economía-IPN, México

PRR. PhD

Universidad Iberoamericana, México

RDL. PhD

Universidad de Sonora, México

FRM. Msc

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

Presentación

ECORFAN, es una revista de investigación que publica artículos en el área de: Negocios & PyMES

En Pro de la Investigación, Docencia y Formación de los recursos humanos comprometidos con la Ciencia. El contenido de los artículos y opiniones que aparecen en cada número son de los autores y no necesariamente la opinión del Editor en Jefe.

El artículo *Criterios cualitativos en los que se fundamenta la existencia de las microempresas familiares rurales textiles (MEFRT) en municipio del Estado de Puebla* por SORIANO-HERNÁNDEZ, María Guadalupe, VILLA-ENCISO, Eliana María, DÉCARO-SANTIAGO, Laura Angélica, HERNÁNDEZ-ROMERO Oliverio, como siguiente artículo está *Importancia de los Sectores Económicos en la Economía de México, 1980-2015* por FIGUEROA-HERNÁNDEZ, Esther, PÉREZ-SOTO, Francisco, GODÍNEZ-MONTOYA, Lucila con adscripción en Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Autónoma de Chapingo respectivamente, como tercer artículo está *Desarrollo regional y sustentabilidad de las organizaciones* por PUIG-BRITO, Jessica, CAMPOS-MADRIGAL, Ana, ALARCÓN-PEÑALOZA, Carla FRANCO-AGUILAR, Norma, y como último artículo se encuentra *Predicción Fractal de mercados financieros* por RAMOS-ESCAMILLA, María, LÓPEZ-MÉNDEZ, Rebeca.

Contenido

Artículo	Pág.
Criterios cualitativos en los que se fundamenta la existencia de las microempresas familiares rurales textiles (MEFRT) en municipio del Estado de Puebla SORIANO-HERNÁNDEZ, María Guadalupe, VILLA-ENCISO, Eliana María, DÉCARO-SANTIAGO, Laura Angélica, HERNÁNDEZ-ROMERO Oliverio	77-86
Importancia de los Sectores Económicos en la Economía de México, 1980-2015 FIGUEROA-HERNÁNDEZ, Esther, PÉREZ-SOTO, Francisco, GODÍNEZ-MONTOYA, Lucila	87-100
Desarrollo regional y sustentabilidad de las organizaciones PUIG-BRITO, Jessica, CAMPOS-MADRIGAL, Ana, ALARCÓN-PEÑALOZA, Carla FRANCO-AGUILAR, Norma	101-108
Predicción Fractal de mercados financieros RAMOS-ESCAMILLA, María, LÓPEZ-MÉNDEZ, Rebeca	109-116

Instrucciones para Autores

Formato de Originalidad

Formato de Autorización

Criterios cualitativos en los que se fundamenta la existencia de las microempresas familiares rurales textiles (MEFRT) en municipio del Estado de Puebla

SORIANO-HERNÁNDEZ, María Guadalupe*†, VILLA-ENCISO, Eliana María, DÉCARO-SANTIAGO, Laura Angélica, HERNÁNDEZ-ROMERO Oliverio

Recibido 17 Junio, 2015; Aceptado 21 Octubre, 2015

Resumen

La contribución de la microempresa familiar a la economía es un motivante para su investigación; es importante, en primera instancia, centrarse en su estudio considerando que la permanencia de las microempresas familiares, da como resultado el bien común de la sociedad en tanto que representa el *modus vivendi* de las familias. Se estudia una comunidad en el estado de Puebla, México, donde combinan un exitoso desempeño entre actividades del sector primario (huertas de fruta) y el sector secundario (textil). La finalidad de esta investigación es describir los criterios cualitativos en los que se fundamenta la existencia de las microempresas familiares rurales del área textil (MEFRT) de esa localidad específica. La metodología consiste en revisión bibliográfica y documental combinada con entrevistas semiestructuradas. Los resultados permiten identificar como criterios cualitativos que fundamentan la existencia de la MEFRT: la confianza, la sinergia, las capacidades individuales, la visión compartida y las capacidades colectivas generadas a partir de la complementariedad entre el rol de la familia y la gestión empresarial.

Microempresa Familiar, sinergia, confianza, capacidades individuales y capacidades colectivas

Abstract

The contribution of small microenterprise's family to economy is motivating for investigation; it is important, focus on the study considering the permanence of family businesses, resulting in the common good of society as representing the *modus vivendi* of families. A community is studied in the state of Puebla, Mexico, where they combine a successful performance among primary sector activities (fruit orchards) and the secondary sector (textiles). The purpose of this research is to describe the qualitative criteria on which is based the existence of rural family businesses in the textile area (RFBT) of that specific locality. The methodology consists of literature and document review combined with semi-structured interviews. The results allow to identify and qualitative criteria underlying the existence of RFBT: trust, synergy, individual capabilities, shared vision and collective capabilities generated from the complementarity between the role of the family and business management.

Family Microenterprise, synergy, confidence, individual skills and collective capabilities

Citación: SORIANO-HERNÁNDEZ, María Guadalupe, VILLA-ENCISO, Eliana María, DÉCARO-SANTIAGO, Laura Angélica, HERNÁNDEZ-ROMERO Oliverio. Criterios cualitativos en los que se fundamenta la existencia de las microempresas familiares rurales textiles (MEFRT) en municipio del Estado de Puebla. *Revista de Negocios y PyMES*. 2015, 1-2: 77-86

* Correspondencia al autor (Correo electrónico: mgsorianoh@uaemex.mx).

† Investigador contribuyendo como primer autor

Introducción

La familia se integra de personas con capacidades distintas y necesidades afines, estas personas en conjunto generan un nuevo interés de orden familiar que es el de la subsistencia.

Algunas familias giran alrededor de la sobrevivencia y se posicionan en actividades de orden económico, pero no se pierde de vista que en el sistema familiar el fin se inclina en razón de una carga valorativa y emocional, por lo que la empresa familiar trabaja a partir de dos racionios: la afectividad que surge al interior de la familia y la racionalidad que surge al interior de la microempresa familiar rural (MRFR).

En ambos sistemas se presentan características cualitativas y cuantitativas; en este trabajo se pretende estudiar los criterios cualitativos en los que se fundamenta la existencia de las microempresas familiares rurales del área textil en una comunidad específica. La investigación desarrollada es de tipo no experimental y descriptiva a partir de una perspectiva cualitativa, utilizando revisión bibliográfica y documental y entrevistas semiestructuradas.

El artículo se presenta en cuatro secciones; un primer apartado que introduce la conceptualización teórica de las microempresas familiares rurales; una segunda sección que presenta la metodología de la investigación; a continuación se presentan los resultados, el análisis y la discusión de los mismos y por último la sección de conclusiones del estudio.

Marco Teórico

Las Microempresas Familiares

Gigch (2008) considera que la familia es una institución que se finca en la naturaleza humana y es la encargada de brindar protección y calor a sus miembros.

En el seno familiar se procuran las mejores condiciones de vida para sus integrantes con amplia orientación hacia el bien colectivo, por ello, la familia genera estrategias orientadas a la subsistencia, entre las que aparecen el trabajo diversificado por parte de sus integrantes o bien el trabajo conjunto que se refleja en la puesta en marcha de un negocio.

La puesta en marcha del negocio requiere que sus integrantes (algunos o todos los miembros de la familia) se desempeñen bajo diversas funciones que trascienden el espacio doméstico, por lo que se requiere de una figura legal distinta a la que brinda el seno familiar, que permita que se distingan las actividades económicas de las afectivas y la forma más común es la creación de una empresa familiar. Aunque en la opinión de Kepner (1983, citado por Hirigoyen en 2009) la empresa familiar no solo se rige por los lazos afectivos, sino también por intereses económicos y de supervivencia, lo cual hace que la dinámica familiar se vuelva compleja.

La familia debe satisfacer de manera profunda las necesidades de pertenencia, afecto, privacidad y proporcionar sentido de identidad. Mientras que la empresa opera en un negocio inmerso en la lógica económica, orientada a la obtención del lucro y al crecimiento, los dos sistemas se enfrentan: el de la familia donde hay afectividad y el de la compañía, que se presume racional.

La delicada convivencia entre estos dos mundos es una fuente de conflicto, pero al mismo tiempo es la combinación exitosa en el desempeño de las empresas familiares. Al respecto, Poulain-Rehm (2006) destaca que en la literatura sobresalen dos componentes de la definición de empresas familiares; a veces se definen sobre la base de criterios cuantitativos (el porcentaje de controles de capital) a veces sobre la base de criterios cualitativos (la influencia de la familia sobre la organización y la gestión de la empresa).

Por ello discurre que una empresa familiar puede ser considerada como una empresa en la que un grupo de accionistas unidos por la familia es propietaria de una participación de derechos de capital y de los votos significativos de influencia efectiva en la dirección del poder, esta influencia puede ser por parte de la familia o por parte de líderes (donde la familia tiene un poder de revocación de colocación de los líderes), por lo que la cultura corporativa y cultura de la familia están en estrecha interacción y simbiosis.

Al hacer referencia a las empresas familiares Flores-Ortiz y Vega-López (2014) consideran que son tres los rasgos que deben estar presentes cuando se hace referencia a este tipo de organizaciones: la transferencia del negocio a través de distintas generaciones, la propiedad y dirección mayoritariamente en manos de una familia y la implicación de dicha familia en todo lo concerniente a la firma. Caracterizada así la empresa familiar se permite la diferenciación con las otras formas de organización.

Microempresa familiar rural

Las microempresas familiares rurales son aquellas que surgen por iniciativa de una persona emprendedora a partir de la explotación de una idea de negocios (que puede centrarse en el ámbito agropecuario, en el ámbito de los agronegocios o en el ámbito industrial), con el ánimo de generar un autoempleo que posibilite la subsistencia de la familia.

Generalmente se instalan en el lugar donde se ubica la residencia familiar, el centro de control gira en torno del jefe de familia, participan en su interior algunos o todos los integrantes de la familia (nuclear y extendida), así como amistades o conocidos que apoyan en el ciclo operacional del ente con el fin de lograr la satisfacción de las necesidades de los pobladores de una comunidad o de la región.

Parra (2006, citado por Santos 2010) define a la microempresa rural como una unidad permanente de producción de bienes y servicios en el sector rural, capaz de generar valor agregado, en su interior el empresario y su familia participan directamente en el proceso de producción, donde existe una escasa división técnica del trabajo y se labora en pequeña escala para el mercado, introduciendo sistemas y equipos modernos de producción de tecnología intermedia.

El autor mencionado clasifica a las microempresas rurales, de la siguiente manera: Producción agropecuaria tecnificada para el mercado moderno; comercialización; agroindustria y bienes y servicios no agropecuarios (Parra 2006).

Estas últimas corresponden a unidades empresariales conformadas por integrantes de la comunidad rural que no realizan actividades agropecuarias o no dedican a ellas todo su tiempo.

Las microempresas familiares objeto de estudio de esta investigación responden a la clasificación de *bienes no agropecuarios*, toda vez que, su giro está orientado a la producción de prendas de vestir mediante la técnica de tejido de punto, situación que las diferencia de la actividad agropecuaria.

En el ámbito rural las empresas tienen características comunes, mismas que De Gortari y Santos (2010, p.10) han identificado bajo el siguiente concepto:

- “Son empresas diversas, dinámicas y flexibles en varios sentidos: en cuanto a actividades y funciones; en relación con los productos y/o servicios que ofrecen, así como con el uso de capital y mano de obra. Tienen una gran presencia numérica y capacidad de generar empleo, aunque marcada por una insuficiencia de medios materiales y financieros y también de falta de oportunidades de tener operaciones estables en el mercado.

- Poseen una gran versatilidad para insertarse en los mercados, ya que se pueden situar en todos los espacios que éstos les ofrecen por muy pequeños que sean, debido a la pronta capacidad de respuesta.
- Sus procesos de producción están basados sobre todo en tecnologías intensivas en el uso de mano de obra, en métodos de trabajo más simples y menos fragmentados en relación con empresas de mayor tamaño.
- Se insertan en nichos de mercado muy específicos, en los que se trabaja bajo pedido más que por serie.
- La administración, gestión y organización del proceso de producción se concentra en el microempresario y en algunos miembros de la empresa, que son los que suelen tener más conocimientos técnicos y administrativos, y no siempre se difunde al resto de los miembros de la organización.
- Se establecen vínculos horizontales, personales y cercanos entre los dueños y los trabajadores basados en intereses comunes, aspiraciones compartidas y tradiciones comunes del lugar donde se localiza la empresa. Un alto porcentaje no está formalizado o legalizado. En muchas ocasiones se constituyen en un espacio de innovación en las localidades donde están situadas”

Desde la lógica de que en el ámbito rural la empresa surge como una respuesta a la necesidad de subsistencia y difícilmente se integra a un sistema formal, el emprendedor que ha decidido crearla lo hace bajo la expectativa de que la empresa genere bienestar para la familia.

Una de sus principales características es la flexibilidad que presenta en el proceso productivo, toda vez que, la mano de obra necesaria en dicho proceso surge del seno familiar con la peculiaridad de un compromiso compartido, así que de esta forma, se asegura la continuidad del proceso productivo y su inserción en mercados muy específicos.

La continuidad de la empresa familiar no está condicionada al tamaño o a la inversión que en ella se haga, dicha continuidad se debe más bien al buen gobierno de la familia y en las zonas rurales las microempresas son una estrategia útil ante la crisis agrícola que apoya el ingreso familiar.

Para Press (2011, p. 92) “*la evolución de la empresa familiar se da a la par de la evolución de la familia*”. El mismo autor considera que aunque cada empresa familiar es un sistema singular y único, existen cuestiones generales en torno a su funcionalidad.

La microempresa textil

Las empresas familiares dedicadas a actividades de transformación de materia prima, basan su actividad en la transformación o extracción de materiales directos, por ello se puede encontrar microempresas extractivas, manufactureras, de consumo final y de producción. En las de consumo final se elaboran productos que se dirigen al usuario final (productos que satisfacen una necesidad) por ejemplo: los alimentos, el vestido, el calzado, los aparatos electrodomésticos, etc.

Contactopyme (1997), presentó información referente al ámbito textil y de la confección respecto a las fortalezas y debilidades de dichos sectores, al respecto se menciona que Puebla (México) era un estado representativo, toda vez que ocupaba el cuarto lugar a nivel nacional en producción de textiles y el segundo lugar en generación de empleo así como un alto dominio nacional en la fabricación de prendas de tejido plano de algodón. Estas características se deben a expansión del ramo a corto y mediano plazo, además a la maquila que le proporciona ventaja competitiva al Estado de Puebla debido a los flujos constantes de trabajo.

Por otro lado, también el sector presentaba debilidades entre las que se pueden nombrar: promoción limitada, reducido manejo de marca, baja disponibilidad de mano de obra calificada, alta rotación de personal, falta de naves industriales, falta de recursos para capital de trabajo y bajo equipamiento tecnológico (Contactopyme, 1997).

En el sector textil y de la confección los factores que fortalecen en forma conjunta y posibilitan la integración del agrupamiento industrial, eran los siguientes: 1) la fuerte relación del sector textil-confección de Puebla y Tlaxcala ofrecía ventajas competitivas a las empresas establecidas en la región y 2) la localización geográfica del Estado de Puebla otorgaba ventajas de abasto de insumos y comercialización de productos. En ambos sectores se presentaron también elementos que los afectaban: 1) La falta de integración de los distintos eslabones de la cadena productiva del sector textil-confección y 2) la falta de productores y distribuidores de maquinaria y equipo en el mercado nacional que reducía las fuentes alternativas de tecnología para los productores. En el año 2012, Puebla se encontraba en la cuarta posición a nivel nacional en cuanto a producción y aportaba el 10.9% del Producto Interno Bruto de la economía local. En la actualidad en Puebla la empresa textil es una opción viable de autoempleo para sus habitantes y su contribución en el ámbito textil permite generar oportunidades de trabajo para sus pobladores.

Las microempresas familiares rurales del sector textil (MEFRT)

El municipio poblano en el que se aplicaron las entrevistas es una localidad con 4,500 personas aproximadamente, lo que la convierte en una localidad urbana de acuerdo con los criterios actuales establecidos por el INEGI, sin embargo, por las características propias de la localidad, no se puede negar la connotación rural, con servicios de educación hasta el nivel de bachillerato, en la zona existen 2 primarias, 1 escuela de preescolar, una secundaria y un bachillerato.

En esta comunidad la actividad preponderantemente económica se relaciona con el área textil. En los 80's del siglo pasado se dio el boom de talleres llegando a existir más de 90 en la zona, en ésta época la situación económica de la localidad mejoró, ya que con la instalación de los talleres se logró obtener autoempleo familiar, empleo directo y empleo indirecto y a partir de ello se logró la inversión del mejoramiento del 60% de las viviendas.

Actualmente existen en la zona 40 talleres constituidos y administrados por familias, cuyas características corresponden con la microempresa familiar (gobierno, participación de los integrantes de la familia y el protocolo familiar).

Además en la zona hay 4 pequeñas empresas familiares que han logrado el crecimiento a partir de estrategias vinculadas con su entorno (compras en grandes volúmenes, distribución de mayoreo, etc.)

Las microempresas familiares rurales textiles en dicha comunidad, tienen las siguientes características:

- El negocio se ubica en el domicilio donde habita la familia.
- Su capital se integra de ahorros familiares.
- La maquinaria que se utiliza es tecnología atrasada que mediante algunos ajustes se acondiciona para elaborar diversos productos.
- En cuanto a los ingresos se presenta una relación circular, dado que los ingresos por la venta de fruta producida en los huertos familiares se invierten en la producción textil, contribuyendo al desempeño y la continuidad de la empresa familiar rural textil y a su vez los ingresos generados por la producción y venta de las prendas se utilizan para preparar y generar la producción frutal.

- Los ingresos generados se distribuyen principalmente en tres rubros: una parte es para el pago de sueldos de los integrantes que no pertenecen a la familia nuclear o bien a los empleados externos, la segunda parte es para la compra de materia prima y la tercera parte se utiliza para el gasto familiar (el mantenimiento a la maquinaria se hace con el ahorro colectivo de la familia).
- La participación del jefe de familia se lleva a cabo en tres momentos principalmente: en la toma de decisiones, la venta de la producción y el cobro de los productos.
- En la mayoría de las microempresas, la esposa se encarga de la dirección y ejecución del proceso de producción.
- La mano de obra proviene de la familia (nuclear o extendida) o de amigos y conocidos.
- Los miembros de la familia pueden obtener ingresos individuales a partir de la diversificación de actividades en otras entidades diferentes al negocio familiar.
- El trabajo de las mujeres en los talleres es una extensión del trabajo doméstico.
- La accesibilidad a materia prima y a materiales de consumo a precios comparables con la competencia localizada en otras áreas;
- Un mercado local o cercano suficientemente amplio para absorber por lo menos una parte de la producción y mercados potenciales identificados, y
- Acceso a servicios de reparación, mantenimiento y otros servicios en general a costos razonables.

