

ISSN 2410-4019

Volumen 2, Número 2 — Enero — Marzo — 2015

Revista de Desarrollo  
**Económico**

**ECORFAN®**

**Bases de datos**

**Google Scholar.**



**ECORFAN®**

## **ECORFAN-Bolivia**

### **Directorio**

#### **Principal**

RAMOS ESCAMILLA- María, PhD.

#### **Director Regional**

SERRUDO GONZALES- Javier, BsC

#### **Director de la Revista**

ESPINOZA GÓMEZ- Éric, MsC

#### **Relaciones Institucionales**

IGLESIAS SUAREZ- Fernando, BsC

#### **Edición de Logística**

DAZA CORTEZ- Ricardo, BsC

#### **Diseñador de Edición**

RAMOS ARANCIBIA- Alejandra, BsC

Revista de Desarrollo Económico, Volumen 2, Número 2, de Enero a Marzo- 2015, es una revista editada trimestralmente por ECORFAN-Bolivia. Santa Lucía N-21, Barrio Libertadores, Cd. Sucre. Chuquisaca, Bolivia. WEB: [www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org), [revista@ecorfan.org](mailto:revista@ecorfan.org). Editora en Jefe: Ramos Escamilla-María, Co-Editor: Serrudo González-Javier. ISSN-2410-4019. Responsables de la última actualización de este número de la Unidad de Informática ECORFAN. Escamilla Bouchán- Imelda, Luna Soto-Vladimir, actualizado al 31 de Marzo 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 Instituto Nacional del Derecho de Autor.

## **Consejo Editorial**

Enrique-GARCÍA Y MOISÉS, PhD.  
(*Boston University*), U.S.

Germán-RAÚL CHAPARRO, PhD.  
(*Universidad Central*), Colombia

Yongli-LUO, PhD.  
(*Wayland Baptist University*), Texas, U.S.

Juan-GUZMÁN HURTADO, PhD.  
(*Universidad de San Francisco Xavier*), Bolivia

Manuel-LAGUNA, PhD.  
(*University of Colorado*), U.S.

Elizabeth-GANDICA DE ROA, PhD.  
(*Universidad Católica del Uruguay*), Montevideo, Uruguay

María-SEGOVIA VARGAS, PhD.  
(*Universidad Complutense de Madrid*), Spain

José-PIRES FERREIRA MARÃO, PhD.  
(*Federal University of Maranhão*), Brazil

## **Consejo Arbitral**

Pedro-SOLARES SOTO, MsC.  
(*Universidad Iberoamericana*), México

Oscar-GARCIA, PhD.  
(*Posgrado - Escuela Superior de Economía - IPN*), México.

Juan-MARROQUIN ARREOLA, PhD.  
(*Posgrado - Escuela Superior de Economía - IPN*), México.

María-MARTINEZ PALACIOS, PhD.  
(*Posgrado - Escuela Superior de Economía - IPN*), México.

Guadalupe-HERNANDEZ CARMEN, MsC.  
(*Posgrado - Escuela Superior de Economía - IPN*), México.

José-MARTINEZ SANCHEZ, PhD.  
(*Posgrado - Escuela Superior de Economía - IPN*), México.

Ali-AALI BUJARI, PhD.  
(*Posgrado - Escuela Superior de Economía - IPN*), México.

Imelda-ESCAMILLA BOUCHAN, MsC.  
(*Centro de Investigación en Computación - IPN*), México

## Presentación

ECORFAN, es una revista de investigación que publica artículos en el área de: Desarrollo Económico

En Pro de la Investigación, Enseñando, y Entrenando 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 de la Editora en Jefe.

En el primer número es presentado el artículo *El emprendedurismo y la educación superior en México* por RAMÍREZ- Alejandro con adscripción en la Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato, como segundo artículo está *Fractal prospecting of entities with shares in the Bolivian stock exchange* por RAMOS- María & SERRUDO- Javier con adscripción en la Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato, Universidad Mayor Real Pontífice San Francisco Xavier de Chuquisaca, como tercer capítulo está *Exportaciones y crecimiento económico: Evidencia para la economía China, 1978-2010* por ANGELES- Gerardo Castro & ZAMORA- José con adscripción en la Instituto Politécnico Nacional, como cuarto capítulo está *The innovation of mexican micro, small & medium-sized enterprises. Empirical evidence through the structural equation modeling* por CUEVAS- Hector, AGUILERA- Luis, ESTRADA- Salvador y RUIZ- Lilia con adscripción en la Universidad Autónoma de Aguascalientes, Universidad de Guanajuato e Instituto Tecnológico Superior de Salvatierra, como quinto artículo está *Análisis proximales y estudio de mercado de las morelianas de avena, alimento funcional de A. Sativa, aplicado en Valle de Santiago, Guanajuato* por RAMÍREZ - Lidia, ACOSTA- Susana y PÉREZ- Miriam con adscripción en la Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato, como sexto artículo está *The knowledge management of financial institutions in Brazil. A preliminary analysis* por CONTRERAS- David, CAMARGO- María y DÍAZ- Elia con adscripción en la Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato, Universidad de Caxias do Sul, , Universidad Autónoma de Querétaro.

## Contenido

<b>Artículo</b>	<b>Página</b>
<b>El emprendedurismo y la educación superior en México</b> <i>RAMÍREZ- Alejandro</i>	131-140
<b>Fractal prospecting of entities with shares in the Bolivian stock exchange</b> <i>RAMOS-María &amp; SERRUDO-Javier</i>	141-148
<b>Exportaciones y crecimiento económico: Evidencia para la economía China, 1978-2010</b> <i>ANGELES- Gerardo &amp; ZAMORA- José</i>	149-164
<b>The innovation of mexican micro, small &amp; medium-sized enterprises. Empirical evidence through the structural equation modeling</b> <i>CUEVAS- Hector, AGUILERA- Luis, ESTRADA- Salvador y RUIZ- Lilia</i>	165-176
<b>Análisis proximales y estudio de mercado de las morelianas de avena, alimento funcional de A. sativa, aplicado en Valle de Santiago, Guanajuato</b> <i>RAMÍREZ -Lidia, ACOSTA- Susana y PÉREZ- Miriam</i>	177-182
<b>The knowledge management of financial institutions in Brazil. A preliminary analysis</b> <i>CONTRERAS- David, CAMARGO- María y DÍAZ- Elia</i>	183-190
<i>Instrucciones para Autores</i>	
<i>Formato de Originalidad</i>	
<i>Formato de Autorización</i>	

## El emprendedurismo y la Educación Superior en México

RAMÍREZ- Alejandro †\*

*Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato*

Recibido 29 de Diciembre, 2015; Aceptado 6 de Diciembre, 2014

### Resumen

La consolidación de las empresas la creación y permanencia como una política pública de desarrollo económico, se convirtió en un objeto de estudio para una amplia variedad de disciplinas. Este tema ha llegado a las instituciones de educación superior donde los cambios habían sido con el objetivo de cumplir con esta tendencia, la búsqueda de modelos de enseñanza que no se limiten la formación del empleado y que están empezando a formar profesionales emprendedores que crear y desarrollar sus propias empresas. Estos nuevos modelos habían sido un éxito que en México es muy regular el uso del término " desarrollo Emprendedores " en las instituciones de educación superior y ha dejado de ser exclusiva en algunas universidades. El objetivo de este trabajo es identificar en qué medida, las instituciones de educación superior habían considerado las funciones sustantivas contribuyen a la generación, consolidaciones y la empresa permanencia y la forma en que se realiza. Para ello, una revisión documental sobre los antecedentes de la educación superior y la evolución en México, la estructura de la educación superior y la identidad es una de las funciones oficiales. Como resultado, fue identificar que las instituciones que forman parte del sistema de educación superior en México no tienen en cuenta, al menos en el declarado explícitamente en su estado, el desarrollo de las empresas de forma directa o indirecta, como una de las funciones sustantivas.