De no contar con estas condiciones, los proyectos pueden fracasar, en este sentido es importante generar condiciones favorables para una sucesiva fase de apoyo.

La comunidad en cuestión cuenta con buenas vías de comunicación que la conectan con otras comunidades de manera directa, además los microempresarios han adquirido equipos de transporte útiles para el traslado de sus mercancías. De igual manera, cuentan con una organización social adecuada que permite el abastecimiento de materias primas mediante el establecimiento de negocios dedicados a la venta de hilos; algunos pobladores brindan el servicio de mantenimiento a la maquinaria, dicho servicio es necesario para el funcionamiento de los talleres.

Los productores de la prenda distribuyen su mercancía en la misma región principalmente, aunque otra parte de su producción se coloca en las tiendas ubicadas en el centro de la Ciudad de México y son estas tiendas al menudeo las que distribuyen el producto al consumidor final.

Criterios cualitativos que fundamentan la existencia de la empresa familiar

Además de los criterios cuantitativos como el número de integrantes, la cantidad de ingresos que se generen, así como los costos y gastos en los que se incurra o la cantidad de bienes muebles e inmuebles, al interior de cada MEFR existen criterios cualitativos que permiten la existencia de la microempresa familiar.

La viabilidad de la microempresa familiar rural textil debe contar con condiciones mínimas, tales como (Pietro Simoni, 2003):

- La disponibilidad de infraestructura de energía, de comunicación y de caminos que no obstaculicen la instalación de equipos y que permita costos de transporte razonables;
- Una estructura social con ciertos niveles de alfabetización y de habilidades y conocimientos tradicionales;

Poulain-Rehm (2006) destaca que la definición de empresa familiar se define sobre la base de criterios cualitativos como son: la influencia de la familia sobre la organización y la gestión de la empresa. Ayuso (2001, citado por Felairan en 2005) y Press en 2011 refieren ciertos criterios de orden cualitativo que son de gran utilidad para fundamentar la existencia de la microempresa familiar:

Criterios que hacen funcional a la Micro Empresa Familiar (Press, 2011)	Fortalezas de las empresas familiares (Ayuso, 2001, citado por Felairan en 2005)
<p>La gestión en manos de la familia.</p> <p>Discusión de temas de gobierno que quedan establecidos con mucha claridad.</p> <p>Compromiso y valores intensos por parte de sus integrantes.</p> <p>Visión compartida.</p>	<p>La sinergia.</p> <p>La entrega personal de sus integrantes (familiares).</p> <p>La flexibilidad en el trabajo en el tiempo y en las decisiones financieras.</p> <p>El mantenimiento de las estructuras estables en su organigrama.</p>

Tabla 1 Criterios cualitativos que fundamentan la existencia de la microempresa familiar. Fuente: Press, 1992 y Ayuso, 2001 (citado por Felairán en 2005)

Metodología

Para el análisis de las MEFR se llevó a cabo una investigación de tipo no experimental y descriptiva a partir de una perspectiva cualitativa. Las técnicas empleadas para la recolección de datos: revisión bibliográfica y documental y entrevistas semiestructuradas. Las entrevistas que se realizaron entre agosto y diciembre de 2015 se aplicaron a 12 microempresas familiares con el objetivo de indagar acerca de los criterios cualitativos que fundamentan su existencia.

Resultados y Discusión

En la comunidad de estudio se detectó que la gestión en manos de la familia, la visión compartida, la sinergia y la entrega personal de sus integrantes (familiares) son los criterios cualitativos que dan base a la Microempresa Familiar, por ello se analizan a detalle:

La gestión en manos de la familia

La familia se integra a partir de varias personas que tienen capacidades distintas y necesidades afines, estas personas en conjunto generan un interés común de orden familiar que es el de la sobrevivencia. Las microempresas familiares rurales de Puebla, en el ámbito textil, se integran de la familia, amistades y conocidos, porque son las personas idóneas para vincularse con el proyecto debido al compromiso que se genera derivado del lazo consanguíneo o de amistad, además con la integración de familiares los costos se minimizan.

Las familias microempresarias extienden sus lazos en razón de sobrevivir y se posicionan en actividades de orden económico. En el orden del sistema familiar el fin se inclina en razón de una carga valorativa y emocional propia de la familia, por lo que la microempresa trabaja a partir de dos racionios, por un lado la carga afectiva nacida en el seno familiar y por el otro la racionalidad que surgen en el ámbito empresarial.

Combinar la carga valorativa y la racional al interior de la MEFR es la parte más complicada, toda vez que los integrantes deben diferenciar individualmente los procesos de control interno (horarios de entrada y salida, separación de ingresos de la empresa y personales, niveles de responsabilidad y autoridad, tiempos y formas de producción, etc.) que se establecen para el correcto funcionamiento de la organización, de la relación familiar donde el trato es diferente y surge a partir de los lazos consanguíneos o de amistad con una carga afectuosa (relación entre esposos, relación de padres a hijos).

En su mayoría las MEFRT entrevistadas manifiestan su creación a raíz de la idea y el trabajo de una persona, que generalmente es el jefe de familia, quien posteriormente adquiere el reconocimiento de fundador. Se reconoce que el liderazgo del fundador es una cuestión imprescindible, porque a partir de las acciones que el emprendedor toma se determina la continuidad de la entidad económica.

Las MEFRT analizadas llevan a cabo todo el proceso productivo, desde la transformación de la materia prima hasta la venta de sus productos, en este sentido, todos sus integrantes se involucran en dicho proceso, de tal forma que se combinan los momentos de convivencia, pues se pasa de un ámbito familiar donde impera el amor, la confianza y la cordialidad a un ámbito racional enmarcado por el interés centrado en el proceso productivo. Asimismo, estas microempresas adquieren su principal fortaleza a través de la forma en que son dirigidas, a este respecto el jefe de familia tiene mucho que ver en el desempeño de la organización, su función de liderazgo permite un ciclo evolutivo empresarial sano debido a la visión y dirección de su conductor, es decir, el desempeño del líder brinda confianza y fortaleza a los integrantes de la organización, por lo que la función del jefe de familia se centra principalmente en la toma de decisiones respecto del arranque y funcionamiento de la microempresa y se encarga de asegurarse que el desempeño de sus integrantes se realice de manera coordinada.

Los escasos recursos con los que se cuenta en la MEFRT objeto de análisis dan pie a la creatividad, lográndose con ella efectos a favor de los procesos que se desarrollan al interior y garantizando que las sinergias funcionen y se aseguren así los procesos organizativos. Los principales problemas que surgen a raíz de la operación de estos negocios se remiten a la administración y la comercialización. Para resolver el primero, los empresarios acuden a la pericia personal que en algunos casos se va adquiriendo a través del tiempo.

Respecto de la comercialización, se resuelve cuando los microempresarios logran insertarse en distintas redes locales de comercio (generalmente tianguis o ferias); sin embargo, dentro de este proceso se genera un problema relacionado con el crédito y la cobranza, toda vez que, el líder de la microempresa familiar es la única persona que se encarga de tomar la decisión respecto del otorgamiento de ventas a crédito así como de los plazos de cobranza y además por acuerdo con el comprador es la única persona habilitada para recibir el efectivo que se genera por la transacción otorgada a plazos.

La visión compartida

Las microempresas familiares surgen desde una perspectiva cualitativa, en cuanto a que son estrategias socioeconómicas de aplicación local y un fuerte sostén de la economía de la comunidad en la que surgen, su beneficio no termina con su puesta en marcha, sino que es de gran utilidad en cuanto a la transmisión de conocimientos a través de las generaciones y/o las comunidades.

La visión refiere el estado ideal que se espera alcanzar, permite que el individuo sea proactivo, la visión por lo tanto guarda una estrecha relación con el futuro de la organización. La MEFRT abordada en esta investigación es un ente que se crea para satisfacer las necesidades de subsistencia de la familia; en atención a ello es que se logra la armonización del desempeño individual y colectivo de las personas, el saber hacia dónde se quiere llegar es un parámetro importante que guía la acción de cada integrante, por lo que para lograr que la microempresa trascienda se vinculan las ideas, los objetivos y los valores. La confianza es el valor más representativo en el desempeño de dicha MEFRT, representa la columna vertebral de la organización, sin confianza la comunicación se atrofia. La confianza articula, motiva, incluye y empodera a los individuos y es indispensable en el trabajo colaborativo de la organización ya que a partir de la confianza se pide ayuda en situaciones difíciles y se brinda la ayuda sin el interés de obtener beneficios personales o económicos, de esta forma se hace posible el éxito en el rol de puestos y la productividad no se ve amenazada.

La sinergia

El objetivo primordial de una empresa familiar está basado esencialmente en cuestiones económicas destinadas a garantizar las condiciones del bienestar de los integrantes de la familia, por ello, los integrantes de la familia son los principales interesados en que la organización alcance sus objetivos institucionales; para esto, el trabajo es desempeñado a través de la sinergia. De esta forma la acción conjunta de los integrantes de la empresa da como resultado el éxito empresarial.

Ayuso (2001, citado por Felairán en 2005) refiere que la sinergia consiste en la compenetración que cada uno de los integrantes del grupo familiar tiene al participar en el negocio familiar, al aceptar su papel y esforzarse para lograr un objetivo común, ya que, cuando sucede lo contrario ocurre, un proceso anárquico, conducente a graves conflictos en la relación familiar-empresarial.

Los integrantes de la microempresa de la comunidad conjuntan sus esfuerzos individuales a fin de generar un esfuerzo colectivo que permite la continuidad del negocio, por ello puede establecerse que en la microempresa familiar se generan sinergias que producen el saber, los conocimientos, las habilidades y las aptitudes. Los padres que han iniciado el negocio, enseñan a los hijos y a otros familiares la técnica de producción y los pormenores de su comercialización a partir de la coordinación de esfuerzos y con base en una fuerte concentración de valores.

La entrega personal de los integrantes de la MEFRTy la flexibilidad en el trabajo

Al interior de la MEFRT sus integrantes laboran de manera coordinada a partir de sus capacidades individuales, una capacidad es la habilidad o potencial para hacer o ser algo. Nussbaum (2002) considera que un mínimo social básico proviene de un enfoque centrado en las capacidades humanas, a las cuales ha definido como aquello que la gente es realmente capaz de hacer y de ser, de acuerdo a una idea intuitiva de la vida que corresponda a la dignidad del ser humano.

Estas capacidades se han clasificado en básicas, internas y combinadas; Nussbaum (2002), propone un listado de capacidades centrales para el funcionamiento humano integradas en 10 componentes separados, que son: vida, salud corporal, integridad corporal, sentidos, emociones, razón práctica, afiliación, otras especies, juego y control del propio entorno, estas capacidades hacen plenamente humana la vida que las incluye.

Respecto de la afiliación Nussbaum (2002) refiere que el individuo debe ser capaz de vivir con y para otros; que debe comprometerse en diferentes maneras de interacción social y de ser capaz tanto de justicia como de amistad. Con sus actividades diarias dentro de la MEFRT, los integrantes de la familia se desarrollan en un ámbito de compromiso para consigo mismos y para con los demás, en ese ámbito organizacional el individuo es capaz de desarrollar su creatividad, de ser innovador, de resolver problemas, de tomar decisiones, de comunicarse y de colaborar con los demás.

En el momento en que las capacidades individuales han sido plenamente alcanzadas y se conjuntan e integran con las de otras personas con el ánimo de alcanzar objetivos, entonces se presentan las capacidades colectivas. Para lograr las capacidades colectivas se debe atender a las metas colectivas como son: la productividad, la cohesión social y la equidad.

Conclusiones

La empresa familiar no solo se rige por los lazos afectivos, sino también por intereses económicos y de subsistencia, lo cual hace que la dinámica familiar se vuelva compleja. La familia debe satisfacer de manera profunda las necesidades de afecto y pertenencia, mientras que la microempresa que opera en un negocio inmerso en la lógica económica, orientada a la obtención del lucro y al crecimiento, permite brindar a la familia seguridad económica. Sin embargo, los dos sistemas se enfrentan dado que la delicada convivencia entre estos dos mundos es una fuente de conflicto, pero al mismo tiempo es la combinación exitosa en el desempeño de las empresas familiares.

Con base en el estudio realizado se puede concluir que la confianza es el valor fundamental de la MEFRT analizada. La confianza que se genera a partir de la afectividad familiar y que nutre la comunicación entre los miembros para fortalecer las capacidades individuales y por ende las colectivas. El trabajo colaborativo que se observa al interior de la organización refiere un trabajo bien organizado por parte del líder que permite que cada individuo acepte su papel y se esfuerce en lograr un objetivo común.

Además de lo anteriormente mencionado, se concluye que los criterios cualitativos en los cuales se fundamenta la existencia de la MEFRT estudiada son: la gestión en manos de la familia, la visión compartida del negocio, la sinergia, la entrega personal de los integrantes de la microempresa así como la flexibilidad que hallan en la misma.

Agradecimiento

Al Centro Universitario UAEM Zumpango-Universidad Autónoma del Estado de México, al Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM) en Medellín, Colombia y al Colegio de Postgraduados campus Montecillo en México por el apoyo a esta investigación

Referencias

Contactopyme (1997) Análisis COESA, fortalezas y debilidades del sector textil y de la confección de Puebla. Disponible en: www.contactopyme.gob.mx fecha de consulta el 20 de agosto de 2015.

De Gortari, Rebeca y Santos, María Josefa (2010) Cultura y conocimientos locales, ventajas para la innovación: microempresas en el occidente y centro de México. Contenido en: Aprendizaje e innovación en Microempresas Rurales, coordinadoras Rebeca de Gortari y María Josefa Santos, México: UNAM y Universidad de Veracruz.

Felairan, Abreu Milena. (2005) Una revisión teórica de modelos aplicados a la empresa familiar. *Omnia*, vol. 11, núm. 3, 2005, pp 2-19. Maracaibo, Venezuela: Universidad del Zulia

Flores-Ortiz M, Vega-López A. (2014) Factores claves que influyen en el proceso de sucesión en las empresas familiares del sector textil en Tijuana, B.C., México. (Spanish). *Revista Internacional Administración & Finanzas (RIAF)* [serial online]. December 2014;7(7):91-110. Available from: Business Source Complete, Ipswich, MA. Accessed January 29, 2015.

Gigch, John P. Van (2008). Teoría general de sistemas. México: Trillas

Hirigoyen Gerard, « Concilier finance et management dans les entreprises familiales », *Revue française de gestion*, 2009/8 n° 198-199, p. 393-411 disponible en: <http://www.cairn.info/revue-francaise-de-gestion-2009-8-page-393.htm> consultado el 29 enero 2015.

Poulain-Rehm Thierry, « Qu'est-ce qu'une entreprise familiale ? », *La Revue des Sciences de Gestion* 3/ 2006 (n°219), p. 77-88 consultado en: URL :www.cairn.info/revue-des-sciences-de-gestion-2006-3-page-77.htm. Fecha de consulta: 28 de enero de 2015.

Press Eduardo (2011) Empresas de familia: del conflicto a la eficiencia, 1ª. Edición. Buenos Aires: Granica.

Santos, María Josefa y De Gortari, Teresa. (2010). Tejiendo apoyos: capital y conocimientos para las microempresas rurales. Contenido en: Aprendizaje e innovación en Microempresas Rurales, coordinadoras Rebeca de Gortari y María Josefa Santos, México: UNAM y Universidad de Veracruz.

Importancia de los Sectores Económicos en la Economía de México, 1980-2015

FIGUEROA-HERNÁNDEZ, Esther ^{*†}, PÉREZ-SOTO, Francisco, GODÍNEZ-MONTOYA, Lucila

Universidad Autónoma del Estado de México
Universidad Autónoma de Chapingo

Recibido 22 Mayo, 2015; Aceptado 18 Noviembre, 2015

Resumen

El país ocupó el puesto 15 entre las economías más grandes del mundo en 2011 y el segundo en América Latina después de Brasil. Las actividades primarias representaron el 4.2% del Producto Interno Bruto (PIB) y 14.0% del empleo, las secundarias de 33.3% del PIB y 24.0% del empleo y las terciarias de 62.5% del PIB y 62.0% del empleo. Debido a lo anterior, el objetivo de la investigación consistió en analizar la importancia de las principales variables macroeconómicas en el PIB de los tres sectores económicos en el país. Los resultados indicaron que en el PIB primario las principales variables fueron: la inflación, el tipo de cambio real, la inversión extranjera directa, las remesas y el endeudamiento; en el secundario: el tipo de cambio real, la inversión extranjera directa, las remesas, la tasa de interés real anual y el salario mínimo; y en el terciario: el desempleo, la tasa de inflación, el tipo de cambio real, la inversión extranjera directa, las remesas y el salario mínimo.

PIB por sectores, crecimiento económico, variables macroeconómicas.

Abstract

The country ranks 15th among the largest economies in the world in 2011 and the second in Latin America after Brazil. The primary activities accounted for 4.2% of Gross Domestic Product (GDP) and 14.0% of employment, secondary 33.3% of GDP and 24.0% of employment and tertiary 62.5% of GDP and 62.0% of employment. Because of this, the aim of the research was to analyze the importance of the main macroeconomic variables in the GDP of the three economic sectors in the country. The results indicated that the primary GDP were the main variables: inflation, the real exchange rate, foreign direct investment, remittances and indebtedness; in the secondary: the real exchange rate, foreign direct investment, remittances, the real annual interest rate and the minimum wage; and tertiary: unemployment, inflation, the real exchange rate, foreign direct investment, remittances and the minimum wage.

GDP by sector, economic growth, macroeconomic variables.