### Emprendimiento, Universidad, Funciones.

### Abstract

The enterprises creation consolidation and permanence as an economics development public policy, has become a studying object for a wide variety of disciplines. This subject has arrived to the higher education institutions where changes had been with the objective of meeting this tendency, finding teaching models that are not limited the employee's formation and that are starting to form professional entrepreneurs that will create and develop their own enterprises. These new models had been a success that in Mexico is very regular the use of the term " Entrepreneurs development" in the higher education institutions and it has stopped being exclusive in a few colleges. This work's objective is identifying in what extend, the higher education institutions had considered the substantive functions contribute to the generation, consolidations and the enterprise permanence and the way that is done. For this purpose, a documental review about the higher education's background and evolution in Mexico, the higher education's structure and the identity is of the official functions. As a result, it was identify that the institutions that form part of the higher education system in Mexico do not consider, at least in the explicitly declared in their status, the development the enterprises directly or indirect, as one of the substantive functions.

### Entrepreneurship, University, Functions.

**Citación:** RAMÍREZ- Alejandro. El emprendedurismo y la Educación Superior en México. Revista de Desarrollo Económico 2015, 2-2: 131- 140

\* Correspondencia al Autor (correo electrónico: [iramirez@utsoe.edu.mx](mailto:iramirez@utsoe.edu.mx))



† Investigador contribuyendo como primer autor.

## © ECORFAN-Bolivia

### Introduction

Antecedentes de la educación superior en México. Según Jiménez (2011) el llamado sistema de educación superior (SES) en el México contemporáneo tiene una historia de casi 500 años, tomando como punto de partida la creación de las primeras instituciones de educación superior (IES) coloniales en el país, a principios del siglo XVI; historia caracterizada por el lento crecimiento de instituciones, matrícula y profesorado.

La educación superior en México surge al crearse lentamente un conjunto de instituciones como el Colegio de Santa Cruz de Tlatelolco (1536), la Real y Pontificia Universidad de México (1551) y la Real y Literaria Universidad de Guadalajara (1791), además de una serie de colegios universitarios, escuelas y seminarios de naturaleza religiosa, las cuales configuraron el sistema educativo superior colonial (Solana, Cardiel y Bolaños, 2001). Dicho sistema se caracterizó por tener un origen y composición elitistas, en tanto que su edificación se debió a la voluntad de la jerarquía eclesiástica y la corona española y virreinal; sus destinatarios eran fundamentalmente los grupos dominantes minoritarios de la época y se admitía en su seno exclusivamente a estudiantes del género masculino, quedando excluidos dos sectores mayoritarios: los indígenas, que representaban el 71% de la población y las mujeres.

Durante el siglo XVIII y previo a la lucha por la independencia, la participación de los jesuitas fue determinante en el campo de la educación superior. Con su apoyo se fundaron numerosos colegios en distintas ciudades de la entonces Nueva España; al momento de su expulsión en 1767, los jesuitas controlaban más de 50 centros educativos, entre colegios y

[www.ecorfan.org/bolivia](http://www.ecorfan.org/bolivia)

seminarios. Sin embargo, el influjo por la instrucción no cesó.

La implementación de las reformas Borbónicas fomentó la fundación de un mayor número de institutos, ahora impulsados por el movimiento de la ilustración. Posterior a la lucha por la independencia (1810-1821), durante el periodo de consolidación de la nueva Nación Mexicana, destacan algunos pensadores que hicieron hincapié en la importancia de la educación en México. José María Luis Mora, Lucas Alamán y Joaquín López de Lizardi criticaron la falta de una instrucción hacia el pueblo y reprocharon a la clase española tal circunstancia. A la par de esta circunstancia educativa, se formaron dos facciones políticas que abordaron el tema: los yorkinos y los escoceses. Los primeros concebían la educación como medio de progreso económico; los segundos como un requisito fundamental para un desarrollo político. Ambos grupos lucharon por una reforma educativa basada en tres principios fundamentales: la libertad, la igualdad y el progreso.

Durante la época porfirista (1876-1910), el gobierno nacional asumió con más contundencia la conducción de la educación en el país y se constituyó en el poder rector del sistema educativo nacional. De esta manera, los institutos científicos y literarios estatales se fortalecieron y aumentaron en las ciudades más importantes del país, constituyéndose en los antecesores de las universidades públicas del siglo XX. Se creó la Escuela Nacional de Altos Estudios (1910) y se inauguró la Universidad Nacional de México como institución pública y cuyo fundamento legal fue una ley constitutiva que incluyó la Escuela Nacional Preparatoria, la de Jurisprudencia, la de Medicina, la de Ingeniería y la de Bellas Artes. La libertad, la igualdad y el progreso en la educación superior en México comenzaban su consolidación.

Desafortunadamente el periodo revolucionario (1910-1917) debilitó y colocó a la educación superior en una posición de alta inestabilidad.

Las instituciones de educación superior (IES) del país ingresan a una etapa de lenta recuperación y crecimiento (1917-1929). Durante estos primeros años se inicia la constitución de las universidades públicas en diversos estados de la república, al acordarse la reconversión de distintas IES en universidades estatales, y se crean nuevas escuelas técnicas públicas; el sector privado era minoritario en esa época. Los distintos gobiernos postrevolucionarios buscaron una educación orientada hacia el pueblo. Se estableció la educación rural, la educación indígena y la enseñanza técnica (Maya, 2012). En 1917 se suprime la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes y la sustituye La Secretaría de Educación Pública.

El proyecto de la Secretaría de Educación Pública al mando de José Vasconcelos realizó una vasta labor en el campo de la educación. Para 1929 se tenían registradas 35 escuelas preparatorias, 12 de abogados, 10 de bellas artes, 8 de medicina, 6 de ingenieros, 5 de farmacéuticos, 3 de enfermería, 2 de notarios, 1 de odontología y 1 de medicina homeópata. Tal desarrollo educativo influyó en la fundación de universidades estatales como la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en 1917, la Universidad de Sinaloa en 1918, la Universidad de Yucatán en 1922, la Universidad de San Luis Potosí en 1923, la Universidad de Guadalajara en 1924, la Universidad de Nuevo León en 1933, la Universidad de Puebla en 1937 y la Universidad de Sonora en 1942 entre otras. El proyecto educativo, de corte nacionalista, buscaba recuperar las tradiciones culturales. Para 1935 la investigación científica ya era una función de la educación superior. Así lo demuestra la creación del Consejo Nacional de Educación Superior e Investigación Científica,

que fungía como instrumento del Estado para normar la actividad de la enseñanza superior en México.

A partir de 1940, los rectores de Instituciones de Educación Superior dieron inicio a una serie de reuniones que tenían como objetivo resolver problemáticas comunes. En 1948, en su quinta reunión, se crea un grupo permanente de carácter nacional que recibió el nombre de Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior de la República Mexicana (ANUIES). Durante las dos décadas posteriores a la creación de la ANUIES no hubo grandes aportaciones a la Educación Superior por parte de esta asociación. Fue hasta 1971 que la ANUIES y la SEP firman un convenio de colaboración que dio como resultado significativas aportaciones que se reflejaron en el Plan Nacional de Educación de 1977. A partir de ese momento, la superación académica y la investigación científica entre otros temas, eran los ejes rectores de la Educación Superior en México. En 1980 con el ingreso de México al Acuerdo General de Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT por sus siglas en inglés), su derivación en 1986 en la Organización Mundial de Comercio (OMC), la adopción de políticas neoliberales y la integración del País en 1994 al Tratado de Libre Comercio (TLC) y a la organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), las Instituciones de Educación Superior en México se han visto obligadas a redefinir su papel en relación con la sociedad, en concordancia con las políticas implementadas por estos organismos internacionales (Maya, 2012). Desde el inicio de la década de 1990 se pone en marcha un conjunto de mecanismos de política pública dirigidos por el Estado hacia las Instituciones de Educación Superior para promover el mejoramiento de la calidad en la docencia, la investigación, la difusión y la gestión a través de la instrumentación de cambios en las estructuras organizacionales de las IES, a partir

de un enfoque de reforma modernizadora (Góngora, 2009).

Fue a partir de la década de 1990, pero especialmente a partir del año 2000, que la política pública de Educación Superior puso atención en la vinculación entre las Instituciones de Educación Superior y el sector productivo.

## 1 El Sistema de Educación Superior Mexicano

El Sistema de Educación Superior en México se caracteriza por su gran magnitud, complejidad, heterogeneidad y diversidad en sus componentes, evidenciadas, entre otros aspectos, por el tamaño y las particularidades de las instituciones que lo integran y por las características y el perfil del profesorado (Rubio, 2006) De acuerdo con la Subsecretaria de Educación Superior, las Instituciones de Educación Superior en México pueden agruparse en los subsistemas que se muestran en la tabla 1.

Subsistema
<p>1.-De Instituciones Públicas Federales No. De instituciones: 8 Características y funciones: Realizan, además de las funciones de docencia, un amplio espectro de programas y proyectos de investigación (generación y aplicación innovadora del conocimiento), y de extensión y difusión de la cultura.</p>
<p>2.- De Universidades Públicas Estatales No. De instituciones: 34 Características y funciones: Estas instituciones desarrollan las funciones de docencia, generación y aplicación innovadora del conocimiento, así como de extensión y difusión de la cultura.</p>

3.- De Universidades Públicas Estatales con apoyo solidario.

No. de instituciones: 23

Características y funciones: Instituciones que reciben aportaciones del programa presupuestario y cuyo financiamiento proviene principalmente de los Gobiernos Estatales, así mismo, el Gobierno Federal contribuye con un apoyo solidario convenido con el estado respectivo. Al igual que las Universidades Públicas Estatales, desarrollan las funciones de docencia, generación y aplicación innovadora del conocimiento, así como de extensión y difusión de la cultura.

4.- De Institutos Tecnológicos Públicos

No. de instituciones: 262 (132 Institutos tecnológicos Federales y 130 Institutos Tecnológicos Descentralizados)

Características y funciones: Coordinados por la Dirección General de Educación Superior Tecnológica, de la Secretaría de Educación Pública. Atienden a casi 500 mil estudiantes, en una oferta educativa que incluye 41 carreras profesionales, 61 programas de maestría, 14 especializaciones y 21 programas de doctorado; además del vigoroso despliegue de las funciones de docencia, investigación, vinculación y difusión de la cultura.

5.- De Universidades Tecnológicas y Politécnicas.

No. de instituciones: 131

Características y funciones. Las UT's ofrecen a los estudiantes que terminan la educación media superior, una formación intensiva que les permite incorporarse en corto tiempo (luego de dos años), al trabajo productivo o continuar estudios a nivel licenciatura. Por su parte, las Universidades Politécnicas son un proyecto educativo creado en 2001 para ofrecer carreras de ingeniería, licenciatura y estudios de posgrado al nivel de especialidad. Sus programas, son diseñados con base en el Modelo Educativo Basado en Competencias y se orientan en la investigación aplicada al desarrollo tecnológico; al mismo tiempo, que llevan una colaboración estrecha con organizaciones de los sectores productivo, público y social.

**Tabla 1**

Subsistema
<p>6.- De Universidades Interculturales. No. De instituciones: 12 Características y funciones: Promueven la formación de profesionales comprometidos con el desarrollo económico, social y cultural, particularmente, de los pueblos indígenas del país; la revaloración de los conocimientos de los pueblos indígenas y propiciar un proceso de síntesis con los avances del conocimiento científico; la difusión de los valores propios de las comunidades, así como abrir espacios para promover la</p>

revitalización, desarrollo y consolidación de lenguas y culturas originarias. Tienen como objetivo impartir programas formativos en los niveles de profesional asociado, licenciatura, especialización, maestría y doctorado, pertinentes al desarrollo regional, estatal y nacional, orientados a formar profesionales comprometidos con el desarrollo económico, social y cultural en los ámbitos comunitario, regional y nacional, cuyas actividades contribuyan a promover un proceso de valoración y revitalización de las lenguas y culturas originarias.

#### 7.- De Centros Públicos de Investigación

No. De instituciones: 50

Características y funciones:

Integrado por los Centros Públicos de Investigación CONACYT, los Centros de Investigación del IPN, los centros de investigación de los Estados de Tamaulipas, Jalisco y Chihuahua y la UNAM y tienen como objetivos principales: divulgar en la sociedad la ciencia y tecnología; innovar en la generación, desarrollo, asimilación y aplicación del conocimiento de ciencia y tecnología; vincular la ciencia y tecnología en la sociedad y el sector productivo para atender problemas, y crear y desarrollar mecanismos e incentivos que propicien la contribución del sector privado en el desarrollo científico y tecnológico, entre otros.

#### 8.- De Escuelas Normales Públicas

No. de instituciones: 261

Características y funciones: Se encarga de la formación de profesores de educación preescolar, primaria y secundaria. Labor que realiza a través de la red de normales a nivel nacional. Las Escuelas de Educación Normal Superior ofrecen, entre otros, programas de licenciatura en educación preescolar, primaria, primaria intercultural bilingüe, secundaria, especial, inicial, física y artística.

#### 9.- Otras Instituciones Públicas de Educación Superior

No. de instituciones: 34

Características y funciones: No especificadas

**Tabla 2**

Del análisis del contenido de la tabla anterior se puede argumentar que la docencia y la investigación son las funciones sustantivas del Sistema de Educación Superior en México. Ya que con excepción del subsistema de escuelas normales públicas, aparecen como objetivos de todos los subsistemas. Otras funciones que parecen ser relevantes son la generación y aplicación innovadora del

conocimiento, la extensión y la difusión de la cultura, actividades consideradas como funciones de los subsistemas de universidades públicas federales, universidades públicas estatales (incluidas las de apoyo solidario) y los institutos tecnológicos públicos.

La vinculación con los sectores social y productivo, como origen y destino de su labor de investigación y desarrollo tecnológico aparece como una función propia de los centros públicos de investigación, de las universidades tecnológicas y politécnicas y de los institutos tecnológicos públicos.

Finalmente, en relación a la contribución para el desarrollo económico, es de llamar la atención que solo el subsistema de universidades interculturales lo mencione como un compromiso que forma en sus egresados. De lo anterior, se puede aseverar que el contribuir de manera directa con el desarrollo económico no es una función propia de las instituciones de educación superior en México.