Citación: FIGUEROA-HERNÁNDEZ, Esther, PÉREZ-SOTO, Francisco, GODÍNEZ-MONTOYA, Lucila. Importancia de los Sectores Económicos en la Economía de México, 1980-2015. *Revista de Negocios & PyMes*. 2015, 1-2: 87-100

* Correspondencia al autor (Correo electrónico: esfigue_3@yahoo.com.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

El comportamiento de los sectores económicos a nivel mundial de los países de ingresos bajos, medios y altos se muestra a continuación:

Región	Producto Interno Bruto (PIB)		Agricultura		Industria		Manufactura		Servicios	
	\$ billones		% del PIB		% del PIB		% del PIB		% del PIB	
	2000	2012	2000	2012	2000	2012	2000	2012	2000	2012
Mundo	32,981.1	72,905.3	4	3	2	2	1	1	6	7
De ingresos bajos	178.7	527	3	2	2	2	1	1	4	4
ingresos medios	5,561.2	22,516.2	1	1	3	3	2	2	5	5
Renta media baja	1,240.7	5,031.4	2	1	3	3	1	1	4	5
Renta media alta	4,321.0	17,481.2	1	8	3	3	2	2	5	5
Ingreso bajo y medio	5,737.7	23,057.2	1	1	3	3	2	2	5	5
Asia oriental y el Pacífico	1,723.3	10,331.0	1	1	4	4	3	3	4	4
Europa y Asia Central	477.6	1,867.7	1	9	3	3	2	1	5	6
América Latina y el Caribe	2,119.1	5,467.5	5	5	3	3	1	1	6	6
Oriente Medio y África del Norte	436.2	1,595.2	1	..	3	..	1	..	4	..
Asia del Sur	623.0	2,302.7	2	1	2	2	1	1	5	5
África Subsahariana	356.4	1,503.5	1	1	3	2	1	1	4	5
Ingresos altos	27,241.9	49,886.8	2	1	2	2	1	1	7	7

Tabla 1 Fuente: World Development Indicators, 2014, The World Bank.

De acuerdo con la información de la tabla 1, el Producto Interno Bruto (PIB) a nivel mundial pasó de 32,981.1 a 72,905.3 billones de dólares tuvo un aumento de 45.2%, para el caso de la agricultura, de la industria, y de la manufactura disminuyeron en 1.0, 2.0, y 3.0%, respectivamente. En cambio, los servicios aumentaron en 3.0%. Para los países de ingresos bajos, la agricultura decreció de 33.0 a 27.0% con respecto a las demás actividades y a los países.

El crecimiento económico en 2013 cayó a 1.1%, que puede compararse con la recuperación de 2010 a 2012 (crecimiento promedio anual de 4.3%). La desaceleración del crecimiento económico fue impulsada por una menor demanda de las exportaciones y una caída en la inversión nacional, principalmente en construcción. Cobra fuerza la recuperación gradual de la economía gracias a un aumento en las exportaciones, el afianzamiento de la economía de Estados Unidos y la normalización del gasto público. Se estima que estos factores deberían resultar en un crecimiento de entre 3.0 y 4.0% en los próximos años (Banco Mundial, 2014).

Los ajustes al crecimiento de la economía de Estados Unidos son un obstáculo para la recuperación en México, a pesar de la ejecución de las reformas estructurales (Destacó Eduardo Ávila, subdirector de análisis en Monex). Aquel país, redujo su proyección de crecimiento de 2.7 a 2.2%, mientras que la Reserva Federal estima que la actividad económica crecerá entre 2.1 y 2.7% en 2014, como resultado de una contracción del 1.0% en el primer semestre. El que China también crezca a una tasa inferior al 7.0% durante 2014 también provocará impactos en la economía mundial y mexicana, pues esta cifra indicará que Asia transita hacia una fase de recesión económica (El Economista, miércoles 27 de agosto de 2014).

En México en particular, los sectores manufacturero y de servicios muestran recuperación, pero ésta aún se muestra débil para dichos rubros, según datos de junio. Sólo el sector servicios se acerca más a una fase de contracción que de expansión.

Las empresas apenas comienzan a recuperarse de los costos laborales que supuso la reforma fiscal a sus operaciones desde que inició el año. La reforma fiscal implicó que las empresas, principalmente las maquiladoras aumentaran un 15.0% sus costos laborales, lo que redujo su competitividad.

La homologación del Impuesto al Valor Agregado (IVA) restó contratos de negocio en la franja fronteriza. "Las maquiladoras perdieron rentabilidad por fenómenos fiscales" (Dijo Eduardo Ávila), debido a que estas empresas tuvieron que enfrentar una cascada de impuestos, gasolinazos y una contracción económica en su principal cliente: Estados Unidos (El Economista, miércoles 27 de agosto de 2014).

Debido a lo anterior y a factores como el gasolinazo, la economía de México se expandirá 1.9% en el año, según estimaciones de Monex. El Fondo Monetario Internacional (FMI) prevé que México crezca al 2.1% en el año, mientras que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) estima un crecimiento de entre el 2.0 y 2.5%. Por su parte, el Banco de México perfila una expansión de la economía por alrededor del 2.6% en 2014. "Se percibe sí una mejoría, pero se ve frágil esta recuperación.

La reforma fiscal hizo cambios y las empresas tuvieron que enfrentar más costos laborales, y si Estados Unidos se contrae, no se podrá hacer mucho ni con todo y las reformas" (El Economista, miércoles 27 de agosto de 2014).

Monex prevé además que **la inflación entre en "zona de confort" en 2015**, al situarse en 3.0% como resultado de que la reforma TELECOM provocará que las tarifas en servicios de comunicación disminuyan sus precios. Mientras, la paridad peso-dólar cerrará el 2014 en 12.90 pesos por dólar, tras observar un tipo de cambio promedio de 13 pesos a lo largo del año.

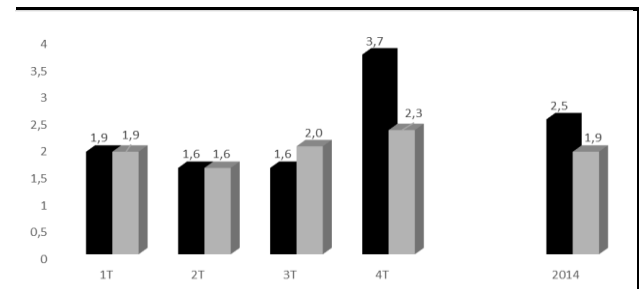


Gráfico 1 Estimaciones del % Producto Interno Bruto (PIB), 2014

Consenso SHCP 2.7%, Banxico 2.4% Promedio, Banco Mundial 2.3%. MONEX

Fuente: Elaborado con información de MONEX, Foto NOTIMEX.

A pesar de que la Secretaría Hacienda y Crédito Público (SHCP) mantuvo un pronóstico de crecimiento del PIB del 2.7% para 2014, Monex no fue tan positivo. El crecimiento de la economía de Estados Unidos y la ejecución de las reformas son factores clave para una recuperación económica del país (Gráfico 1).

Es importante destacar que, en fechas recientes, las expectativas sobre el crecimiento económico de México, tanto del sector privado como de organismos internacionales, se han ajustado al alza ante el mejor desempeño de la economía mundial, la reducción de la volatilidad de los mercados financieros internacionales y por el dinamismo de la actividad económica nacional en el pasado reciente.

Sin embargo, es de destacar que, a partir de abril, el escenario económico mundial se ha deteriorado ante la difícil situación en la Unión Europea, en particular de Grecia y España, y de que en Estados Unidos el desempeño de la actividad económica no ha sido tan vigoroso, pues no ha solucionado sus problemas estructurales y se mantiene la incertidumbre sobre el desenlace de su proceso de consolidación fiscal; lo que se ha traducido en una mayor aversión al riesgo internacional y un repunte de la volatilidad del tipo de cambio; lo que se podría traducir en una desaceleración de la demanda externa que podría impactar la dinámica económica nacional. Además, como se ha señalado en la última minuta del Banco de México, algunos componentes de la demanda interna mostraron, recientemente, cierta moderación en su ritmo de crecimiento. Así, la reciente alza de la expectativa económica nacional podría no continuar (CEFP, 2012a).

México con un PIB nominal de US\$ 1242,216 billones ocupan el puesto 15 entre las economías más grandes del mundo en el año 2011 y la segunda más grande de América Latina después de Brasil. Las actividades primarias son variadas, debido a la diversidad de climas del país se cultivan una gran variedad de productos agrícolas principalmente: caña de azúcar, maíz, sorgo, naranja, trigo, plátano, jitomate, chile verde, limón, mango y papa. La ganadería es uno de los más importantes sectores económicos de México, éste renglón está liderado por la cría de aves, vacas (Ganado bovino) y cerdos (Ganado porcino).

Los minerales más producidos son oro, plata, plomo, cobre, zinc, fierro, plomo, cobre, zinc y molibdeno, carbón, coque, fierro y manganeso, entre otros. El petróleo es de gran importancia para la economía, en 2006 sus ventas representaron cerca del 10.0% del PIB, en la actualidad produce 3.8 millones de barriles diarios.

En las actividades secundarias se destaca la industria automotriz la cual gracias a sus altos estándares de calidad es reconocida a nivel mundial, también se destaca la producción de electrónica de consumo de la cual México es el sexto productor a nivel mundial (Desde 2009 es el mayor productor de televisores en el mundo). Otras industrias representativas de este sector económico son la petroquímica, la producción de cemento y la construcción, los textiles y las bebidas y alimentos.

La desaceleración económica de los Estados Unidos en los últimos años se ha traducido en un menor ritmo de avance de la industria, que a pesar de ello continúa en expansión. Para el 2012, se esperaba una tasa de crecimiento de 2.9% del sector industrial (Hernández, 2014). En las actividades terciarias o de servicios de México sobresale el turismo, comercio, la banca, telecomunicaciones, transporte, salud, educación, la administración pública y defensa. El sector turístico fue la cuarta fuente de ingresos para el país, y el octavo lugar más visitado del mundo (Con más de 20 millones de turistas al año).

Participación por sectores económicos en la economía de México

Las actividades primarias representaron el 4.2% del PIB y 14.0% del empleo. Las secundarias de 33.3% y 24.0% del empleo y las terciarias de 62.5% y 62.0% del empleo respectivamente. México es un gran exportador está ubicado en el puesto 13 entre los mayores exportadores del mundo, detrás de Singapur y por delante de la India, con exportaciones cercanas a US\$298,500,000,000 en el año 2011. Cerca del 90.0% de las exportaciones mexicanas se dirigieron hacia Estados Unidos, los principales productos que exportaron fueron: Petróleo, productos manufacturados, piezas automotrices y productos agrícolas (Actividades Económicas de México, 2012).

FIGUEROA-HERNÁNDEZ, Esther, PÉREZ-SOTO, Francisco, GODÍNEZ-MONTOYA, Lucila. Importancia de los Sectores Económicos en la Economía de México, 1980-2015. Revista de Negocios & PyMes. 2015.

Si bien con el avance en la producción de algunos cultivos se esperaba que tanto las importaciones como los precios internos de éstos comenzaran a bajar, sin embargo, al mes de marzo la inflación de la canasta básica (5.5%) y la de alimentos (6.3%) superaron a la inflación general (3.7%).

Con lo que el mayor impacto lo siguen resintiendo los consumidores y los hogares con menores ingresos, que es la población más vulnerable ante los incrementos de los alimentos, puesto que destinan el 60.0% de sus ingresos al gasto en estos bienes, además de que se incrementa la población marginada que no tiene acceso a una canasta básica mínima (CEFP, 2012a).

De acuerdo con la información de febrero de 2012, la inversión tuvo un aumento anual de 11.7% incrementos anuales consecutivos durante dos años; por lo que, se observa que la dinámica de la inversión no es tan robusta y sostenida.

A partir del segundo trimestre de 2011, la actividad industrial se caracterizó por mostrar un crecimiento a tasas moderadas; si bien en el primer trimestre de 2012 parecía llegar a recuperar un nivel más dinámico, éste todavía se encuentra por debajo de lo conseguido en el mismo trimestre del año anterior, afectado por algunos signos de debilidad que aún prevalecen tanto en el mercado interno como externo, lo que ha limitado el crecimiento de la industria.

De acuerdo con el Informe de la Secretaría los resultados indicaron un crecimiento anual de 5.1% para la producción total; de 6.4% para las manufacturas, 5.1% para la construcción; 3.3% para la generación de electricidad, agua y gas y 0.7% para la minería (CEFP, 2012a).

El sector agropecuario (Sector primario)

Las actividades primarias crecieron 0.8% en el segundo trimestre debido al impulso de las actividades agrícolas y la ganadería, que avanzaron 3.1% y 2.5% respectivamente; la pesca y aprovechamiento forestal cayeron (El Economista, viernes 22 de agosto de 2014).

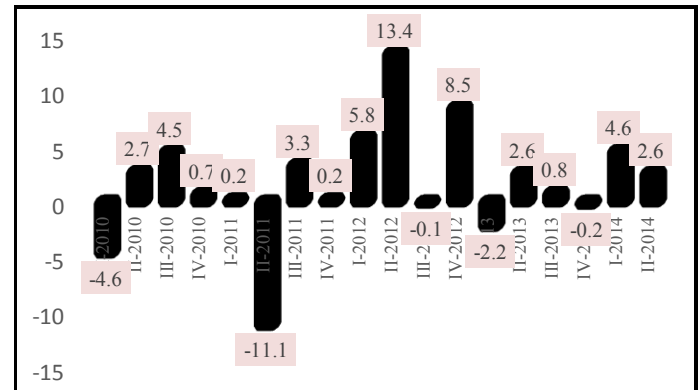


Gráfico 2 Comportamiento del sector primario por trimestre, 2010-2014
 (Base 2008 variación anual de cada trimestre)
 Fuente: Elaborada con datos de El Economista, viernes 22 de agosto de 2014.

Las actividades primarias, con apenas una participación de 3.3% del PIB nacional, se expandieron anualmente 2.6%; es decir, 2.0% menos que lo registrado en el primer trimestre de 2014. En este sentido, las actividades agrícolas y cría y explotación de animales variaron positivamente, mientras la pesca, caza y captura y aprovechamiento forestal decrecieron (Gráfico 2).

El sector industrial (Sector secundario)

El cual creció 1.0% en el primer trimestre, por abajo del anterior, aunque se aprecia cierta mejora. En las manufacturas, el sector automotriz y el aeroespacial crecieron dos dígitos. El subsector de Construcción y Minería en números rojos.

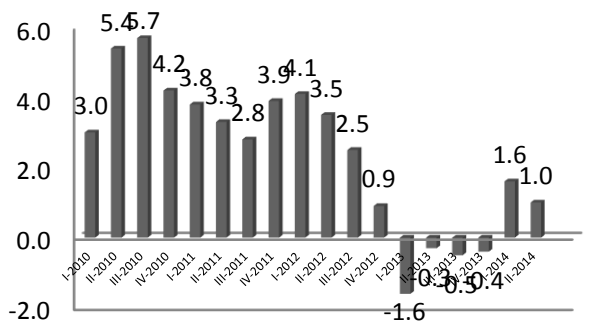


Gráfico 3 El Producto Interno Bruto del Sector industrial por trimestre, 2010-2014(Base 2008 variación anual de cada trimestre)Fuente: Elaborada con datos de El Economista, viernes 22 de agosto de 2014.

En el caso de las actividades secundarias, éstas se incrementaron 1.0% a tasa anual, debido al crecimiento de la industria manufacturera y de la recuperación de la construcción; este último, con caída anual de 0.6%, permanece en números rojos desde el cuarto trimestre de 2012, aunque su subsector de edificación ya registró una variación en terrenos positivos, tras cinco trimestres consecutivos con descensos (Gráfico 3). Por su parte, la minería profundizó más su desplome al pasar de -0.5 a -1.0% durante el segundo trimestre del 2014, pero aun así se perciben indicios de recuperación en la extracción de petróleo y gas. Para el caso del conjunto del sector manufacturero, que ha dado estabilidad en la economía durante los últimos meses. Para el periodo entre abril y junio de este año mostró una tasa anual de 2.4%, menor a la del lapso previo que avanzó 4.4%. Esta tendencia de desaceleración fue inducida por el comportamiento de sus tres principales industrias: la química, que cayó gracias a los descensos en la fabricación de productos químicos básicos; la de producción de equipo de transporte, que creció menos que el trimestre pasado, pero con una variación de 11.4% como consecuencia de la expansión de la industria automotriz y aeroespacial; y la alimentaria, que ascendió a mayor velocidad por la elaboración de productos de panadería y tortillas (El Economista, viernes 22 de agosto de 2014).

El sector servicios (Sector terciario)

El sector servicios, que representa dos terceras partes de la economía, creció 1.8% en el trimestre. Los servicios financieros y los de alquiler no revirtieron la tendencia a la baja. Hay presión en servicios financieros.

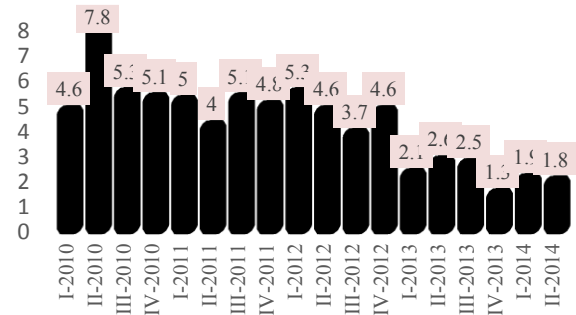


Gráfico 4 Producto Interno Bruto del Sector servicios por trimestre, 2010-2014(Base 2008 variación anual de cada trimestre)Fuente: Elaborada con datos de El Economista, viernes 22 de agosto de 2014.

Como se puede observar en el gráfico 4, el sector servicios ha mantenido un crecimiento con altibajos como el segundo trimestre de 2010 (7.8%), que en promedio representa el 4.0% para el periodo trimestral. Para 2014, las actividades terciarias, que representaron dos terceras partes de la economía nacional, avanzaron a tasa anual de 1.8%, para lo cual destacaron los aumentos del comercio, los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, así como del sector de transportes, correos y almacenamiento. De acuerdo con lo anterior, el objetivo del trabajo consistió en analizar la importancia o influencia de las principales variables macroeconómicas en el PIB de los tres sectores económicos del país, 1980-2013. Para ello se utilizó información sobre las siguientes variables macroeconómicas: tasa de desempleo, tasa de inflación, salario mínimo, IED, Remesas, Tipo de cambio real, endeudamiento y la tasa de interés real anual, de 1980-2013, para analizar cómo influyen algunas de ellas en el PIB de cada uno de los sectores económicos del país.

Metodología

Para llevar a cabo la presente investigación se consultaron diferentes fuentes: como Banco Mundial (BM), Organización de las Naciones Unidas por la Agricultura y la Alimentación (FAO), Organización de las Naciones Unidas por la Agricultura y la Alimentación- la Organización Internacional del Trabajo (FAO & ILO), Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Banco de México (B de M o Banxico), Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Naciones Unidas (UN), Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la H. Cámara de Diputados (CEFP), y las Estadísticas de la Organización para la Alimentación (FAOSTAT), artículos relacionados con el tema, periódicos como El Economista, la Jornada, y el Centro de Análisis Macroeconómico (CAMACRO), entre otras.