## 2 La función de las IES en la generación de emprendedores

En años recientes, se han realizado una serie de estudios referentes a los temas relacionados con la creación, desarrollo, evolución y durabilidad de las empresas. Este tema ha llegado a las instituciones de educación superior donde se han manifestado cambios con el fin de atender esta tendencia, encontrándose hoy en día con modelos de enseñanza que no se limitan a la formación de empleados y que están empezando a formar profesionales emprendedores que inicien y creen sus propias empresas (Didrikson, Arteaga y Campos, 2004). Tal es el auge de estos nuevos modelos que en México ya es normal el uso del término "Desarrollo de emprendedores" en las instituciones de educación superior y ha dejado

de ser exclusivo de algunas universidades. A la fecha, un gran número de instituciones de educación superior ofrecen cursos y programas para el desarrollo de emprendedores. Sin embargo, es necesario reconocer, que son diversos los factores que intervienen en el desarrollo de emprendedores, entre los cuales se pueden mencionar los sociales, los demográficos, los psicológicos, los de experiencia laboral y los de formación.

Previo al análisis de la función de las universidades en la generación de emprendedores, se hace necesario dar respuesta a la pregunta ¿Cuál es la razón de ser de la universidad?

La interrogante es amplia y por lo tanto también su respuesta debe serlo. Según Pérez (1998) es necesario hacer una distinción entre una serie de conceptos diferentes: fines, misiones, funciones y objetivos de la Universidad. Desde esta perspectiva los fines son los principios fundamentales que justifican el concepto de universidad. En este sentido los fines esenciales son investigar, enseñar en el más alto nivel y formar profesionales. Las misiones son las finalidades particulares o vocacionales que adopta una institución universitaria en virtud de sus creencias religiosas, su posición ideológica o sus compromisos sociales. Las funciones definen sociológicamente lo que efectivamente hace cada universidad o lo que está prescrito por los estatutos. Y los objetivos son las metas concretas que cada dependencia y la universidad en su conjunto se proponen lograr.

En palabras de Delicio (2006) se debe considerar el estímulo de la actividad emprendedora como una función más de la universidad, tan importante para el progreso de la sociedad como el resto de sus funciones.

Ya que indudablemente, más allá de algunas características personales, es a través de la formación académica y del apoyo específico que resulta posible generar condiciones

adecuadas para motivar y propiciar una actividad emprendedora.

A los estudiantes se les debe dar la oportunidad de ser empresarios y a los graduados, de acceder a la opción de transformarse en generadores de sus propios emprendimientos. Si faltan empresas para trabajar, generar empresas debería ser parte de los objetivos de un estudiante.

Centrarse solo en las incumbencias profesionales es limitar el futuro desempeño laboral de los egresados.

Por lo tanto, es necesario fomentar la creatividad entre las nuevas generaciones, especialmente entre los estudiantes universitarios, quienes por el nivel educativo están en mejores condiciones de gestar emprendimientos productivos de alto valor tecnológico. Ésta es la tendencia actual en las universidades más importantes del mundo, que buscan generar nuevos emprendimientos a través del desarrollo de empresas dinámicas. (Delicio, 2006)

### **3 Los programas de desarrollo emprendedores (PDE) en las instituciones de educación superior**

La implementación de cursos para la generación y desarrollo de empresas en las universidades tiene sus inicios en 1947, en la escuela de negocios de Harvard. En la década de los setenta se desarrollaron programas para emprendedores en al menos dieciséis universidades de Estados Unidos de América continuando su desarrollo hasta tener en 1999 ciento setenta universidades con programas de emprendedurismo (Jones y English, 2004).

Para Lerma et al. (2007) el programa emprendedor consiste en implementar, integrar y llevar a la práctica los conocimientos adquiridos por los estudiantes de diversas carreras con el fin de generar soluciones innovadoras que les permitan tener éxito en el

mundo de los negocios y que sean el cimiento para la creación de empresas.

No obstante la consolidación de programas de emprendedurismo en universidades de Estados Unidos y otros países tanto latinoamericanos como europeos, a la fecha persiste la pregunta: ¿Realmente se puede enseñar a los estudiantes de instituciones de nivel superior a ser empresarios?

Aronsson (2004) y Kirby (2004) encontraron evidencia empírica que demuestra que la adquisición de conocimientos sobre creación de empresas, puede ser un factor que influya en el desarrollo de habilidades emprendedoras.

Por una parte, Aronsson (2004) señala que el espíritu emprendedor puede ser alentado a través de la enseñanza.

Por otra, Kirby (2004) afirma que las capacidades empresariales no son innatas, sino que también pueden ser adquiridas a través del aprendizaje.

En resumen, para estos autores las habilidades para ser un emprendedor pueden ser fomentadas.

Así, ser un emprendedor no depende únicamente de características genéticas relativas a los individuos.

De hecho, Galloway y Brown (2002) mediante un estudio empírico, observaron que alumnos que optaron por, al menos, un curso de creación de empresas dieron muestra de iniciar un negocio en los años posteriores.

En atención a esta problemática, y como ya se ha mencionado, en diversos países, un gran número de universidades están convencidas de la posibilidad de formar emprendedores o de tener una actitud emprendedora.

A continuación se muestran las generalidades del programa de desarrollo de emprendedores de la Universidad Autónoma de Madrid en España y del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey en México como referencia.

Universidad Autónoma de Madrid.

1. Cuenta con el centro de iniciativas emprendedoras para el fomento de la cultura emprendedora y el autoempleo.

2. Su misión es colaborar con los diversos agentes de la sociedad española, en general, y de la comunidad autónoma de Madrid, en particular, para fomentar los valores hacia la creación de empresas y el autoempleo de los universitarios, para su integración en el mercado de trabajo, y para desarrollar el papel impulsor que puede desarrollar la universidad como participe en los programas de inserción y apoyo a colectivos desfavorecidos por la vía del autoempleo y la creación de empresas.

3. Jornadas de sensibilización. Con el objetivo de crear conciencia y lograr un cambio cultural hacia el autoempleo. Se realizan visitas a alumnos de diferentes licenciaturas y grupos de investigación, así como mesas redondas o conferencias en colaboración con instituciones que petan servicios al emprendedor.

4. Capacitación. Con el propósito de complementar sus conocimientos técnicos, de manera tal que se adecue lo máximo posible a las necesidades derivadas de su idea de negocio.

5. Asesoría en la elaboración de proyectos empresariales. Se les brinda a los emprendedores las herramientas necesarias para dar forma a su idea de negocio y desarrollarla hasta su puesta en marcha.

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey en México.

1. Ha creado el programa emprendedor universitario cuya misión es promover de manera muy importante y a través de todas sus actividades, que sus alumnos sean honestos, responsables, líderes, emprendedores, innovadores y poseedores de un espíritu de superación personal (Sánchez, 1998).

Con la ejecución de este programa el instituto pretende facilitar el desarrollo del potencial emprendedor entre sus estudiantes a través de las siguientes áreas:

a. Área motivacional. Se da a conocer el programa y se pretende inducir a los alumnos a participar del mismo a través de una serie de actividades de difusión de logros, organización de eventos, encuentro con emprendedores y muestras empresariales.

b. Área académica. Se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su objetivo es proporcionar un sustento conceptual a las actividades del programa por medio de una serie de iniciativas, entre las que se encuentran:

2. Capacitación a profesores. El modelo parte de un programa de capacitación a sus docentes para identificar a los estudiantes emprendedores.