De donde se obtuvieron datos sobre el PIB, el PIB del sector primario, del secundario y del terciario, la tasa de desempleo, la tasa de inflación, el salario mínimo, el tipo de cambio, la deuda y las remesas. Con la información anterior se generó una base de datos. Tomando como base los elementos teóricos, se elaboraron tres modelos de regresión lineal múltiple, estableciendo las relaciones funcionales en términos lineales y de la forma estructural, utilizando el sistema de notación correspondiente. Las ecuaciones fueron las siguientes:

$$PIB_{prim} = \alpha_0 + \alpha_1 U_t + \alpha_2 \pi_t + \alpha_3 E_t + \alpha_4 IED + \alpha_5 Rem + \alpha_6 End + \alpha_7 W_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$PIB_{sec} = \beta_0 + \beta_1 U_t + \beta_2 \pi_t + \beta_3 E_t + \beta_4 IED + \beta_5 Rem + \beta_6 r + \beta_7 End + \beta_8 W_t + v_t \quad (2)$$

$$PIB_{terc} = \gamma_0 + \gamma_1 U_t + \gamma_2 \pi_t + \gamma_3 E_t + \gamma_4 IED + \gamma_5 Rem + \gamma_6 End + \gamma_7 W_t + u_t \quad (3)$$

Dónde: $\alpha_0, \dots, \alpha_n, \beta_0, \dots, \beta_n$ y $\gamma_0, \dots, \gamma_n$ = Son los parámetros a estimar para cada una de las variables; ε_t , v_t y u_t = Son los términos del error que se introducen en los modelos y que se distribuyen independiente e idénticamente con media cero y varianza constante; PIB_{prim} = Producto Interno Bruto del sector primario (Millones de pesos de 2008); PIB_{sec} = Producto Interno Bruto del sector secundario (Millones de pesos de 2008); PIB_{terc} = Producto Interno Bruto del sector terciario (Millones de pesos de 2008); U = Tasa de desempleo (%), π = Tasa de inflación (%), W = Salario mínimo (\$/día), IED = Inversión Extranjera Directa (Millones de dólares); Rem = Remesas (Millones de dólares); E = Tipo de cambio real (Pesos/dólar, promedio mensual y anual); $Endeudamiento$ (Miles de pesos); r = Tasa de interés real anual (CETES a 28 días, %).

La estimación de las ecuaciones se llevó a cabo mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) con el paquete Statistical Analysis System (SAS), y se realizó el análisis estadístico y económico, así como el cálculo e interpretación de las elasticidades del modelo.

Resultados

Los resultados obtenidos permitieron analizar desde el punto de vista estadístico y económico Los parámetros estimados.

Análisis estadístico del PIB_{prim} , PIB_{sec} y PIB_{terc}

El análisis estadístico se basó en los siguientes parámetros: el coeficiente de determinación (R^2), el valor de la F calculada (F_c), el cuadrado medio del error, el valor de las t 's parciales para cada uno de los estimadores a partir del análisis de la varianza, para cada ecuación dada. Para probar la significancia estadística de la ecuación de regresión ajustada, se consideraron las hipótesis $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n = 0$ contra $H_a: \beta_i \neq 0$ para $i \geq 1$.

FIGUEROA-HERNÁNDEZ, Esther, PÉREZ-SOTO, Francisco, GODÍNEZ-MONTOYA, Lucila. Importancia de los Sectores Económicos en la Economía de México, 1980-2015. Revista de Negocios & PyMes. 2015.

Variable Dependiente	Variables Independientes							
Ecuación 1								
<i>Pib_{prim}</i>	<i>U_t</i>	<i>II</i>	<i>E</i>	<i>Ied</i>	<i>Rem</i>	<i>End</i>	<i>W_t</i>	
Coefficiente	11.4 59	- 415.1 30	8133. 479	1.69 4	- 542.4 76	2.717	0.101	
T _c	0.00	-1.77	1.00	2.85	-1.24	4.41	0.35	
P	0.99 8	0.089	0.329	0.00 9	0.227	0.0002	0.732	
R ² = 0.9239 F-Valor = 39.87 Prob>F = <.0001								
Durbin-Watson D 1.088 Número De Observaciones 31 1st Autocorrelación De Orden 0.358								
Ecuación 2								
<i>Pib_{sec}</i>	<i>U_t</i>	<i>II</i>	<i>E</i>	<i>Ied</i>	<i>Rem</i>	<i>R</i>	<i>End</i>	<i>W_t</i>
Coefficiente	1417 9	1500. 689	- 11087 9	11.5 14	40.05 0	7736.6 26	- 0.69 7	- 120 27
T _c	0.29	0.42	-1.02	1.56	5.72	-1.55	-0.21	- 3.10
P	0.77 6	0.682	0.318	0.13 4	<.000 1	0.136	0.83 7	0.00 5
R ² = 0.9588 F-Valor= 63.93 Prob>F=<.0001								
Durbin-Watson D 0.595 Número De Observaciones 31 1st Autocorrelación De Orden 0.640								
Ecuación 3								
<i>Pib_{terc}</i>	<i>U_t</i>	<i>II</i>	<i>E</i>	<i>Ied</i>	<i>Rem</i>	<i>End</i>	<i>W_t</i>	
Coefficiente	1179 23	13796	- 39919 4	- 26.4 53	11.78 7	-1.732	172437	
T _c	2.33	3.93	-4.57	-2.35	1.03	-0.44	10.41	
P	0.04 5	0.003	0.001	0.04 3	0.332	0.668	<.0001	
R ² = 0.9944 F-Valor=227.99 Prob>F=<.0001								
Durbin Watson D 2.382 Número De Observaciones 31 1st Autocorrelación De Orden -0.273								
Tc: Valor De T Observadop: Significancia Del Valor De T Observado								

Tabla 2 Análisis de varianza del PIB_{prim} , PIB_{sec} y PIB_{terc} . Fuente: Elaboración propia con datos de la salida de resultados del paquete SAS.

Los resultados de la ecuación 1 del cuadro 1, indican que para un nivel de significancia de 0.05, la $F_c = 39.87$ es mayor que la $F_{t,0.05(7, 23)} = 2.44$, por lo tanto, se rechaza H_0 en favor de la hipótesis H_a , que indica que al menos uno de los parámetros es distinto de cero, es decir, la regresión es altamente significativa, lo que implica un alto poder explicativo del modelo estimado. Asimismo, la variación del PIB_{prim} es explicado en 92.39% por las variables independientes incluidas en la ecuación.

Con respecto a la prueba individual, las que resultaron significativas en el modelo del PIB_{prim} fueron: la π , el E , la IED , las Rem y el End , las cuales presentaron un valor de t de $-1.77 > 1$, $1.00 > 1$, $2.85 > 1$, $-1.24 > 1$ y $2.71 > 1$ respectivamente, las cuales caen en la región de no rechazo de la hipótesis nula. Por otra parte, las variables U_t y W_t resultaron no significativas.

Respecto a la ecuación 2, los resultados contenidos en el cuadro 1, indicaron que para un nivel de significancia de 0.05, la $F_c = 63.93$ es mayor que la $F_{t,0.05(8, 22)} = 2.39$, por lo tanto se rechaza la H_0 en favor de la hipótesis H_a , que indica que al menos uno de los parámetros es distinto de cero, es decir, la regresión es altamente significativa, lo que implica un alto poder explicativo del modelo estimado.

En esta ecuación, la variación del PIB_{sec} de acuerdo con el coeficiente de determinación (R^2) fue explicado en 95.88% por las variables: el U_t , la π , el E , la IED , las Rem , la r , el End y el W_t . Para el modelo del PIB_{sec} , las variables que resultaron significativas, es decir, con un valor de $t > 1$ fueron: el E , la IED , las Rem , la r y el W_t , los valores significativos de éstas, indican que caen en la región de no rechazo de la hipótesis nula. Sin embargo, el U_t , la π y el End , resultaron no significativas, es decir, presentan un valor de $t < 1$.

Para la función 3 (Tabla2), muestran que para un nivel de significancia de 0.05, la $F_c = 227.99$ es mayor que la $F_{t, 0.05 (7, 23)} = 2.44$, por lo tanto, se rechaza la H_0 en favor de la hipótesis H_a , que indica que al menos uno de los parámetros es distinto de cero, es decir, la regresión es altamente significativa, lo que implica un alto poder explicativo del modelo estimado. El PIB_{terc} es explicado en 99.44% por: el U_t , la π , el E , la IED , las Rem , el End y el W_t . De estas, solo el End resultó no significativo (Con un valor de t de $-0.44 < 1$), en cambio las demás presentaron un valor de $t > 1$: el U_t ($2.33 > 1$), la π ($3.93 > 1$), el E ($-4.57 > 1$), la IED ($-2.35 > 1$), las Rem ($1.03 > 1$), y el W_t ($10.41 > 1$). Los valores significativos indicaron que éstas caen en la región de no rechazo de la hipótesis nula.

Análisis económico

En este apartado se presenta el análisis económico de los coeficientes estimados, de acuerdo con la teoría económica.

Para este punto resulta importante analizar los coeficientes de los parámetros en su forma estructural para cada una de las ecuaciones, lo que permite apreciar la congruencia de algunos de los estimadores en relación con lo establecido en la teoría económica.

El modelo estimado para el PIB_{prim} fue:

$$\widehat{PIB}_{prim} = 236009 + 11.45943U_t - 415.12987\pi_t + 8133.47919E + 1.69432IED - 542.47604Rem + 2.7172 End + 0.10130W_t + \epsilon_t \quad (4)$$

De acuerdo con el valor de los parámetros estimados de la ecuación 4, resultó una relación directa entre el PIB_{prim} y las variables: E , IED y el W_t (Lo que indica que al aumentar cada una de éstas, el PIB_{prim} aumentará), y en forma inversa el PIB_{prim} con la π (Esto indica que, si la inflación aumenta, el sector primario disminuirá), lo que concuerda con la teoría económica. En el caso de las variables U_t y End se obtuvo un signo positivo, las variables no cumplen con lo que establece la teoría económica (Tabla2).

Para el PIB_{sec} , la ecuación estimada fue la siguiente:

$$\widehat{PIB}_{sec} = 4254877 + 14179U_t + 1500.68947\pi_t - 110879E + 11.51358IED + 40.04989Rem - 7736.62616r - 0.69704End - 12027W_t + \epsilon_t \quad (5)$$

De la ecuación 5 estimada para el modelo del PIB_{sec} , se obtuvo que solo las variables: IED , las Rem y la r cumplen con los signos esperados al aumentar las dos primeras, el sector secundario (PIB_{sec}) aumentará, en caso contrario con la r , el PIB_{sec} disminuirá. En lo referente al U_t , la π , el E , el End y el W_t no cumplen con el signo esperado de acuerdo con la teoría económica (Ver tabla 2).

La ecuación estimada para el PIB_{terc} fue:

$$\widehat{PIB}_{terc} = -337105255 + 117923U_t + 13796\pi_t - 399194E - 26.45313IED + 11.78672Rem - 1.73208 End + 172437W_t + \epsilon_t \quad (6)$$

Ecuación 4 $\varepsilon_U^{PIBprim}$ = 0.00013	$\varepsilon_{Rem}^{PIBprim}$ = -0.0088	Ecuación 5 ε_U^{PIBsec} = 0.015680	$\varepsilon_{Rem}^{PIBsec}$ = 0.110314	Ecuación 6 $\varepsilon_U^{PIBterc}$ = 0.084	$\varepsilon_{Rem}^{PIBterc}$ = 0.0203
$\varepsilon_\pi^{PIBprim}$ = -0.0365	$\varepsilon_{End}^{PIBprim}$ = 0.07904	ε_π^{PIBsec} = 0.012508	ε_r^{PIBsec} = -0.01193	$\varepsilon_\pi^{PIBterc}$ = 0.074	$\varepsilon_{End}^{PIBterc}$ = -0.00
$\varepsilon_E^{PIBprim}$ = 0.16862	$\varepsilon_W^{PIBprim}$ = 0.00247	ε_E^{PIBsec} = -0.21766	$\varepsilon_{End}^{PIBsec}$ = -0.0016	$\varepsilon_E^{PIBterc}$ = -0.5	$\varepsilon_W^{PIBterc}$ = 66.21
$\varepsilon_{IED}^{PIBprim}$ = 0.06653		$\varepsilon_{IED}^{PIBsec}$ = 0.042805	ε_W^{PIBsec} = -0.2043	$\varepsilon_{IED}^{PIBterc}$ = -0.06	
Ecuación 4 $\varepsilon_U^{PIBprim}$ = 0.00013	$\varepsilon_{Rem}^{PIBprim}$ = -0.0088	Ecuación 5 ε_U^{PIBsec} = 0.015680	$\varepsilon_{Rem}^{PIBsec}$ = 0.110314	Ecuación 6 $\varepsilon_U^{PIBterc}$ = 0.084	$\varepsilon_{Rem}^{PIBterc}$ = 0.0203
$\varepsilon_\pi^{PIBprim}$ = -0.0365	$\varepsilon_{End}^{PIBprim}$ = 0.07904	ε_π^{PIBsec} = 0.012508	ε_r^{PIBsec} = -0.01193	$\varepsilon_\pi^{PIBterc}$ = 0.074	$\varepsilon_{End}^{PIBterc}$ = -0.00
$\varepsilon_E^{PIBprim}$ = 0.16862	$\varepsilon_W^{PIBprim}$ = 0.00247	ε_E^{PIBsec} = -0.21766	$\varepsilon_{End}^{PIBsec}$ = -0.0016	$\varepsilon_E^{PIBterc}$ = -0.5	$\varepsilon_W^{PIBterc}$ = 66.21
$\varepsilon_{IED}^{PIBprim}$ = 0.06653		$\varepsilon_{IED}^{PIBsec}$ = 0.042805	ε_W^{PIBsec} = -0.2043	$\varepsilon_{IED}^{PIBterc}$ = -0.06	

Tabla 3 Elasticidades de la forma estructural Fuente: Elaboración propia con base en la salida del paquete Statistical Analysis System (SAS).

Los signos de los parámetros estimados para el modelo del PIB_{terc} (Ecuación 3), indican que al aumentar las Rem y el W_t , el PIB_{terc} crecerá, por el contrario, si aumenta el End el PIB de este sector disminuirá, situación que concuerda con la teoría económica. No obstante, en el caso del U_t , la π , el E , la IED no cumplieron los signos esperados y no se cumple la teoría (Ver tabla2).

Interpretación económica de las elasticidades de la forma estructural

Los resultados económicos de las elasticidades de la forma estructural de cada una de las ecuaciones, se muestra en la tabla 3

En el análisis de las elasticidades, se consideró el concepto de *ceteris paribus*, usarlo permitió estudiar una variable aislada del resto para observar mejor sus cambios cuando las demás variables no se modifican, es decir, que todas las demás variables permanezcan constantes.

Producto Interno Bruto del sector primario (PIB_{prim})

La elasticidad del PIB_{prim} de la ecuación 4, con respecto al E , IED y el W_t fue de 0.168623, 0.06653 y 0.002471224, respectivamente, es decir que ante un aumento en 10.0% de estas variables el PIB_{prim} crecerá en 1.68, 0.66 y 0.02471% en promedio respectivamente; la de este sector con respecto a la π fue de -0.036547, al aumentar ésta en 10.0% el PIB_{prim} disminuirá en 0.3654% concuerda con la teoría económica. Por otra parte, la elasticidad del PIB_{prim} con respecto al U_t , las Rem y el End no cumplen con el signo de la teoría económica (Ver tabla3).

Producto Interno Bruto del sector secundario (PIB_{sec})

El PIB_{sec} con respecto a la IED y las Rem_{fue} de 0.042805383 y 0.110314477 respectivamente, es decir, que ante un aumento en 10.0% de estas variables el PIB_{sec} crecerá en 0.428 y 1.103 en promedio respectivamente; con respecto a la r_{fue} de -0.01195089, que indica que al aumentar ésta en 10.0% el PIB_{sec} disminuirá en 0.119%; lo que concuerda con la teoría económica. Por otra parte, la del PIB_{prim} con respecto al U_t , la π , el E , el End y el W_t no cumplen con el signo de la teoría económica, respectivamente (Ver tabla3).

Producto Interno Bruto del sector terciario (PIB_{terc})

La elasticidad del PIB_{terc} de la ecuación 6, con respecto a las Rem y al W_t fue de 0.02051 y 66.21 respectivamente, es decir, que ante un aumento en 10.0% de éstas el PIB_{terc} crecerá en 0.2051 y 662.1% en promedio; del PIB con respecto al End_{fue} de -0.00203, que indica que al aumentar éste en 10.0% el PIB_{terc} disminuirá en 0.0203%; lo que concuerda con la teoría económica. Por otra parte, la elasticidad del PIB_{terc} con respecto al U_t , la π , el E , el E y la IED no cumplen con el signo de la teoría económica, respectivamente (Ver tabla3).

Conclusiones

En base a lo anterior, se llegó a las siguientes conclusiones:

Se estima que la agricultura es una fuente de medios de vida para un 86.0% de la población rural (Informe sobre el Desarrollo Mundial, 2008). Los cultivos proporcionan más del 84.0% de los alimentos del mundo. Los aumentos que se proyectan de la población mundial junto con una dieta mejorada indican que la producción actual de productos agrícolas deberá aumentar sustancialmente en las próximas décadas.

Se necesitará aumentar la producción de cereales y de cultivos hortícolas, donde el trigo, el arroz y el maíz en conjunto proporcionarán el 60.0% del total de los hidratos de carbono y los productos hortícolas contribuirán a una alimentación equilibrada (ILO&FAO, 2013).

Las comunidades rurales de ingresos bajos son asalariados, en su mayoría son trabajadores casuales y estacionales, pequeños propietarios que se dedican a la producción de cultivos comerciales tradicionales, que crían ganado, que realizan tareas no agrícolas de bajo rendimiento, y que a menudo combinan dos o más de estas actividades.

Por lo cual, la producción de cultivos permanecerá como algo esencial para la reducción de la pobreza y la generación del empleo rural y de los ingresos. Los últimos aumentos en la producción agrícola se han presentado como consecuencia de su capacidad de extensión y de intensificación. Como la tierra disponible y los recursos hídricos disminuyen en muchos países en desarrollo, el crecimiento futuro de la producción de alimentos tendrá que venir de una agricultura con mayor intensificación tanto en las zonas altas como en las bajas.

Los problemas que se asocian comúnmente con la intensificación de los cultivos comprenden el excesivo e inadecuado uso de fertilizantes y plaguicidas, lo cual contribuye al deterioro de la calidad del agua y genera graves riesgos para la salud humana que afectan a la mano de obra agrícola y a la población rural, a la vez que dan lugar a una mayor resistencia de las plagas a los plaguicidas (ILO&FAO, 2013).

El sector rural no agrícola es el lazo que une a la agricultura, el desarrollo rural y la mitigación de la pobreza del mismo sector. En muchos países de bajos ingresos, cabe suponer que este sector se relaciona estrechamente con la agricultura a través de numerosas actividades productivas anteriores y posteriores al trabajo agrícola. Las actividades rurales agrícolas y no agrícolas deben considerarse complementarias en lo que se refiere a la financiación de inversiones en ambos sectores: los ahorros que se obtienen de las actividades agrícolas pueden constituir el capital inicial para actividades rurales no agrícolas. Al mismo tiempo, los ahorros que se obtienen de las actividades no agrícolas pueden utilizarse para la compra de insumos y la adopción de tecnologías agrícolas mejoradas (FAO, 2001).

Aunque la importancia del sector servicios era minusvalorada y la literatura sobre el tema era más bien escasa, la crisis del petróleo puso de manifiesto la magnitud creciente del sector servicios y la necesidad de estudiarlo a fondo, llegándose en la década de los 80 al inicio de un período de gran fertilidad que todavía perdura, como afirman Cuadrado Roura y Rubalcaba (2000:32): Si los servicios tienen hoy un mayor interés entre el público, en general, y entre los estudiosos y hacedores de política económica, en particular, es porque ya no se les considera, como antaño, actividades “improductivas” en relación con el crecimiento económico.

Los estudios y la evolución del sector terciario de una economía están relacionados, por un lado, con factores intrínsecos al desarrollo de esas actividades, particularmente en lo que se refiere a la demanda de servicios en la economía, en la que los servicios se “separan” de los bienes y, por otro lado, con el comportamiento de factores exógenos. Entre estos condicionantes externos cabe resaltar:

El volumen y la velocidad de liberación de la mano de obra de actividades agrícolas, la cual se dirige a las áreas urbanas; la evolución cuantitativa y cualitativa de las actividades del sector secundario, que requieren la ampliación y la modernización de actividades complementarias especialmente de servicios; la capacidad del sector secundario del país para absorber la mano de obra liberada de la agricultura; la generación de un excedente operacional de otros sectores económicos que debe ser reasignado a las actividades de servicios; la existencia de una infraestructura económica concentrada en una región, que ofrece economías externas para la localización de nuevas actividades económicas. Entre los factores exógenos explicativos del crecimiento de los servicios se encuentra un apoyo en la capacidad del sector terciario de una economía para absorber mano de obra oriunda de otros sectores, tanto la no calificada como la calificada, y en la posibilidad del sector de expandir las actividades informales en periodos de menor actividad económica o de recesión. Igualmente se amplía y se relaciona el estudio del crecimiento de los servicios con los estudios sobre crecimiento económico (Valotto, 2011).

El cambio de la producción rural en los países más adelantados es al mismo tiempo causa y efecto de la reasignación del excedente de capital acumulado en las actividades primarias a otras actividades más rentables y constituye otro factor característico del desarrollo de la economía de servicios. En Brasil como en otros países en desarrollo ésta es una característica a considerar en las explicaciones del reciente crecimiento del sector servicios. En efecto, este no puede ignorar los problemas estructurales históricos de cada país.

La gran concentración de la propiedad de la tierra y la falta de crecimiento industrial para absorber el aumento del número de trabajadores y la creciente urbanización, ha llevado a la población que no tiene alternativas en el medio rural al empleo en las actividades urbanas de baja capacidad, tales como el comercio y los servicios de baja calificación o subempleos.

En resumen: el mayor o menor grado y con diferencias que responden a las características de cada país, el sector servicios, en el siglo XXI, domina en el conjunto de las economías. En este sentido, la evolución de cada nación ha sido diferente y la importancia de los sectores primario y secundario es diversa pero siempre bajo una situación común: el creciente abandono de estos sectores para concentrar la economía en el sector terciario (Valotto, 2011).

El PIB del sector agropecuario en México, incluyendo las actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, aumentó a una tasa real del 2.1% anual en promedio, para el periodo 2001-2006. Sin embargo, la aportación del sector agropecuario al PIB total de México disminuyó del 5.2% en 2001 al 5.0% en 2006, lo que quiere decir que la mayor parte de las aportaciones al PIB total provienen de otros sectores diferentes al agropecuario.

En el periodo analizado 2001- 2006, el empleo en el sector agropecuario bajó del 17.5% de la población total ocupada al 14.3% debido al resultado de la emigración rural y del incremento de las actividades no agrícolas en la población rural.

Lo más delicado de la situación es que el país es un importador neto de productos agropecuarios, lo que influye de manera negativa en la economía, ya que se depende del exterior y se está sujeto a las altas y bajas de los precios mundiales de alimentos; el valor total de las importaciones de México de estos productos agropecuarios fue de 16,261 millones de dólares estadounidenses para 2006. Entre las principales importaciones agropecuarias figuraron el maíz, la soya, la carne de bovino, el trigo, el algodón, las semillas oleaginosas, la carne de cerdo y la leche en polvo (Sánchez, 2009).

La insuficiencia de oportunidades de empleo y los bajos salarios en los tres sectores de la economía ha ocasionado que muchas personas tengan la necesidad y disponibilidad de ofertar más tiempo de trabajo de lo que su ocupación actual le permite. Al igual que con los otros indicadores, la crisis ocasionó que la proporción de personas en esta condición aumentara, al pasar de 6.8%, tercer trimestre de 2008 (antes de la crisis) a 8.6% en el primero de 2012.

Lo anterior implica que 4 millones 35 mil personas tuvieron la necesidad de buscar un segundo empleo porque con los ingresos actuales no les alcanza para mantener a su familia (CEFP, 2012a). Todo esto ha provocado altas tasa de desempleo, migración, pobreza, desigualdad y alta marginación provocando inseguridad, delincuencia, entre otros aspectos.

Referencias

Banco Mundial., (2014). México: panorama general. Grupo de Banco Mundial. Disponible en:
<http://www.bancomundial.org/es/country/mexico/overview>

World Bank.,(2014). Economy 2014.World Development Indicators: Structure of output. The World Bank Group. Available in: <http://www.worldbank.org/en/publication/4.2world-development-indicators-structure-of-output>

CAMACRO.,(2013). Banco de Datos de la Economía Mexicana 1980-2020. Centro de Análisis Macroeconómico, Año III, Banco Mensual no. 135/Diciembre.

Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (CEFP).,(2012^a). Análisis sobre la Situación Económica de México al Primer Trimestre de 2012. CEFP, septiembre. Cámara de Diputados. H. Congreso de la Unión Disponible en: file:///I:/DOCUMENTOS_2014/Articulos_pend_public/Art_PIB_SEctores/Art_Sectores_Econ_var_macro/CEFP_00112012.pdf

Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (CEFP).,(2012). Indicadores y Estadísticas. Históricas. Indicadores macroeconómicos 1980-2012. Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, Cámara de Diputados. H. Congreso de la Unión. Disponible en: http://www3.diputados.gob.mx/camara/001_diputados/006_centros_de_estudio/02_centro_de_estudios_de_finanzas_publicas_1/005_indicadores_y_estadisticas/01_historicas/01_ind_macro_economicos_1980_2012

Cuadrado Roura, J. R. y Rubalcaba, L.B., (2000). Los Servicios a Empresas en la Industria Española. Ed. Instituto de Estudios Económicos. Madrid, España.

El Economista, viernes 22 de agosto de (2014). Continúa la debilidad en la economía mexicana. Disponible en: <http://eleconomista.com.mx/finanzas-publicas/2014/08/22/continua-debilidad-economia-mexicana>

El Economista, miércoles 27 de agosto de (2014). Recuperación económica se mantiene débil: Monex. Disponible en: <http://eleconomista.com.mx/finanzas-publicas/2014/08/27/recuperacion-economica-fragil-monex>

FAO.,(2001) El papel de la agricultura en el desarrollo de los países MA y su integración en la economía mundial. Organización de las Naciones Unidas por la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. Disponible en: http://www.fao.org/docrep/003/Y0491s/y0491s00.htm#P-1_0

FAO & ILO., (2013). Los asalariados agrícolas. Disponible en: <http://www.fao-ilo.org/more/es/>

FAO & ILO., (2013). Producción de cultivos. Disponible en: <http://www.fao-ilo.org/sectores-agricola/es/>

Hernández Aguilar, A. R., (2014). Funciones de un asistente administrativo en Grupo la Florida México S.A de C.V. UNAM, Facultad de Estudios Superiores, Cuautitlán.

Sánchez, C. J., (2009). Evaluaciones al sector agrícola en México. El Siglo de Durango, martes 10 de noviembre. Disponible en: <http://www.elsiglodedurango.com.mx/noticia/238865.evaluaciones-al-sector-agricola-en-mexico.html>

Valotto Patuzzo, G., (2011). La evolución en la consideración económica del sector servicios, en *Contribuciones a la Economía*, marzo. Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2011a/>

Sítios web:

Actividades económicas de México. (2012). Disponible en: <http://www.actividadeseconomicas.org/2012/04/actividades-economicas-de-mexico.html>

FIGUEROA-HERNÁNDEZ, Esther, PÉREZ-SOTO, Francisco, GODÍNEZ-MONTOYA, Lucila. Importancia de los Sectores Económicos en la Economía de México, 1980-2015. Revista de Negocios & PyMes. 2015.

Desarrollo regional y sustentabilidad de las organizaciones

PUIG-BRITO, Jessica*†, CAMPOS-MADRIGAL, Ana, ALARCÓN-PEÑALOZA, Carla FRANCO-AGUILAR, Norma

Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos

Recibido 15 Junio, 2015; Aceptado 03 Noviembre, 2015

Resumen

Este trabajo presenta de manera textual y gráfica de las acciones que remanso sido hechas en el ámbito de la sostenibilidad en la universidad. En el uso eficiente de la electricidad, con las medidas adoptadas en la primera mitad de 2015 tuvimos un 121.44 MWh ahorro en el consumo en comparación con 2014, a pesar de que hemos tenido un aumento en la población. La separación de la separación de residuos sólidos urbanos wasimplemented; específicamente en el caso del PET se han fabricado más de 1000 productos que utilizan la infraestructura de la universidad. En el tratamiento y uso responsable del agua: Se realizó el mantenimiento a la planta de tratamiento de aguas residuales, se instalaron urinarios sin agua y se hizo un estudio de factibilidad para la instalación de una planta de purificación de agua. Alrededor de 200 estudiantes hadparticipated en el programa. En el corto plazo un estudio de impacto ambiental con todas las acciones es el trabajo a realizar.

Cultura ambiental, institución para la Educación, la responsabilidad social, la sostenibilidad, la información de la tecnología.

Abstract

This work is presenting in a textual and graphical way the actions that haven been made in the area of sustainability in the university. In the efficient use of electricity, with the actions taken in the first half of 2015 we had a 121.44 MWh saving in the consumption compared to 2014, even though we had an increase in the population. The separation of urban solid waste separation wasimplemented; specifically in the case of PET were manufactured over 1000 products using infrastructure of the university. In the treatment and responsible use of water: maintenance was given to the wastewater treatment plant, waterless urinals were installed and a feasibility study for the installation of a water purification plant was made. Around 200 students hadparticipated in the program. In the short term an environmental impact study with all the actions is the work to be done.

Environmental culture, Educational institution, social responsibility, sustainability, information of technology.

Citación: PUIG-BRITO, Jessica, CAMPOS-MADRIGAL, Ana, ALARCÓN-PEÑALOZA, Carla FRANCO-AGUILAR, Norma. Desarrollo regional y sustentabilidad de las organizaciones. Revista de Negocios & PyMes. 2015, 1-2: 101-108

* Correspondencia al autor (Correo electrónico: esfigue_3@yahoo.com.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

SUSTENTABILIDAD es un término, una palabra, de repente se repite tanto un término que según la estadística y el comportamiento social, se convierte en moda y se reifica, respectivamente. Sin embargo, es un compromiso que cada ser humano tiene con uno mismo y con el planeta en el que habitamos, debido a que el crecimiento sustentable no sólo tiene que ver con el medio ambiente, sino también con la distribución equitativa de los recursos naturales y materiales, la inclusión no discriminatoria de todos los individuos, la imaginación y creatividad.

Es un tema que incluye todos los elementos que interactúan en un ecosistema, de los cuales el que tiene consciencia es el ser humano, lo que le otorga un compromiso individual con la sociedad en la que vive, por lo que al ser un compromiso individual, es necesario agregar otro aspecto a la sustentabilidad: la espiritualidad.

Este compromiso individual en el caso de la Instituciones educativas en general, pero sobre todo en el caso de las IES se convierte en una responsabilidad social con la región donde se encuentran ubicadas. Desde la conferencia de las Naciones Unidas acerca del cuidado del medio ambiente en Estocolmo en 1972, se ha enfatizado la responsabilidad de incorporar el tema del deterioro e inherentemente el cuidado del medio ambiente, a los sistemas educativos.

En las IES la historia de sustentabilidad se puede rastrear hasta los años ochenta, cuando surgieron documentos como: La carta de Bogotá en 1985 y la Declaración de Talloires en 1990 [1,2], Fig. 1.

Buscar generar el equilibrio entre la humanidad, la ciencia y la tecnología y crear con ellos una cultura de respeto por la vida y el medio ambiente.

Durante más de nueve generaciones de alumnos se realizaron diversas actividades a nivel de carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación, universidad, comunidad, municipio y estado, tales como: Kilómetro Ecológico, reciclaje de material inorgánico, reforestación, periódicos murales, participación en foros, impartición de talleres durante la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología, entre otros. HuTecA, tuvo un impacto positivo en los alumnos, generando además del logro de los objetivos del plan, habilidades de; trabajo en equipo, liderazgo, comunicación efectiva, relaciones interpersonales, y fortalecimiento de valores como el respeto y solidaridad, importantes para la formación integral de los jóvenes de las Instituciones de Educación Superior.

Aumenta el reconocimiento del importante rol que las instituciones de educación superior deben jugar en la construcción del desarrollo sustentable. También lo ha hecho el compromiso de responder a este desafío. A nivel internacional y nacional, la misión y los planes estratégicos de un creciente número de universidades se están adaptando para incorporar los valores de la sustentabilidad, así como estrategias para lograrlo. Especialmente relevante son los compromisos a realizar cambios en las instalaciones, planes de estudio e investigación así como en las actividades de extensión comunitaria. Cada día se suman más instituciones educativas al reto de ser escaparates de mejores prácticas para la sustentabilidad, así como centros de educación para alcanzarla. Este llamado a transformar las instituciones también requiere de un proceso de introspección en cuanto a las estructuras organizativas y a la toma de decisiones en su interior. Sobre la base de los resultados de investigación de proyecto Planteles Educativos Sustentables

La educación superior tiene como objetivo la formación de recursos humanos para coadyuvar al desarrollo del país en ámbitos tales como social, económico, ambiental, técnico, sólo por mencionar algunos.

Entre los principales retos que enfrenta México en materia de desarrollo sustentable es la inclusión al medio ambiente como uno de los elementos de la competitividad del desarrollo económico y social. Para lograr este objetivo es necesario contar con recursos humanos que contribuyan a la solución de problemas nacionales con impacto ambiental en base en conocimiento multidisciplinario sólido, además de la generación de conocimiento especializado para identificar necesidades y al mismo tiempo plantear soluciones a las problemáticas. En la formación de futuros ingenieros, específicamente en el campo de estudio energético, es decir, donde se involucre la transformación de materia como combustible para generación de energía eléctrica, se observa como área de oportunidad la inclusión de conceptos básicos en el ámbito de la sustentabilidad ambiental.

El PICS, Fig. 2 es la respuesta de la UTEZ a la Conferencia de Estocolmo en 1972, y a la responsabilidad social con la región en que se encuentra ubicada. El PICS evolucionó al PICISS debido a la apertura de la Universidad a nuevos elementos de sustentabilidad y de Inclusión de estudiantes con capacidades distintas a los programas educativos presenciales.

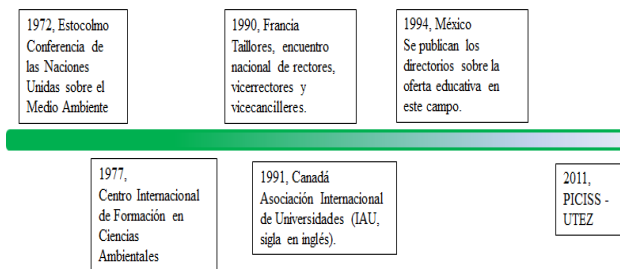


Figura 1 Historia, en línea de tiempo, sobre el tema de cultura Ambiental en las instituciones educativas

En México, el antecedente oficial se tiene en la publicación de los directorios sobre la oferta de los estudios profesionales y de posgrado en temas de sustentabilidad [3]. Los antecedentes se pueden rastrear hasta la Universidad Autónoma de Baja California con el Programa Ambiental Universitario, otro caso es la Agenda Ambiental de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, el PUMA (Programa Universitario de Medio Ambiente) de la Universidad Nacional Autónoma de México. En la UTEZ se incluye el tema de sustentabilidad, no como parte de su oferta académica, sino como programa institucional, en septiembre de 2011, con el inicio del último cuatrimestre escolar de ese año.

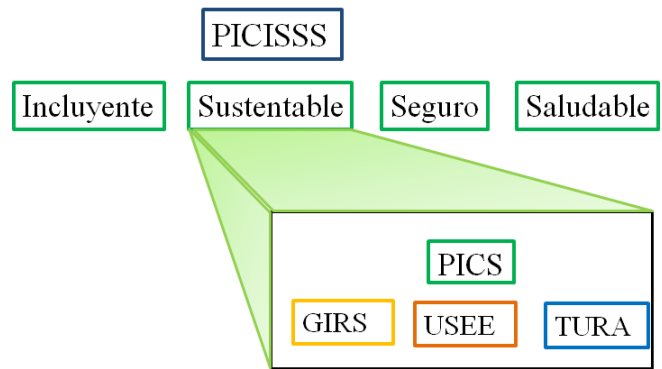


Figura 2 Estructura del PICISS – UTEZ.