3. Curso sello. Curso obligatorio para los alumnos de todas las carreras y cuyo objetivo es que el alumno fortalezca su potencial emprendedor a través del desarrollo de sus habilidades para definir, planear y poner en marcha un proyecto innovador (Sánchez, 1998).

4. Diplomado en desarrollo de micro y pequeña empresa. Finalizado el curso sello, los alumnos tienen tres opciones: 1) dedicarse a una actividad ajena a un proyecto de empresa, 2) definir y llevar a cabo de manera “extra académica” su proyecto, o 3) inscribirse al diplomado en desarrollo de MyPEs.

Los alumnos que continúan con el diplomado tienen como objetivo terminar el curso con la puesta en marcha de una micro o pequeña empresa. En el diplomado se le suministran las herramientas teóricas y prácticas necesarias para cumplir con tal objetivo.

a. Área de apoyo institucional. Para los alumnos que culminan su proyecto con la creación de una micro o pequeña empresa, el Instituto les brinda apoyo institucional a través de recursos humanos y materiales.

Como se puede apreciar, son variadas las actividades relacionadas con el fomento del emprendedurismo universitario que se pueden implementar.

Las distintas alternativas que existen para estimular la capacidad emprendedora van desde la creación de incubadoras de empresas hasta el dictado de cursos destinados a emprendedores.

Algunas requieren de plazo más largo para su implementación, incluso demandan la labor conjunta entre universidad y municipio (incubadoras y parques tecnológicos), otras son más fáciles de instrumentar, aún desde una unidad académica. También, desde el punto de vista presupuestario, que lógicamente actúa como factor limitante.

#### **4 Conclusiones**

Al día de hoy es reconocido, tanto por la academia como por los tomadores de decisiones, que el emprendedurismo tiene un papel determinante en el crecimiento económico, en el proceso de innovación, y en la creación de empresas pequeñas y medianas que generan puestos de trabajo (Kantis, Ishida y Komori, 2002).

Este reconocimiento del emprendedurismo como dinamizador de la actividad productiva ha existido desde principios del siglo pasado, sin embargo es hasta inicios de los 1990 que este concepto entra a los medios masivos de comunicación y al debate político (Ahmad y Hoffmann, 2008).

Esto ha propiciado que en muchos países se estén instrumentando medidas de política, como financiamiento y subsidios, para apoyar el emprendedurismo, o bien para crear y mejorar el ambiente emprendedor (Lundström y Stevenson, 2005).

México no es ajeno a esta promoción del emprendedurismo como parte de sus políticas públicas, sin embargo este potencial no ha sido debidamente utilizado.

Circunstancia que hace necesario contestar la pregunta ¿A quién corresponde la formación de esa masa crítica de emprendedores capaz de aprovechar el ambiente emprendedor promovido por las políticas públicas en México?

La respuesta apunta inevitablemente a las Instituciones de Educación Superior como principal instrumento de política pública en la formación de emprendedores.

En atención a esta problemática, un gran número de Universidades de los diferentes subsistemas integrantes del Sistema de Educación Superior, han implementado estrategias para la formación de emprendedores, sin que las mismas, como se ha demostrado en este trabajo, formen parte esencial de sus funciones, objetivos, fines o de su misión.

Ante tal circunstancia, y una vez reconocida a la Universidad como principal instrumento de formación de emprendedores, se hace necesario no solo el replanteamiento de sus funciones, objetivos y fines, sino también la reconfiguración de los contenidos temáticos de sus programas educativos y la práctica docente de manera tal que se fomente de manera efectiva y concreta la creación de empresas entre los estudiantes.

Quienes por el nivel educativo están en mejores condiciones de gestar emprendimientos productivos de alto valor tecnológico.

## 5 Referencias

- Aronsson, M. (2004). Education Matters-But Does Entrepreneurship Education? An Interview with David Birch. *Academy of Management Learning & Education*, 3(3), pp. 289-193.
- Delicio, F.A. (2006). Estrategias para el fomento del emperdedurismo universitario en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad Nacional de Mar del Plata. *FACES Año 12 No. 26*
- Didrikson, A., Arteaga, C. y Campos, G. (2004). Retos y Paradigmas: el futuro de la Educación superior en México. México: Plaza y Valdés.
- Galloway, L. y Brown, W. (2002) Entrepreneurship education at university: a driver in the creation of high growth firms? *Education + Training*, Vol. 44 Iss: 8/9, pp.398 – 405
- Góngora J. E. (2009) Los ejes de la política actual de educación superior en México: comentarios en torno al balance de Martínez



Romo. Intertexto con Sergio Martínez Romo: políticas en educación superior frente a la transición al siglo XXI. Revista Reencuentro número 56. Universidad Autónoma Metropolitana. México.

<http://www.fimpes.org.mx/>

<http://www.ses.sep.gob.mx/>

Jiménez, N. Y. (2011) Breve historia de la educación superior mexicana: cinco siglos de exclusión social. Revista educ@upn.mx. México

Jones, C. y English, J. (2004). A Contemporary Approach to Entrepreneurship Education. Education and Training, 8 (9), pp. 416-423.

Lerma, A. (2007). Liderazgo emprendedor: Cómo ser un emprendedor de éxito y no morir en el intento. México: Thomson.

Maya, A. (2012) La educación superior en México. Una mirada a su historia. Revista APAUNAM. Vol. 4 No. 2. México.

Pérez, L. A. (1998) Políticas del conocimiento, educación superior y desarrollo. Biblos 2da Edición. Buenos Aires.

**Fractal prospecting of entities with shares in the Bolivian Stock Exchange**

RAMOS- María†\* &amp; SERRUDO- Javier\*

*Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato.**'Universidad Mayor, Real Pontífice San Francisco Xavier de Chuquisaca, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Unidad de producción científica y tecnológica.*

Recibido 27 de Noviembre, 2014; Aceptado 14 de Febrero, 2014

**Resumen**

En los valores bursátiles bolivianos de los agentes que tienen ahorros o recursos en exceso (inversores) a las empresas o instituciones con necesidades de financiación se canalizan. En el mercado de valores hay una amplia gama de empresas e instituciones de la emisión de acciones son uno de los instrumentos más populares en los mercados financieros, es un valor típico de la participación. Representan una de las fracciones iguales en el capital social de una sociedad está dividida y que hacen compras en el accionista o miembro de la misma. Por lo tanto, es el más adecuado para el mercado inversor para facilitar las tres características que cada inversión demanda; liquidez, seguridad y rentabilidad adecuada a la situación económica del momento. Es a través del fractal de prospección de la situación real de las entidades participantes del mercado de valores se obtiene trazando la estabilidad de estos en el futuro a medida que las entidades en las que los inversores pueden confiar su inversión.

**Fractales, Acciones, Bolivia Stock Exchange.****Abstract**

In the Bolivian stock exchange values of operators who have savings or excess resources (investors) to companies or institutions with funding needs are channeled. In the stock market there is a wide range of companies and institutions issuing Shares are one of the most popular instruments in the financial markets, it is a typical value of participation. They represent one of the equal fractions in the capital stock of a corporation is divided and who make purchases in the shareholder or member thereof. Thus, it is the most suitable for the investor market to facilitate the three characteristics that every investment demands; liquidity, security and profitability appropriate to the economic situation of the moment. It is through the fractal prospecting the actual situation of the participating entities of the stock market is obtained by plotting the stability of these in the future as entities in which investors can trust their investment.