Los trabajos del PICISS están orientados a: infraestructura, difusión de la información e incorporación de estudiantes becarios.

En el aspecto académico se ha incorporado el tema de sustentabilidad al programa de la materia de Formación Sociocultural I, la cual se imparte en el primer cuatrimestre de todas las carreras que oferta la UTEZ. La unidad uno de esta materia se llama: Desarrollo sustentable, la cual tiene una duración de 15 horas, con 11 horas prácticas y 4 horas teóricas. Esta inclusión del tema Sustentabilidad en los planes académicos, agrega valor en el sentido de que el joven estudia el tema de manera formal como parte de su formación formal, y no como un taller adicional, o como una capacitación informal para cumplir con algún requisito.

Como proyecto de evaluación final se ha solicitado a los estudiantes que diseñen y construyan separadores de basura para poder distribuirlos en el campus, de esta manera cada año se tienen nuevos elementos, para renovar los anteriores o instalar en áreas no cubiertas.

En las Universidades Tecnológicas es una característica que se asignen más horas de práctica que de teoría, este modelo es para todas las materias. En el temario se incluye la tarea integradora, la cual consiste en que el estudiante realice una tarea que permita la integración de las competencias que ha obtenido, en este caso los proyectos que desarrollen para la tarea integradora, deben llevar el tema de sustentabilidad como valor agregado.

Metodología

Cualquier proyecto de investigación nace con la concepción de una idea o como la consecuencia de algunos eventos concurrentes en un campo determinado de trabajo. Hernández Sampieri (Sampieri, 2003), sugiere una secuencia de diez pasos como la metodología de la investigación en el campo de las ciencias sociales, figura 1.1. La idea de la investigación puede nacer por diferentes razones, tales como la experiencia individual cotidiana, por la lectura de literatura como libros, revistas, periódicos, etc, por descubrimientos producto de la experimentación en campo o de búsquedas elaboradas, observaciones de hechos, por creencias o incluso por presentimientos o percepciones acerca de la realidad y los acontecimientos que la forman (Johnson, 2008).

El plantear el problema de investigación, paso dos, es básicamente dar forma a la idea y establecer de manera clara el problema que se desea atacar o resolver con la investigación a realizar. En este paso se definen los objetivos, y la justificación de la investigación. El paso 3, es la documentación y la revisión de la literatura existente alrededor del tema a desarrollar. Es decir la construcción del marco teórico alrededor de la idea, es necesario para conocer el estado del arte en relación al trabajo que se va a realizar e identificar de manera clara la aportación del trabajo al campo del conocimiento, así como también el evitar repetir de manera no necesaria trabajos previos. En el cuarto paso, es necesario definir si la investigación se inicia como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa, y en este mismo paso se define el alcance de la investigación.

Es muy importante definir clara y precisamente el alcance de la investigación ya que con base en esto se determinan las acciones y el tiempo que lleva realizar cada una de ellas, construyendo un cronograma. Es posible entonces enunciar la o las hipótesis, paso 5. Una hipótesis, es un enunciado que se establece provisionalmente como base de una investigación que puede confirmar o negar la validez de aquella (RAE, 2010).

Este paso involucra el proceso de detectar y definir las variables de manera conceptual y operacional. El paso seis consiste en el diseño experimental, pre-experimental o cuasi experimental, así como del diseño no experimental de la investigación. El trabajo de investigación comienza con la selección de la muestra, haciendo la extracción de la misma desde un universo previamente seleccionado, paso siete. Para llevar a cabo la recolección de los datos a analizar, se debe elaborar un instrumento de medición y aplicarlo, las encuestas en este caso funcionan como tal, paso ocho.

El paso nueve se realiza con ayuda de herramientas estadísticas, para poder realizar el análisis adecuado y sistemático de los datos recolectados. La estadística y la computación son herramientas muy importantes en este punto de la investigación las cuales ayudan a que el análisis de los datos sea más eficiente. El paso diez, consiste en entregar un reporte donde se muestren los resultados de la investigación. Es la documentación completa del trabajo de investigación, concluyendo con la metodología de investigación.

Análisis

- USEE

En el área de Uso Eficiente de la Energía Eléctrica los trabajos realizados han impactado de manera significativa en el consumo, Fig. 2.

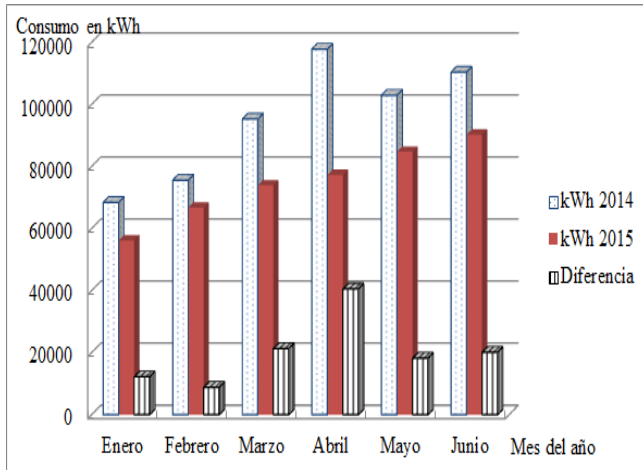


Figura 3 Reducción del consumo de energía en el primer semestre de 2015.

Se observa que el consumo en el año 2015 ha sido menor comparado mes con mes del año 2014, la mayor diferencia, Fig.1 columna con trama rayada, ocurre en el mes de Abril. En promedio por mes se ha reducido el consumo en 20.24 MWh en el primer semestre del año 2015. Esto equivale a la no emisión de alrededor de 70800 toneladas de Dióxido de Carbono (CO₂) a la atmósfera [4], promedio mensual. Esta reducción del consumo de energía eléctrica se puede traducir también, de manera menos humanista y más capitalista, en ahorro en el pago a la Comisión Federal de Electricidad, en promedio mensual la universidad ahorró alrededor de 78626 pesos mexicanos. Los trabajos realizados consisten en mantenimiento de la infraestructura eléctrica, reubicación de las subestaciones eléctricas, balanceo de las cargas de las subestaciones, mantenimiento de los sistemas de puesta a tierra.

En el área de iluminación, se han realizado cambios de luminarias, con el cambio por sistemas de iluminación de bajo consumo y adecuada iluminación. Es importante señalar que en el año 2014 la universidad amplió su horario de trabajo, extendiéndolo a dos turnos, lo que implica mayor uso de las instalaciones y mayor demanda en iluminación. Se instalaron más sistemas de iluminación, los cuales fueron de tecnología tipo LED, la cual es la que menos consumo energético demanda actualmente.

Se han realizado también desarrollos tecnológicos orientados al USEE y también a la posible generación propia de energía eléctrica [5,6]. Un ejemplo de ello es el sistema de control del encendido y apagado de las luminarias de las oficinas de los docentes, de la planta baja del edificio de docencia uno [6], Fig 4. Se diseñaron dos interfaces para utilizarse en dispositivos móviles con sistema operativo Android: una para el docente que está asignado a esta oficina y otra general.

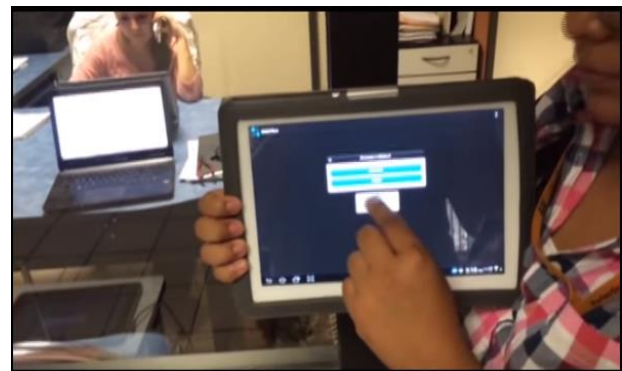


Figura 4 Control del encendido y apagado de luminarias de oficinas, con dispositivos móviles.

La segunda para que exista un administrador designado puedan apagar las luminarias que se hayan quedado encendidas, o para poder entrar al área con mayor seguridad en caso de estar haciendo una supervisión, en el caso del personal de seguridad por ejemplo. Este sistema tiene otras ventajas además del USEE, ya que como se mencionó recientemente, toca el aspecto de seguridad e incluso de personas con falta de capacidades motrices, lo cual está alineado con la parte Incluyente del PICISSS. En el área de difusión de la información se ha preparado un sitio web, el cual tiene una calculadora de consumo de energía, para que cualquier usuario pueda hacer un estimado del consumo de energía en su hogar, taller u oficina². También se editaron vídeos informativos sobre el USEE. Se han tenido resultados significativos con el conjunto de estas actividades que se ve reflejado en los resultados ya mencionados.

- GIRS

GIRS Sólidos fue el eje con el que dio inicio el PICS en la UTEZ, en septiembre de 2011. La separación se inició de manera básica con los denominados residuos sólidos urbanos. Se distribuyeron en todo el campus universitario botes separadores de residuos sólidos debidamente identificados. Se decidió iniciar con cinco separadores, Tabla I. Se diseñaron contenedores del tipo Jaula para poder recopilar el PET, el aluminio y el papel y cartón. En el tema de difusión de la información se han creado brigadas, donde los estudiantes pasan directamente a las aulas a recordar la separación de residuos sólidos urbanos, explicando su importancia y donde se debe tirar cada tipo de residuo. Adicionalmente se preparó un video informativo el cual está disponible en línea en el canal de la Universidad.

Tipo de residuo	Color Asignado	Destino
Orgánico	Verde	Servicio municipal
PET	Azul	Reciclado interno/venta
Aluminio	Gris	Venta
Papel y cartón	Café	Servicio municipal / venta
Basura	Rojo	Servicio municipal

Tabla 1 Separación de residuos sólidos

El Tereftalato de polietileno más comúnmente conocido como PET (de la sigla en inglés, Polyethylene terephthalate), el cual se utiliza como contenedor de bebidas líquidas, tales como agua, refresco y rehidratantes, es uno de los residuos que más se genera en la universidad. En el caso de la UTEZ esto se convierte en algo conveniente, a pesar que una de las "R" de la sustentabilidad se refiere a Reducir, ya que la universidad tiene la infraestructura y maquinaria para llevar a cabo el proceso de reciclaje dentro del campus universitario. Se cuenta con una trituradora de plástico, en este caso las botellas de PET y las tapas plásticas de rosca de las mismas botellas. Estas no son de PET sino de otro material plástico denominado Polipropileno (PP). Posteriormente el material triturado para a la máquina inyectora de plástico, Fig 5.



Figura 5 Máquina trituradora de plásticos, PET y PP.

Se tienen tres moldes para fabricar la misma cantidad de artículos: dos tamaños de macetas para planta, Fig 6, y uno para fabricar ganchos de ropa. En el periodo de trabajo del PICS se han podido fabricar alrededor de 1000 productos con material plástico reciclado. En el proceso han participado estudiantes becarios de la UTEZ, se tiene un video con el proceso completo de reciclado.

Parte del material PET recopilado es vendido debido a que no se ha institucionalizado el proceso de reciclado como una actividad recurrente. Se realiza con jóvenes becarios, por lo que la intermitencia se debe a que no siempre se cuenta con este recurso humano para el proyecto. Pevio a la trituración del material se realiza un lavado del mismo, para evitar daño a la maquinaria.



Figura 6 Macetas fabricadas con maquinaria propia dentro del campus de la UTEZ, con parte del material recopilado

- TURA

El TURA es el eje en el que se ha trabajado más en la parte de infraestructura, se han realizado trabajos de mantenimiento en la planta general tratadora de agua, en los sistemas de riego, etc. En este año se instalaron cuatro mingitorios secos, los cuales evitan el uso innecesario de agua en este aspecto sanitario. El ahorro en este caso no se puede cuantificar claramente el ahorro en el líquido, ya que no siempre los usuarios limpian el mingitorio con descargas de agua, no tenemos todos la cultura de dejar limpio el mingitorio. Existe también el otro caso, de que el usuario se olvide de cerrar la llave, cuando este es el mecanismo, estará cayendo agua hasta que otro usuario la cierre. Esto segundo se evita con mecanismos automáticos para la descarga de agua, pero este no es el caso de los que están instalados en el campus. De acuerdo con datos del proveedor se ahorran 250 000 litros de agua por cada mingitorio, por lo tanto se ahorrarán 1 000 000 millones de litros al año, con solo instalar cuatro mingitorios secos.

Se realizó un trabajo de investigación de mercados para analizar la factibilidad de instalar una planta purificadora de agua en el campus [7]. De acuerdo con los datos obtenidos, el producto sería ampliamente aceptado por la comunidad universitaria. Además la capacidad instalada de la planta elegida excede la demanda de consumo de agua por la comunidad de la UTEZ, esto abre una posibilidad no contemplada en la propuesta del proyecto, la cual es que la universidad podría convertirse en proveedor de agua embotellada de las instituciones vecinas al campus.

En general se han tenido resultados significativos desde la implementación del PICS en la UTEZ, el trabajo ha sido constante y no fácil debido a que la educación sobre este tema es complejo ya que las personas estamos llenas de hábitos no adecuados con respecto al tema de lo que no es “nuestro” no se cuida. Es necesario que las personas entendamos que lo que hace, o lo que no hace, cada uno tiene un impacto sobre el conjunto que formamos como humanidad.

Conclusiones

En el año 2012 se inició en la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos el programa institucional de campus sustentable. Este programa es la respuesta de la universidad al compromiso social que todas las instituciones de educación tienen, pero principalmente las de educación superior. El programa se sustenta en tres ejes de trabajo: gestión integral de residuos sólidos, uso eficiente de la energía eléctrica y tratamiento y uso eficiente de agua. Los resultados más significativos se han dado en el campo de la energía eléctrica, la implementación de diferentes acciones enfocadas a: infraestructura, cambio de dispositivos, y cultura de ahorro produjeron una disminución en el consumo de energía de 11.7 MWh en el año 2015, con respecto a 2014. Con respecto al eje del agua, se instalaron diez mingitorios secos el año 2015, esto da un ahorro de 21, 360,000 litros de agua anuales.

La gestión integral de residuos sólidos urbanos es el eje en el que se ha presentado mayor resistencia al cambio, en cuanto a la recolección separada de los mismos, sin embargo con las campañas realizadas en 2015, se produjeron 1500 macetas para plantas, con el material recopilado. En la universidad se tienen una trituradora y una inyectora de plástico, por lo que las macetas se producen totalmente en el campus. Otro producto significativo es la aprobación, por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente, de un proyecto sobre formación de gestores ambientales, en el cual participan ocho docentes de dos cuerpos académicos de la universidad.

Referencias

Programa Ambiental Universitario (PAU), UABC, <http://negro.iing.mx/uabc.mx/~pau/programa-ambiental/>.

Sistema de Manejo Ambiental, UASLP, <http://ambiental.uaslp.mx/sma/>.

Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA), UNAM, www.puma.unam.mx.

USEE, UTEZ,
<https://www.youtube.com/watch?v=vOuiIBcEjU>.

GIRS, UTEZ,
https://www.youtube.com/watch?v=z_61X9K6V0E.

USEE, UTEZ, sistema domótico,
<https://www.youtube.com/watch?v=vx60vGtieSE>.

Predicción Fractal de mercados financieros

RAMOS-ESCAMILLA, María*†, LÓPEZ-MÉNDEZ, Rebeca

*Instituto Tecnológico de Pachuca.
Universidad Iberoamericana*

Recibido 15 Junio, 2015; Aceptado 03 Noviembre, 2015

Resumen

En este documento se presentarán los métodos por medio de los cuales se calculan las predicciones en el valor las acciones de una, con un límite máximo tres meses, tomando como base la información que se publica diariamente en la página web de la Bolsa Mexicana de Valores. Los métodos aplicados serán: Miller, Stock Market, Carnot Cycle, Fibonacci, y Fractal Analysis, los cuales se exponen a manera de tutorial; una vez hecha la predicción, se tomará una nueva lectura a los dos meses y medio, para comparar los resultados entre información calculada y la real de la BMV. Se harán las conclusiones para el caso específicos acerca de cada método utilizado.

Métodos de predicción, análisis fractal en finanzas, América Móvil, DEFA

Abstract

This paper describes some analytical methods which calculates the prediction of the shares about a specific company, with a maximum period of three months, according to the daily published information on website of Bolsa Mexicana de Valores (BMV). This information is worked with five methods: Miller, Stock Market, Carnot Cycle, Fibonacci and Fractal Analysis; after it, a new reading two or three months later will be taken again and the new analysis consists on updated information of the BMV. Finally conclusions are proposed.

Prediction methods, fractal finance, America Movil, DEFA

Citación: RAMOS-ESCAMILLA, María, LÓPEZ-MÉNDEZ, Rebeca. Predicción Fractal de mercados financieros. Revista de Negocios & PyMes. 2015, 1-2: 109-116

* Correspondencia al autor (Correo electrónico: ramos@itpachuca.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Las acciones están sujetas a diferentes riesgos, y como consecuencia, los valores que van tomando las acciones están sometidos a cambios naturales de la empresa, algunos de estos riesgos pueden ser cambios estructurales en la organización, nuevas políticas, aspectos sociales, de tecnología, o de índole legal entre otros. Esta dinámica en las cotizaciones de las acciones, se pueden predecir a través de métodos numéricos, algunos de los cuales requieren información como el reconocimiento de su estado, si es de alza o de baja, obteniendo curvas en donde la amplitud de cada una de éstas, está definido por el periodo tiempo que transcurre entre un cambio y otro; cuando se grafican estas diferencias, normalmente encontramos que entre un lapso de tiempo y otro, en una tendencia alcista, los incrementos o decrementos en el precio, se dan en escalones, donde no se llega al punto más bajo (su precio inicial), sino que van adquiriendo mayor valor conforme pasa el tiempo, es decir después de una caída, comienza a subir de nuevo, alcanzando un porcentaje que va más allá del 100%; de acuerdo a una tendencia a la baja, sería que va disminuyendo el valor de las acciones, sin que las alzas alcancen su valor inicial, estaríamos viendo revaluaciones de porcentajes negativos. En el presente trabajo, se hará un ejercicio del comportamiento bursátil de la empresa **AMERICA MOVIL, S.A.B. de C. V.** (AMX), con la información obtenida de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), el día 5 de febrero de 2016 tomando los valores de las cotizaciones de la Serie A; la información de los volúmenes de venta, de compra, y operado, así como la variación y las acciones de circulación, han sido suavizadas y para fines de estos cálculos, se considera el logaritmo de sus valores numéricos originales.

Fecha		05/02/2016
Volumen de venta	VP	12595
Postura de venta	Put	13.06
Volumen de compra	VC	10160
Postura de compra	$Call$	13.05
Precio último hecho	Pu^H	13.05
Precio promedio ponderado	PPP	1
Precio anterior	PA	13.19
Variación	VAR	-1.06
Volumen operado	VOP	18660392
Máximo	Max	13.27
Mínimo	Min	13.03
Último año anterior		0.618
Máximo año anterior	Max_A	17.32
Mínimo año anterior	Min_A	12.12
Precio utilidad	Pu	36.194296
Precio valor libro	PVL	8.869828
Utilidad por Acción	UA	0.364422
Valor libro p/Acción	VLA	1.487064
Acciones de circulación	AC	41938402225

Tabla 1 Fuente: Bolsa Mexicana de Valores (<https://www.bmv.com.mx/es/emisoras/estadisticas/AMX-6024>) febrero 5, 2016

Este análisis se calcula tomando la proporción que guarda el volumen de venta con el precio promedio ponderado (1), potenciado con el precio último hecho. La información que aporta este análisis se basa en una predicción en los precios de venta y compra; por este medio se puede analizar un enfoque de la proporción que guardan los precios de las acciones, comparativamente con otros valores de las mismas acciones en diferentes momentos.

Ventas	
VP	4.10
Put	13.06
Pu^H	13.05
PPP	1

Tabla 2 Información para el cálculo Ventas

$$\text{Log } r(N) = \frac{\log(1/N^{1/D})}{\log r} = -\frac{\log(N)}{D \log r} \quad (1)$$

$$\text{Long}(L) = L_0 \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4^n}{3^n} = \infty \quad x \rightarrow \infty x_1 + \dots + x_n + \partial^2 \left(\frac{nx}{11} + \frac{nx}{21} \right) + \partial^2$$

$$Put = \left[\frac{VP}{PPP} \right]^{Pu^H} = \left[\frac{4.10}{1} \right]^{13.05} = 99272584.86 \quad (1.1)$$

En este caso obtenemos su logaritmo, con la finalidad de suavizar y hacerlo comparativo con otros valores, por lo tanto $Put = 7.99$, para obtener los valores de venta antes y después, las fórmulas (2) y (3) respectivamente, donde a los valores se les considera el logaritmo (base 10) y el neperiano (base e):

$$D = \frac{\log N}{\log r} = \frac{\lim_{r \rightarrow 0} \log N}{\log r} \quad (1.2)$$

$$A_n = \left(\frac{3}{4} \right)^n A_0 \text{ para } n = 0, 1, 2, \dots \lim_{n \rightarrow \infty} A_n = A_0 \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{4} \right)^n 3^n \left(\frac{1}{2} \right)^n = P_0 = P_0 \left(\frac{3}{2} \right)^n$$

$$P_\infty = \lim_{n \rightarrow \infty} P_n = P_0 \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{2} \right)^n = \infty \quad (1.3)$$

$$D = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log 3^n}{\log 2^{-n}} = \frac{\log 3}{\log 2} = 1,58496$$

$$L_n = 4^n \left(\frac{1}{3} \right)^n L_0 = \left(\frac{4}{3} \right)^n L_0$$

$$L_\infty = L_0 \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{4}{3} \right)^n = \infty \quad (1.4)$$

$$Put_{ExAnte} = \left[\frac{\log VP + \ln Pu^H}{\frac{PPP}{x}} \right] = \left[\frac{\log 4.1 + \ln 13.05}{\frac{1}{3.36}} \right] = \frac{2.63}{0.2976} = 8.83 \quad (2)$$

$$Put_{ExPost} = \left[\frac{\log VPP}{\ln Pu^H} \right] = \left[\frac{\log 4.1}{\ln 13.05} \right] = \frac{0.6127}{2.5687} = 0.23 \quad (3)$$

Ahora bien, realizamos un cálculo muy similar para los valores de las compras, aplicando (4) (5) y (6):

Compras	
VC	4.01
Call	13.05
Put	13.06
PPP	1

Tabla 3 Información para el cálculo Compras

$$A_n = \frac{\sqrt{3}}{4} \left(\frac{l_0}{3} \right)^2 + 4 \frac{\sqrt{3}}{4} \left(\frac{l_0}{3^2} \right)^2 \quad (3.1)$$

$$A_n = \sum_{k=1}^n 4^{k-1} \frac{\sqrt{3}}{4} \left(\frac{l_0}{3^k} \right)^2 \quad (3.2)$$

$$call = \left[\frac{VC}{PPP} \right]^{Pu^H} = \left[\frac{4.01}{1} \right]^{13.05} = 74307741.68 \quad (4)$$

Al igual que en ventas, obtenemos su log - Call = 7.87, para n = 1, 2,

$$A_\infty = \lim_{n \rightarrow \infty} A_n = \frac{\sqrt{3}}{4^2} l_0^2 \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \left(\frac{4}{3^2} \right)^k = \frac{4 \sqrt{3}}{3^2 4^2} l_0^2 \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=0}^{n-1} \left(\frac{4}{3^2} \right)^k \quad (5)$$

$$A_\infty = \frac{4 \sqrt{3}}{3^2 4^2} l_0^2 \frac{1}{1 - \frac{4}{3^2}} = \frac{1}{5} \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} l_0^2$$

$$Call_{ExAnte} = \left[\frac{\log VC + \ln Pu^H}{\frac{PPP}{x}} \right] = \left[\frac{\log 4.01 + \ln 13.05}{\frac{1}{3.36}} \right] = \frac{3.1719}{0.9672} = 3.27 \quad (6)$$

$$D = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log 4^n}{\log 3^{-n}} = \frac{\log 4}{\log 3} = 1.26 * 3 \left(\frac{4}{3} \right)^n L_0 \lim_{n \rightarrow \infty} 3 \left(\frac{4}{3} \right)^n L_0 = \infty$$

$$Call_{ExPost} = \left[\frac{\log VC}{\ln Call} \right] = \left[\frac{\log 4.01 / \ln 13.05}{\ln 13.05} \right] = 0.6127 / 2.5687 = 0.23 \quad (7)$$

En lo que se refiere a los precios, se calcula por medio de la raíz cuadrada de la suma de los precios del año anterior, fraccionado por la proporción máximo sobre mínimo, elevado a la variación registrada, como se indica en (8.1):

Precios	
Max	13.27
Min	13.03
Max _A	17.32
Min _A	12.12
VAR	1.06

Tabla 4 Información para el cálculo Precios

$$A_1 = \frac{\sqrt{3}}{4} l_0^2 + 3 \frac{\sqrt{3}}{4} \left(\frac{l_0}{3} \right)^2 \quad (8)$$

$$A_2 = \frac{\sqrt{3}}{4} l_0^2 + 3 \frac{\sqrt{3}}{4} \left(\frac{l_0}{3} \right)^2 + 3 \cdot 4 \frac{\sqrt{3}}{4} \left(\frac{l_0}{3^2} \right)^2 \frac{\sqrt{3}}{4} l_0^2 + \sum_{k=1}^n 3 \cdot 4^{k-1} \frac{\sqrt{3}}{4} \left(\frac{l_0}{3^k} \right)^2$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} l_0^2 \left[1 + 3 \sum_{k=1}^n \left(\frac{4}{3^2} \right)^k \right] = \frac{\sqrt{3}}{4} l_0^2 \left[1 + \frac{1}{3} \sum_{k=0}^{n-1} \left(\frac{4}{3^2} \right)^k \right]$$

$$P' = \left[\frac{Max_A + Min_A}{\frac{Max}{Min} VAR} \right]^{\frac{1}{2}} = \left[\frac{17.32 + 12.12}{\frac{13.27}{13.03} 1.06} \right]^{\frac{1}{2}} = \frac{29.44}{1.0195} = 5.3737 \quad (8.1)$$

$$P'' = \left[\frac{\frac{Max_A}{Max} + \frac{Min_A}{Min}}{\frac{VAR}{z}} \right]^{\frac{1}{2}} = \left[\frac{\frac{17.32}{13.27} + \frac{12.12}{13.03}}{\frac{1.06}{13.39}} \right]^{\frac{1}{2}} = 18.8863 \quad (8.2)$$

Con estos dos datos, estamos en posibilidad de proponer una predicción para los precios (9):

$$A_\infty = \frac{8 \sqrt{3}}{5} l_0^2 = \frac{8}{5} A_0 \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log(3 \cdot 4^n)}{\log 3^{-n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log 3 + n \log 4}{n \cdot \log 3} = \frac{\log 4}{\log 3} = 1.26$$

$$P_t \equiv u_{t(2)} - u_{t(0)} P_1 - P_2$$

$$\text{Predicción} = \frac{P'}{P''} (5.3737) / (18.8863) = 0.2845 \quad (9)$$

Acciones	
AC	10.62
VOp	7.27
PPP	1
P	5.37

Tabla 5 Información para el cálculo Acciones

$$AC' = \frac{[VOp]^{36}}{[PPP]^{36}} = \left(\frac{7.27^{36}}{1}\right) = 205.69 \quad (10)$$

$$AC'' = \frac{\frac{1}{2} \left(\frac{VOp}{PPP}\right)^{36}}{\frac{P}{\alpha}} = \frac{\frac{1}{2} \left(\frac{7.27}{1}\right)^{36}}{\frac{5.37}{\alpha}} = \frac{2.6325}{5.37} = 0.49 \quad (10.1)$$

$$AC = \frac{AC'}{AC''} = \frac{2.31}{0.4902} = 4.71$$

Para determinar los rangos se toma el resultado la mitad de la suma del valor anterior y el futuro, potenciado al valor de la predicción (12):

$$P_{sa} = D_{sa1} - D_{sa2} \quad (11)$$

$$S(a) = \sum a^2 + a|I(x+1, y) - I(xy)| + \sum a |I(x, y+1) - I(x, y)|$$

$$D_{sa} = 2 - m \quad (11.1)$$

$$P_{sa} = D_{sa,1} - D_{sa,2} \int f(x)g(x)dm\Omega(x) >$$

$$R_{Put} = \left(\frac{Put_{ExAnte} + Put_{ExPost}}{2}\right)^P = \left(\frac{8.8368 + 0.2385}{2}\right)^{0.28} = 1.52 \quad (12)$$

Nivel de ventas 1.52%

$$\{\Omega + T; + \in T\} CA - A2^d$$

$$R_{Call} = \left(\frac{Call_{ExAnte} + Call_{ExPost}}{2}\right)^P \quad (12.1)$$

$$R_{Call} = \left[\frac{3.2792 + 0.2347}{2}\right]^{0.28} = 1.17$$

Nivel de compra 1.17%

$$F_{\mu f}: \lambda \rightarrow \int_{\square}^{-2\lambda} \lambda \rightarrow f(x) d m \lambda \int f(x)^2 d \mu(x) = \int I(F_{\mu f})(\lambda) I^2 d \nu(\lambda)$$

$$\frac{Ventas}{Compras} = \frac{1.52}{1.17} = 1.29\% \quad (13)$$

En el comparativo entre las ventas y las compras, se determina que se trata de deuda ya que el nivel de ventas es mayor que el nivel de compra

$$\mu(O) = \mu(O + t)$$

$$A, \beta \in \mathbb{R}^d. \text{ If } -\chi A f \| \mu \leq \epsilon \text{ and } \| F f - \chi B F f \| \mu \leq \delta, \text{ then } (1 - \epsilon - \delta)^2 \leq \mu(A) \nu(B)$$

$$R^n + \epsilon \mathbb{Z}$$

$$R_p = \left(\frac{P' + P''}{2}\right)^P = \left(\frac{5.3737 + 18.8863}{2}\right)^{0.28} = 2.01\% \quad (14)$$

$$R_{AC} = \left(\frac{AC' + AC''}{2}\right)^{AC} = \left(\frac{2.3132 + 0.4902}{2}\right)^{0.2845} = 1.09\% \quad (15)$$

$$\int_{\square} \epsilon \rightarrow \int_{i^{\epsilon-x, x}} f(x) dx, \epsilon \in L^2(\Omega) \quad (15.1)$$

$$HB.L := N^{-3/4} (e^{\int_{\square}^{2\pi b-l})} := \left\{ \sum_{x=0}^n R^{*k} l_k \in L \right\}_{\sum b \in B \mu \sigma \sigma^{-1} N^{-1}}$$

$$\left(\frac{limPut}{f_x^{Put}} + \frac{limCall}{f_y^{Call}} \right) \ln \left(\frac{RAC}{AC} \right) + \left(\frac{\log Put}{\log Call} \right)^{RAC} + \left(\frac{RAC}{AC} \right)^{Put-Call} \quad (16)$$

$$\left(\frac{lim1.52}{f_x^{1.52}} + \frac{lim1.17}{f_y^{1.17}} \right) \ln \left(\frac{1.09}{4.71} \right) + \left(\frac{\log 1.52}{\log 1.17} \right)^{1.09} + \left(\frac{1.09}{4.71} \right)^{1.52-1.17} = 13.39$$

Puesto que el límite de un número es la suma de su seno más coseno, tenemos:

$$limPut = \sin 1.52 + \cos 1.52 = 1.02617$$

$$limCall = \sin 1.17 + \cos 1.17 = 1.02021$$

Asimismo, la integral es la diferencia de sus límites, superior menos inferior, elevado al valor de π , que en este caso es la inflación.

$$[\pi]_x^{Put} = (2.13)_{1.52}^{3.36} = (3.36 - 1.52)^{2.13} = 3.6648$$

$$[\pi]_x^{Call} = (2.13)_{1.17}^{3.36} = (3.36 - 1.17)^{2.13} = 5.3106$$

En ambos casos se está tomando como límite superior el valor de x , ya que es mayor al valor de Put y $Call$, respectivamente

$$= \left(\frac{\sin 1.52 + \cos 1.52}{[2.13]_{3.36}^{1.52}} + \frac{\sin 1.17 + \cos 1.17}{[2.13]_{3.25}^{1.17}} \right) \ln \left(\frac{PAC}{R} \right) + \left(\frac{\left(\frac{\log 1.52}{\log 1.17} \right)^R + \left(\frac{PAC}{R} \right)^{4.53-1.75}}{13.39} \right)$$

$$\left(\frac{1.02}{3.66} + \frac{1.02}{5.31} \right) \ln \left(\frac{1.09}{4.71} \right) + \left(\frac{\left(\frac{\log 1.52}{\log 1.17} \right)^{1.09} + \left(\frac{1.09}{4.71} \right)^{1.52-1.17}}{13.39} \right) 3.00 + \frac{2.913 + 0.599}{13.39} = 0.172$$

Tomando como base la matriz bursátil de la BMV, los valores de Máximo, mínimo y el rango, son requerimientos para utilizar este modelo. Con este método se requiere considerar los conceptos de tendencia al alza y a la baja, con los que se puede obtener una mayor aproximación al comportamiento de los mercados accionarios.

Upward Trend		Downward Trend	
Max	13.27	Max _A	17.32
Min	13.03	Min _A	12.12
Max	15.29	Min Range	12.57
Range			

Tabla 6 Información de BMV para utilizar el programa Fractal and Finance-DEFA*

*Derechos reservados

Los cálculos, éstos nos proporcionarán resultados en diversos puntos (porcentajes), para lo cual tomaremos en consideración 50%, 100% y 200%, así como el punto de inicio y final, que serán 1; así generamos las dos siguientes tablas:

ExAnte Downward Trend		
Porcentaje	Regresión	Extensión
200	1	7.3699
100	13.3471	2.1699
50	15.3336	1

Tabla 7 Extracto de información ExAnte, downward trend

ExPost Upward Trend		
Porcentaje	Regresión	Extensión
200	1	15.77
100	13.03	15.53
50	13.1499	1

Tabla 8 Extracto de información ExPost, upward trend

Pivot Calculator

Para determinar el pronóstico bajo este método, se requieren los valores tomados de la matriz bursátil: máximo (Max), mínimo (Min), cierre (Put) y apertura (Call); los cuales se introducen como información inicial, para realizar el cálculo con este método.

Maximum	13.27
Minimum	13.03
Closure	13.06
Opening	13.05

Tabla 9 Información requerida (Fuente: Bolsa Mexicana de Valores <http://www.bmv.com.mx/>)

Una vez realizados los cálculos, se arrojan los resultados en resistencia 1 a 4 y soporte 1-4, de los cuales tomaremos únicamente aquellos que tengan información en los cuatro comportamientos: armónico, browniano, recursivo y fractal. Se toma una resistencia y un soporte, para poder calcular en base a éstos.

After calculations, the results are thrown in resistance and support 1 to 4, wich take only those who have information on the four behaviors: harmonics, brownian, recursive and fractal, resistance and support is taken in order to calculate base don these.