**Fractals, Shares, Bolivian Stock Exchange.**

**Citación:** RAMOS- María†\*, SERRUDO- Javier\*. Fractal prospecting of entities with shares in the Bolivian Stock Exchange. *Revista de Desarrollo Económico* 2015, 2-2:141- 148

\* Correspondencia al Autor (correo electrónico: ramos@utsoe.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

**Introduction**

The current operational management of BBV consist in to improve the relationship with the Stock Brokerage as a means of market development also expand and diversify the number of issuers who opt for the stock as a funding source, with this enhance market investors choose the stock, promote market development and regulation and to adopt and strengthen necessary to support the market development in technologies thus: MV = Market, EM = Issuers and BS = bag. Its values and objectives are:

- Transparency: With strict adherence to the rules and professional ethics.
- Efficiency: excellence, quality and following best practices.
- Confidence: Team integrity.
- Innovation: Generating a permanent change and continuous improvement, finally
- Security: Creating the conditions for the operations take place and information is transmitted in a regulated and controlled environment.

**1 Fractal emission of BBV**

Whereas the Financial System: TR = Transparency, EF = Efficiency, CF = Trust, IV = Innovation, SE = Security:

$$Ec = \left( \frac{\ln p \cdot \ln c}{\log(-G) \cdot \log(-ct)} \int \log^T t (t-Id) \right) \frac{\partial \log Call}{\partial x} \dots + \left[ \frac{\log Cc + \log Sp + \log Cs}{\frac{d \log Pt}{dx} \log Li} \right] \frac{1}{n} + \left[ \frac{\log ISO}{\log \left[ \frac{L1}{L2} + \frac{L3}{L4} + \frac{L5}{L6} + \frac{L7}{L8} + \frac{L9}{L10} \right]} \frac{\ln B}{\log Rq} \right] \frac{1}{n}$$

$$\int \log L - \ln R \frac{[B_0 + B_1(\log Pb) + B_2(\log Pp) + B_3(\log Rp)] \pm (S/D)^2}{\ln mp = \ln Cp - \ln Ip}$$

$$\int \log W - \log A \begin{bmatrix} x & 0 & x^2 \\ \ln Pvr & \log Nr & 0 \\ \ln Pvu & \log Nr & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & \log Cv & 1 \\ 0 & \log Cf & 0 \\ 1 & \log Ci & 0 \end{bmatrix}$$

$$\frac{[\log Pt \cdot \log Pt]}{\log Pr} \frac{[1 - \log E]}{[2 \log 7p]}$$

Agents who participated that time were ASERFIN, Citibank and Santa Cruz Bank. All shares were sold by the Central Bank of Bolivia, which at that time operated wheel directly, free of hiring intermediaries as discussed:

$$Ec = \left( \frac{\ln z \cdot \ln s}{\log(-2) \cdot \log(-s)} \int \log^2 z (3-1) \right) \frac{\partial \log \frac{1}{x}}{\partial x} \dots + \left[ \frac{\log z + \log \frac{1}{x} + \log s}{\frac{d \log z}{dx} \log s} \right] \frac{1}{n} + \left[ \frac{\log \frac{1}{x}}{\log \left[ \frac{L1}{L2} + \frac{L3}{L4} + \frac{L5}{L6} + \frac{L7}{L8} + \frac{L9}{L10} \right]} \frac{\ln s}{\log s} \right] \frac{1}{n}$$

In the conditional expectation of the market, we get:

$$Ec = \left( \frac{0.69 + 1.60}{0.30 + 0.47} \int 0.30 (3 - \frac{1}{x}) \right) \frac{\partial \log \frac{1}{x}}{\partial x} \dots + \left[ \frac{0.30 + \log \frac{1}{x} + 0.69}{\frac{d 0.3}{dx} 0.47} \right] \frac{1}{n} + \left[ \frac{\log \frac{1}{x}}{\log \left[ \frac{L1}{L2} + \frac{L3}{L4} + \frac{L5}{L6} + \frac{L7}{L8} + \frac{L9}{L10} \right]} \frac{1.60}{0.69} \right] \frac{1}{n}$$

$$\int \log \frac{1}{x} - \ln \frac{1}{x} \frac{[B_0 + B_1(\log \frac{1}{x}) + B_2(\log \frac{1}{x}) + B_3(0.30)] \pm (S/D)^2}{0.30 - 0.30}$$

$$\begin{bmatrix} x & 0 & x^2 \\ 3.09 & 0.69 & 0 \\ 0 & 1 & 0.47 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 0.30 & 1 \\ 0 & 0.69 & 0 \\ 1 & 0.60 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\frac{[\log \frac{1}{x} \cdot \log \frac{1}{x}]}{\log \frac{1}{x}} \frac{[1 - 2 \cdot 1.49]}{[2 \log \frac{1}{x}]}$$

Mechanisms of exchange trading.

Arena.

For transactions with registered securities and authorized both fixed income and equity in RU = Arena.

Negotiating table.

To settle promissory notes previously traded companies registered and approved only by BBV. This type of transaction is carried out only in securities whose term does not exceed 270 days with MN = Negotiating table.

Auction of unregistered shares.

In order to trade shares of unregistered companies in the BBV. The auction of securities is made by the auctioneer, the best in SPAnib = Public Auction of Shares Not Listed on the Stock Exchange.

Cota get an iterated 3 times:

1st Iteration:

$$Ec = \left( \frac{1.004}{0.141} \int_0^x \frac{1}{\log x} \right)^{1-\frac{1}{x}} \dots + \left[ \frac{0.99 + \log \frac{1}{x}}{1.80} \right] + \int \text{andlog}_x \frac{[\log \frac{B_0 + B_1(0.99)}{x}] \pm (\frac{S}{D})^2}{1.79 \pm (1.79 \pm 2.48)}$$

2nd iteration:

$$Ec = \left( \frac{7.82 \int_0^x \frac{1}{\log x} \right)^{1-x} \dots + \left[ \frac{0.99-x}{1.80 - (-0.88)} \right] + \int \text{andlog}_x \frac{[\log \frac{B_0 + B_1(0.99)}{x}] \pm (\frac{S}{D})^2}{1.79 \pm (1.79 \pm 2.48)}$$

3rd Iteration:

$$Ec = \left( \frac{7.82}{2.95x} \right)^{1-x} \dots + \left[ \frac{0.99x}{1.83} \right] + \int \text{andlog}_x \frac{[\log \frac{B_0 + B_1(0.99)}{x}] \pm (\frac{S}{D})^2}{\frac{6.06}{[1.16x + 3.09x^2 + 3.58]} + \frac{[0+1+0]}{[0+1.49+x^2]}}$$

Mechanisms off-exchange trading

The operations allowed by the Financial Supervisory Authority and the Bolivian System Stock Exchange to be held outside the arena, but subject to registration bag are:

MNfb = Mechanisms of off-exchange

**2 Crossing reported record**

- Registration Crossing reported, referring to the reported sale of own portfolio either agency or client to the Central Bank of Bolivia.

- Purchases and sales in the primary market, either for own portfolio or customer base in fixed income. In variable rent they must report increases in portfolio by concepts of royalties, either to own portfolio or client's portfolio.

- Early redemptions of securities.
- Transactions with tax values.