	Harmonics	Brownian	Recursive	Fractals
Resistance 1	13.2033	13.17	13.0720	13.17
Support	12.9633	12.93	13.028	12.93
Σ res.+supp.	26.1666	26.10	26.10	26.10

Tabla 10 Resultados para resistencia y soporte

$$26.1666 + 26.1 + 26.1 + 26.1 = 104.4666$$

$$\therefore \frac{104.4666}{4} = 26.1166 \rightarrow$$

$$\log 26.1166 = 1.4169$$

Stock Market

En este método, se introducen los valores de la matriz bursátil: máximo, mínimo, para calcular los rangos, tanto máximo (18), como mínimo (18.1)

$$X_B(t) := N^{-1} \sum_{b \in B} e^{b(t)} := \int_{et(x)} d\mu(x) = \prod_{XB} (R^* k_t) \tag{17}$$

$$Q(t) := \sum_{\lambda \in L} |\hat{\mu}(t - \lambda)|^2, T \in \mathbb{R}^2 \sum_{t \in L} X_B(t - l)^2 q(p_l(t)) \tag{17.1}$$

$$Max\ Range = \left[\frac{Max + Max_A}{2} \right] = \left[\frac{13.27 + 17.32}{2} \right] = 15.29 \tag{18}$$

$$Min\ Range = \left[\frac{Min + Min_A}{2} \right] = \left[\frac{13.03 + 12.12}{2} \right] = 12.57 \tag{18.1}$$

Una vez determinados los rangos, se realiza la captura de información, indicada en la tabla 16:

Company	America Movil	(AC) Circ V Log	10.62
Max	13.27	(VOp) Stock Mk Log	7.27
Min	13.03	(PPP) Share Mk Log	1
Max Range	15.29	Min Range	12.57

Tabla 11 Información requerida (Fuente: Bolsa Mexicana de Valores)

$$X_p := \left\{ \sum_{k=0}^{\infty} R^{-k} I_k : I_k \in L \right\} \quad (19)$$

$$\|q\| Y_{\infty} := \|\nabla q\|_2 \|\infty\| \quad (19.1)$$

$$\beta := 2\pi \text{diam}(b) \max_{b, b' \in B} \|\sin(2\pi(b-b') \cdot (-l))\|_{\infty}$$

$$\|eq\| Y_{\infty} \leq (N-1)^2 N^{-1} \beta \|R^{-1}\| \sigma_p \max_{i \in L} \|R^{-1}\| \dots \|q\| Y_{\infty}$$

$$\bar{z} = \frac{\sum_{i=0}^{50} z}{50} = \frac{\sum_{i=0}^{10} z \sum_{i=10}^{20} z + \sum_{i=20}^{30} z + \sum_{i=30}^{40} z + \sum_{i=40}^{50} z}{50} \quad (20)$$

$$= \frac{938.02 + 766.73 + 471.31 + 526.41 + 141.84}{50} = 56.8862 - \text{Log}56.8862 = 1.75$$

El comportamiento bursátil, que se registra y se regula en cuanto a los valores numéricos que se brindan en la BMV, podemos asociar el rendimiento con el trabajo que se genera del tránsito o diferencias, con los comparativos de los precios de compra y venta en un determinado tiempo y su posición en el espacio acotado. Para determinar el espacio, podemos obtenerlo a través del GIS'F (sistema de información geográfica fractal) (22), para lo cual se requiere de los montos de postura de compra, postura de venta (Call y Put), esto ponderado con los volúmenes de compra y venta (VC y VP).

De esta manera asociaremos estas diferencias, como un sistema termodinámico reversible, de esta manera puede cumplir con los Teoremas de Carnot, que nos indican la optimización de fuentes para obtener el mayor rendimiento posible.

$$L_r := \left\{ \sum_{k=0}^n (r R^{-k}) I_k : n \in \mathbb{m} I_k \in L \right\} \quad (21)$$

$$\mu_r = N^{-1} \sum b \in \beta \mu_r \circ \alpha, b(x) := (r R)^{-1} x + b \{e \lambda : e \in L_r\}$$

$$GIS'F = \left[\frac{(Put+Call)^{\frac{1}{2}}}{\left(\frac{V_{Call}-V_{Put}}{2}\right)^{\frac{1}{2}}} \right] \quad (22)$$

$$GIS'F = \left[\frac{(Put+Call)^{\frac{1}{2}}}{\left(\frac{V_{Call}-V_{Put}}{2}\right)^{\frac{1}{2}}} \right] = \frac{(13.06+13.05)^{\frac{1}{2}}}{\left(\frac{4.01+4.10}{2}\right)^{\frac{1}{2}}} = \frac{5.1097}{(4.055)^{\frac{1}{2}}} = \frac{5.1097}{2.8575} = 1.78$$

Para delimitar por medio de los rangos, se consideran los valores máximo y mínimo (Max y Min), comparados con los del año anterior (Max_A y Min_A) obteniendo la media de sus diferencias; $Max\ Range = \left[\frac{Max+Max_A}{2} \right]$ de la misma manera para los mínimos $Min\ Range = \left[\frac{Min+Min_A}{2} \right]$.

Asimismo, se trata de un comportamiento monoatómico, ya que es bursátil (100 inversionistas, y 12% capital invertido), sin embargo, como ha tenido que ajustarse el PPP a uno, se le da tratamiento de diatómico.

$$Max\ Range = \left[\frac{Max+Max_A}{2} \right] = \left[\frac{13.27+17.32}{2} \right] = 15.29 \quad (22.1)$$

$$Min\ Range = \left[\frac{Min+Min_A}{2} \right] = \left[\frac{13.03+12.12}{2} \right] = 12.57 \quad (22.2)$$

Range	15.29	12.57
	Max	Min
Volume	4.01	4.10
	A (Call)	B (Put)

Resultados

Volume	6.6905	6.5437	
	C	D	
GIS'F	3.8730	1.9512	1.9949
	B	C	D

$$L^2(\mu_r) \text{rh. } R^{(n-1)} \sum \lambda \in L < e \lambda | f > \mu_k^{\frac{1}{2}} \frac{z}{k=0} = o_{\mu}(0(\Delta + k))$$

$$\left[\frac{Max\ Ex\ Post - Max\ Ex\ Ante}{2} \right]^{Max\ Ex\ Post} \quad (23.1)$$

$$= \left(\frac{0.3524 - (-0.2897)}{2} \right)^{0.3524} = (0.32105)^{0.3524} = 0.67$$

$$\left[\frac{Min\ Ex\ Post - Min\ Ex\ Ante}{2} \right]^{Min\ Ex\ Post} \quad (23)$$

$$= \left(\frac{7.0622 - (-7.0622)}{2} \right)^{7.0622} = (7.0622)^{7.0622} = 989427.9091 \log 989427.9091 = 5.99$$

$$\left[\frac{Max - Min}{2} \right]^{CV} = \left(\frac{5.9953 - 0.67}{2} \right)^{0.1778} = 1.19 \quad (23.3)$$

N	1	32.98
E	90	19.50
S	180	73.12
O	270	39.32

$$\left[\frac{[1(82.98) + 90(19.50)]^{\frac{3}{4}}}{[180(73.12) - 270(39.32)]^{\frac{1}{2}}} \right] = \left[\frac{280.70}{50.44} \right] = 5.5639$$

$$5.5639 * 4 = 22.2556 \therefore \text{Log } 22.2556 = 1.3474$$

Resumen de resultados

Método	Predicción
Miller	1.29
Carnot Cycle	1.19
Pivot	1.41
Stock Market	1.75

Conclusiones

Los modelos brownianos con los que se ha trabajado con anterioridad, son manejados fácilmente, sin embargo, sus desviaciones son considerables, los factores que influyen en estas diferencias, se han vuelto complejas y se requiere buscar modelos más precisos, con la finalidad de disminuir las pérdidas. De acuerdo a la forma en que se obtienen los resultados aplicando la serie de Fibonacci, podemos asociar el comportamiento del mercado bursátil con la forma en que se desarrollan los organismos; tomando como base los registros históricos de las variaciones en los mercados bursátiles.

Así como factores inherentes a los mismos, como la inflación, comportamiento del mercado internacional, donde su repercusión en las cotizaciones se debe al gran volumen de recursos que manejan, como las bolsas orientales y europeas, así como los riesgos locales debido a decisiones gubernamentales o sociales. Considerando el comportamiento fractal, donde cada nuevo desarrollo está basado en el anterior y así sucesivamente, es una aproximación más cercana al comportamiento de los mercados bursátiles, ya que se tiene una influencia cada vez menor del origen de cada nueva iteración; lo mismo que en un fractal, las nuevas formaciones están relacionadas con su inmediato anterior, que con el origen. Esto sucede en un medio donde los cambios no son reversibles, como lo es una sociedad, en el que ya no se vuelve a las circunstancias que dieron “valor” a cada acción.

Una vez que se encuentra en un punto diferente en el tiempo, se genera a partir de éste, y no hay tanta repercusión en el histórico, por lo que el rango a considerar, es un elemento determinante para hacer el cálculo.

En el caso de mercados más vulnerables a cambios en tecnología, investigación, política, etc., el rango tiene que ser menor, y cada vez menor, ya que están sujetos a modificaciones cada vez más abruptas en su valoración.

Referencias

- Adam, K., Marcet, A., & Nicolini, J. P. (2016). Stock market volatility and learning. *The Journal of Finance*, 71(1), 33-82.
- Baek, I., & Shi, Q. (2016). Impact of Economic Globalization on Income Inequality: Developed Economies vs Emerging Economies. *Global Economy Journal*, 16(1), 49-61.
- Brieva, F. M., Rosas, N. C., & Armijos, L. R. (2014). Fibonacci en los Negocios “Acerca de un modelo matemático para pronósticos financieros”. *Gaceta Sansana*, 1(3).
- Brito, S. H. B., Santos, M. A., dos Reis Fontes, R., Perez, D. A. L., & Rothenberg, C. E. (2016, March). Dissecting the Largest National Ecosystem of Public Internet eXchange Points in Brazil. In *Passive and Active Measurement* (pp. 333-345). Springer International Publishing.
- Byrne, J. P., & Fiess, N. (2016). International capital flows to emerging markets: National and global determinants. *Journal of International Money and Finance*, 61, 82-100.
- Cakici, N., Tang, Y., & Yan, A. (2016). Do the Size, Value, and Momentum Factors Drive Stock Returns in Emerging Markets?. *Value, and Momentum Factors Drive Stock Returns in Emerging Markets*.
- Choudhry, T., Papadimitriou, F. I., & Shabi, S. (2016). Stock market volatility and business cycle: Evidence from linear and nonlinear causality tests. *Journal of Banking & Finance*, 66, 89-101.

- Christian, B., Christoph, W., & Ludger, O. (2016). An Introduction to Credit Risk Modeling.
- Dimitrijević, B., & Lovre, I. (2015). The Role of Temperature in Economic Exchange-An Empirical Analysis. *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 4(3), 65-89.
- Emir, S. (2016). Predicting the Istanbul Stock Exchange Index Return using Technical Indicators: A Comparative Study. *International Journal of Finance & Banking Studies (2147-4486)*, 2(3), 111-117.
- Escamilla, M. R. ESTUDIO ECONOMETRICO DE LA EVOLUCIÓN DEL IMPUESTO A LA RENTA. *Por la Cultura a la Libertad*, 29.
- Escamilla, M. R., & García, M. M. (2015). Tópicos Selectos de Economía: Volumen III.
- Holmes, M. J., & Maghrebi, N. (2016). Financial market impact on the real economy: An assessment of asymmetries and volatility linkages between the stock market and unemployment rate. *The Journal of Economic Asymmetries*, 13, 1-7.
- Jareño, F., Ferrer, R., & Miroslavova, S. (2016). US stock market sensitivity to interest and inflation rates: a quantile regression approach. *Applied Economics*, 1-13.
- Kao, C. Y., Peng, Q., Schellhorn, H., & Zhu, L. (2016). A New Algorithm to Simulate the First Exit Times of a Vector of Brownian Motions, with an Application to Finance. *arXiv preprint arXiv:1602.02108*.
- Liang, J. (2016). Analysis and Test of Multifractal Characteristics of the European Carbon Emissions Market—Based on the Framework of Wavelet Leaders. *Low Carbon Economy*, 7(01), 54.
- Mandelbrot, B. B. (2013). *Fractals and Scaling in Finance: Discontinuity, Concentration, Risk. Selecta Volume E*. Springer Science & Business Media.
- Ramos-Escamilla, M. (2015). Stochastic Frontier I & D of fractal dimensions for technological innovation. *arXiv preprint arXiv:1509.01212*.
- Valdés, A. L., Fraire, L. A., & Vázquez, R. D. (2016). A copula-TGARCH approach of conditional dependence between oil price and stock market index: the case of Mexico. *Estudios Económicos*, 31(1), 47-63.
- Vargas, O. R., & García Espinoza, L. C. (2015). *Ciencia Económica*.
- Wang, Z. G., Sun, Y. Q., & Zheng, Y. (2016). Study of the Dynamical Model for Manufacturing and Materials Market. *Key Engineering Materials*, 693.
- Yarovaya, L., Brzezczynski, J., & Lau, C. K. M. (2016). Intra-and inter-regional return and volatility spillovers across emerging and developed markets: Evidence from stock indices and stock index futures. *International Review of Financial Analysis*, 43, 96-114.

[Título en Times New Roman y Negritas No.14]

Apellidos en Mayusculas -1er Nombre de Autor †, Apellidos en Mayusculas -2do Nombre de Autor
Correo institucional en Times New Roman No.10 y Cursiva

(Indicar Fecha de Envío: Mes, Día, Año); Aceptado(Indicar Fecha de Aceptación: Uso Exclusivo de ECORFAN)

Resumen

Título

Objetivos, metodología

Contribución

(150-200 palabras)

Abstract

Title

Objectives, methodology

Contribution

(150-200 words)

Keywords

Indicar (3-5) palabras clave en Times New Roman y Negritas No.11

Cita: Apellidos en Mayúsculas -1er Nombre de Autor †, Apellidos en Mayusculas -2do Nombre de Autor. Título del Paper. Título de la Revista. 2015, 1-1: 1-11 – [Todo en Times New Roman No.10]

*Correspondencia al Autor (Correo electrónico:)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Texto redactado en Times New Roman No.12, espacio sencillo.

Explicación del tema en general y explicar porque es importante.

¿Cuál es su valor agregado respecto de las demás técnicas?

Enfocar claramente cada una de sus características

Explicar con claridad el problema a solucionar y la hipótesis central.

Explicación de las secciones del artículo

Desarrollo de Secciones y Apartados del Artículo con numeración subsecuente

[Titulo en Times New Roman No.12, espacio sencillo y Negrita]

Desarrollo de Articulos en Times New Roman No.12, espacio sencillo.

Inclusión de Graficos, Figuras y Tablas-Editables

En el *contenido del artículo* todo gráfico, tabla y figura debe ser editable en formatos que permitan modificar tamaño, tipo y número de letra, a efectos de edición, estas deberán estar en alta calidad, no pixeladas y deben ser notables aun reduciendo la imagen a escala.

[Indicando el titulo en la parte inferior con Times New Roman No.10 y Negrita]

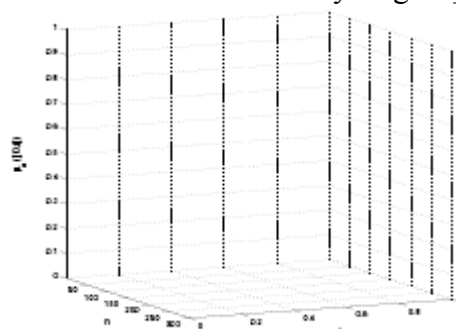


Grafico 1 Titulo y Fuente (en cursiva).

No deberan ser imágenes- todo debe ser editable.

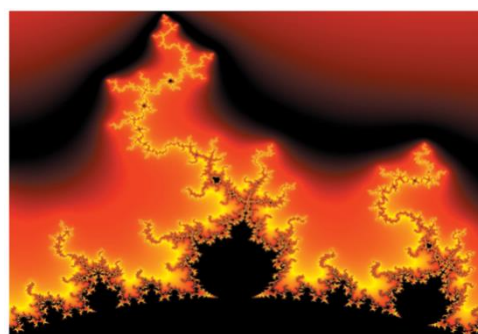


Figura 1 Titulo y Fuente (en cursiva).

No deberan ser imágenes- todo debe ser editable.

Tabla 1 Titulo y Fuente (en cursiva).

No deberan ser imágenes- todo debe ser editable.

Cada artículo deberá presentar de manera separada en **3 Carpetas**: a) Figuras, b) Gráficos y c) Tablas en formato .JPG, indicando el número en Negrita y el Titulo secuencial.

Para el uso de Ecuaciones, señalar de la siguiente forma:

$$Y_{ij} = \alpha + \sum_{h=1}^r \beta_h X_{hij} + u_j + e_{ij} \quad (1)$$

Deberán ser editables y con numeración alineada en el extremo derecho.

Metodología a desarrollar

Dar el significado de las variables en redacción lineal y es importante la comparación de los criterios usados

Resultados

Los resultados deberan ser por sección del artículo.

Anexos

Tablas y fuentes adecuadas.

Agradecimiento

Indicar si fueron financiados por alguna Institución, Universidad o Empresa.

Conclusiones

Explicar con claridad los resultados obtenidos y las posibilidades de mejora.

Referencias

Utilizar sistema APA. **No** deben estar numerados, tampoco con viñetas, sin embargo en caso necesario de numerar será porque se hace referencia o mención en alguna parte del artículo.

Ficha Técnica

Cada artículo deberá presentar un documento Word (.docx):

Nombre de la Revista

Título del Artículo

Abstract

Keywords

Secciones del Artículo, por ejemplo:

1. *Introducción*
2. *Descripción del método*
3. *Análisis a partir de la regresión por curva de demanda*
4. *Resultados*
5. *Agradecimiento*
6. *Conclusiones*
7. *Referencias*

Nombre de Autor (es)

Correo Electrónico de Correspondencia al Autor

Referencias

Formato de Originalidad



Madrid, España a ____ de ____ del 20 ____

Entiendo y acepto que los resultados de la dictaminación son inapelables por lo que deberán firmar los autores antes de iniciar el proceso de revisión por pares con la reivindicación de ORIGINALIDAD de la siguiente Obra.

Artículo (Article):

Firma (Signature):

Nombre (Name)

Formato de Autorización



Madrid, España a _____ de ____ del 20

Entiendo y acepto que los resultados de la dictaminación son inapelables. En caso de ser aceptado para su publicación, autorizo a ECORFAN-Spain difundir mi trabajo en las redes electrónicas, reimpresiones, colecciones de artículos, antologías y cualquier otro medio utilizado por él para alcanzar un mayor auditorio.

I understand and accept that the results of evaluation are inappealable. If my article is accepted for publication, I authorize ECORFAN-Spain to reproduce it in electronic data bases, reprints, anthologies or any other media in order to reach a wider audience.

Artículo (Article):

Firma (Signature)

Nombre (Name)

Revista de Negocios & PyMES

"Criterios cualitativos en los que se fundamenta la existencia de las microempresas familiares rurales textiles (MEFRT) en municipio del Estado de Puebla"

SORIANO-HERNÁNDEZ, María Guadalupe, VILLA-ENCISO, Eliana María, DÉCARO-SANTIAGO, Laura Angélica, HERNÁNDEZ-ROMERO Oliverio

"Importancia de los Sectores Económicos en la Economía de México, 1980-2015"

FIGUEROA-HERNÁNDEZ, Esther, PÉREZ-SOTO, Francisco, GODÍNEZ-MONTOYA, Lucila

*Universidad Autónoma del Estado de México
Universidad Autónoma de Chapingo*

"Desarrollo regional y sustentabilidad de las organizaciones"

PUIG-BRITO, Jessica, CAMPOS-MADRIGAL, Ana, ALARCÓN-PEÑALOZA, Carla FRANCO-AGUILAR, Norma

Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos

"Predicción Fractal de mercados financieros"

RAMOS-ESCAMILLA, María, LÓPEZ-MÉNDEZ, Rebeca

*Instituto Tecnológico de Pachuca
Universidad Iberoamericana*