CRr = Crossing Record Reported

**3 BCB auction**

BCB SBCB = Auction

It is the sale of Bonds and Bills issued by the General Treasury of the Nation or issued by the Central Bank of Bolivia for fiscal and monetary policy of the country, through weekly auctions organized by the BCB as financial agent of the government. The auctions are held weekly on Wednesdays and securities are issued the following Friday. It can participate in the auctions all financial institutions operating license granted by the Superintendency of Banks and Financial Institutions and the Supervisory Authority of the Financial System prior rules of the institution, in which participation is approved in these and previous authorization of the Board of Securities of General Treasury of the Nation (CATT).

BO = Bonds

LT = Letters

TGN = General Treasury of the Nation

BCB = Central Bank of Bolivia

**4 Trading Systems**

The trading system in the BBV is the double competitive auction.

An equilibrium price based on the occurrence of supply and demand on the wheel, through a pricing loudly, which clearly establishes the characteristics of the value to be negotiated. The price is the amount expressed in terms of rate for fixed income instruments and monetary value for equities. When the magnitude of the expected return is not secure or fixed from the beginning and will, in any case, according to the results of the activity which is destined investment. Equity values used are the shares.

## 5 Action

AC = Action.

It is the value that represents one of equal fractions of the capital stock of a corporation is divided. It serves to demonstrate and convey the quality and shareholder rights owner and the amount states limit the obligation to contract the holder of the share to third parties and to the company. The actions are usually registered and can be sold or transferred. Bolivian Commerce Code recognizes the existence of bearer shares; the shareholders of a company have the preferential right to acquire new shares when the company makes a share issue. When a company goes into liquidation bankruptcy, shareholders accountable only for the amount they have invested in their actions.

## 6 Classes of shares

There are two classes of shares:

- Ordinary shares: necessarily confer voting rights per share according to Bolivian law both ordinary and extraordinary meetings.

AO = Common Shares

- Preferred shares: preferred shares are issued with special characteristics.

Generally they pay the holder a specified fixed interest, as long as the company obtains profits.

AP = Preferred Shares

As regards the payment of preferred stock dividends take precedence over common stock. The holder of a preference share has no voting rights in ordinary shareholders only voice. However, it has the right to vote at an extraordinary meeting.

PD = Dividend Payment

AO = Common Shares

In the liquidation of the company's preferred shares are redeemed before ordinary ones.

AP = Preferred Shares

Preferred shares with dividends not spread over three years, whether or not being consecutive, acquire the right to vote and other rights of the common shares, until the referred obligation disappears.

DV = Dividend

The preferred shares are redeemable and can be converted into ordinary shares, on the terms and conditions established at the time of their issue. The preferred shares do not exceed half the subscribed capital. When no dividends are paid on an exercise or these are lower than the dividend, the difference will be covered in the following years with priority over common stock, in addition to the economic benefits provided by stock ownership, there are rights under the law and in the statutes of each company themselves. For example, shareholders can participate in the election of the Board of Directors, in modifying the statutes, also in the approval, modification or rejection of the audited annual accounts, as well as the destination of the results.

7 Share Prices

$$\Pr(x_t = x_{t-1}, x_{t-2}, \dots) = \Pr(x_t = x)$$

- Nominal value of a share: the price or face value of a share is the book value and is printed on the physical security at the time of issuance.

$$U_{t+1} = \log e (P_{t+1} + d) - \log e P_t$$

- Carrying amount or value of one share equity method: the value obtained by dividing the assets between the numbers of existing shares.

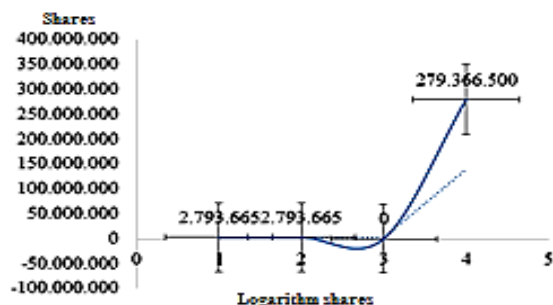
$$\sigma_m = \left( \frac{\sum_{i=1}^3 n_i^2 [\sum_{i=1}^3 n_i^2 + N(N+1)] - 2N \sum_{i=1}^3 n_i^3 - N^3}{N^2(N-1)} \right)^{1/2}$$

- Market value: the value that investors are willing to pay for it. In other words it is determined by offer and demand.

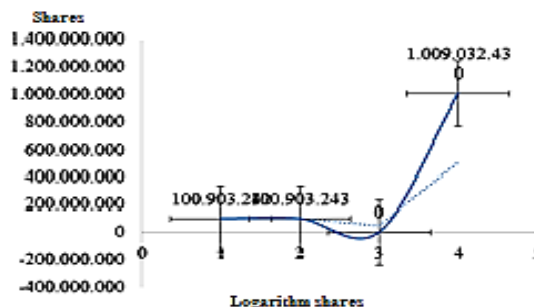
$$\bar{R}_i(+)=R(+)\text{P}(+)^{i-1}[1-P(+)]$$

$$\bar{R}_i(-)=R(-)\text{P}(-)^{i-1} * [1-P(-)]$$

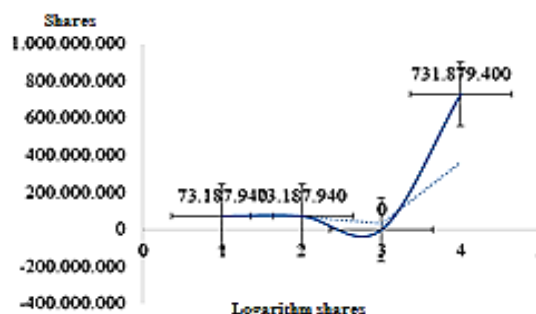
$$\bar{R}_i(0)=R(0)\text{P}(0)^{i-1}[1-P(0)]$$



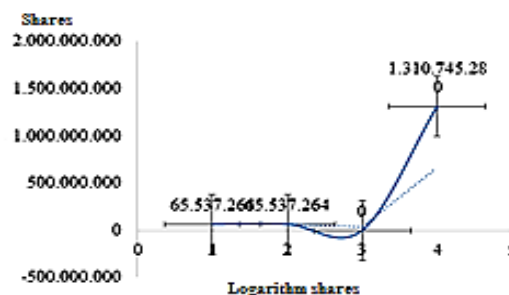
Graphic 1



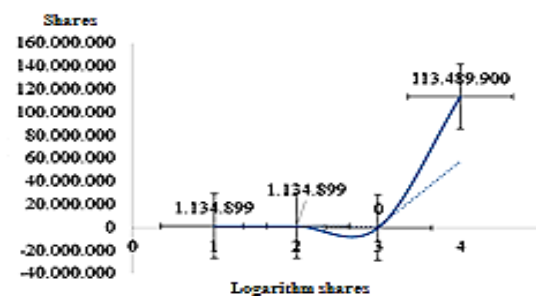
Graphic 2



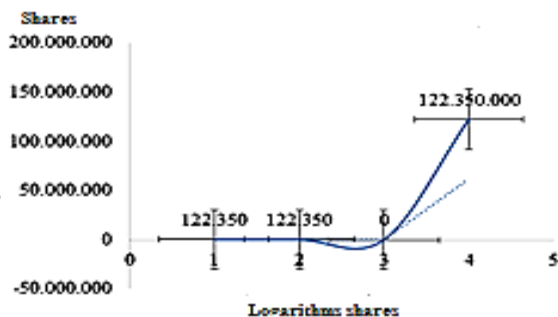
Graphic 3



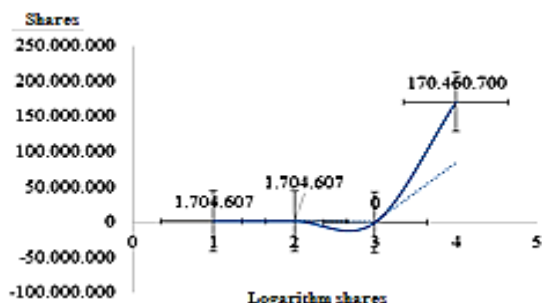
Graphic 4



Graphic 5



Graphic 6



Graphic 7

**8 Considering the amortization of capital**

$$\Pr(u > \hat{u} \rightarrow (\hat{u}/U_1)^{-a}, \hat{u} > 0, \text{ and}$$

$$\Pr(u < \hat{u} \rightarrow (\hat{u} \setminus U_2)^{-a}, \hat{u} < 0,$$

$$\frac{\Pr(u > \hat{u})}{(\hat{u}/U_1)^{-a}} \rightarrow 1 \text{ as } \hat{u} \rightarrow \infty$$

$$\log \Pr(u > \hat{u}) \rightarrow -a(\log \hat{u} - \log U_1)$$

$$\text{And } \log \Pr(u < \hat{u}) \\ -a(\log \hat{u} - \log U_2)$$

$$r_1 \pm 2\sigma(r_1) = 0 \pm 2\sqrt{1/(n-1)},$$

$$n = 5, 10, \dots, N$$

- At maturity: when bonds pay capital provided by the issuer on the maturity date contained therein.

$$\begin{aligned} cov(u_{tj}, u_{t-r,j}) &= E[b_j I_t + \xi_{tj})(b_i I_{t-r} \\ &+ \xi_{t-r,j})] = b_j^2 cov(I_t, I_{t-r}) \\ &+ b_j cov(I_t, \xi_{t-r,j}) \\ &+ b_j cov(I_{t-r}, \xi_{tj}) + cov(\xi_{tj}, \xi_{t-r,j}) \end{aligned}$$

- Periodically: capital provided by the issuer of a particular bond can be paid periodically (monthly, semi-annual, annual, etc.) in two ways:

$$P(+run) = NP(-)[1 - P(+)]/m$$

$$P(-run) = NP(-)[1 - P(-)]/m$$

$$P(0 run) = NP(0)[1 - P(0)]/m$$

**9 Clearing and Settlement**

A concerted operation in the arena of BBV is considered settled when funds and securities resulting therefrom have been delivered and received by each of the parties to the conditions and agreed term. The netting is the process by which, after the close of market operations, the respective obligations to deliver securities and brokerage funds is calculated.

Trade settlement is the process comprising the cancellation of the obligations of operations, by providing funds from the buyer and the delivery of securities by the seller.

Forms of settlement. In the BBV the following forms of payment are supported:

Settlement periods allowed. The BBV allows brokerages to agree in the ring the following periods of settlement of transactions: For operations with Fixed Income Securities to T + 1.

This means that an operation with these values can be liquidated on the day on which it was made or the next day, as long as, any of these alternatives has been established and agreed between the parties, at the exact moment the operation .

$$T1 = T + 1$$

For operations with Equities up to  $T + 2$ . This means that an operation with these values can be liquidated on the day on which it was made or the next day or two days, provided that any of these alternatives has been established and agreed between the parties at the time materialize the operation.

$$T2 = T + 2$$

Deposit institutions of Securities. The Securities Market Law also authorizes the operation of "depository institutions", which are specialized institutions that receive securities for safekeeping and for the clearing and settlement of transactions performed with them. Deposit institutions seek to reduce the risk posed by physical handling of values, speed transactions on the secondary market and facilitate their settlement. They are also responsible for administering the securities held, meaning the exercise of emerging economic rights of the same, ie the collection of dividends, coupons, principal and interest on behalf of its depositors.

## 10 Conclusions

For the fractal analysis of actions by entity was resorted to direct source of the Bolivian Stock Exchange, with information to July 2014, for each entity, requiring data on the total shareholders, Ordinary Shares, Preference Shares, outstanding amount of the shares, then the application of mathematical modeling of fractal prospective of these is broken.

The settlement of securities transactions in book-entry account held by the Bank Securities Depository (link to or concept EDV's EDV) in charge of keeping track of such securities. The settlement of securities shall be made by electronic transfer them between accounts that the seller and the buyer must have their name on that entity within the parent account by the brokerage that performed these operations.

The settlement funds will be made through a financial institution selected by the Bank Securities Depository, called settlement bank, in which each hold a brokerage account for this purpose, the funds should be given and received through the means of payment established by the BBV and values should be given and received in his documentary representation.

## 11 References

- Aguirre, M., & Luis, J. (2012). La liquidez monetaria y su efecto sobre el crecimiento económico boliviano (1990-2008).
- Carvajal, R. N., & Olivera, P. C. (2011). Construyendo una metodología para la evaluación del riesgo en actividades agrícolas y agroindustriales en Bolivia que no cotizan en bolsa. *Investigación & desarrollo*, 11, 97-117.
- Chavez, Y., & Ariel, D. (2012). El spread bancario y sus efectos sobre las variables financieras en la economía boliviana Período 1990-2010.
- Erquicia Dávalos, L. G. (2012). El mercado de valores como alternativa de financiamiento para PYMES, un análisis para el sector textil en la ciudad de La Paz.
- Eugenio Aguilar, M. (2014). El financiamiento a través del mercado de valores Período: 2000–2011.



Ferrufino, R. Compensacion y liquidacion de titulos valores en el mercado de capitales de Bolivia.

Jara Rodríguez, O. E. (2012). El mercado de valores como alternativa de financiamiento para las MYPES.

Jemio Málaga, M. A. (2012). La importancia del leasing financiero para pequeñas y micro empresas en La Paz.

Lazarte, V., & Lilien, R. (2012). Tipo de cambio como instrumento operativo para la política monetaria en Bolivia.

López, T., & Loreta, S. (2012). Mercado de capitales y crecimiento económico en Bolivia.

Mena Salomón, M. E. (2012). Desarrollo del mercado de capitales para la captación de recursos hacia la inversión productiva en Bolivia (1990-2008).

Monetarios, a. Algunos términos de uso frecuente en el BCB.

Sanchez, A. V. (2012). Gestión activa de portafolios mediante la aplicación del modelo de treynor-black active portfolio management by applying the treynor-black model. Investigación & desarrollo, 12, 72-87.

Santos, J. C., & Inchauste, R. A. (2013). Analizando el riesgo sistémico en Bolivia: una aplicación de modelos de topología de redes y simulación al funcionamiento del Sistema de Pagos de Alto Valor. Revista de Análisis del BCB, 17(2 (2012)-1 (2013)), 45-80.

Zegada, S. Mercado de valores y crecimiento económico en Bolivia. Búsqueda, 57.

Villasol, M. C. (2007). Joan Robinson, keynesiana de izquierda. V Encuentro de Historia del Pensamiento Económico. Madrid.

**Exportaciones y crecimiento económico: Evidencia para la economía china, 1978-2010**

ANGELES- Gerardo †\* &amp; ZAMORA- José

*Instituto Politécnico Nacional*

Recibido 14 de Febrero 2014; Aceptado 10 de Diciembre, 2014

**Resumen**

Este trabajo estudia si las exportaciones contribuyen positivamente siempre y constantemente al crecimiento económico (en términos de renta per cápita). El uso de la economía china durante el período 1978-2010, que arrojan luz sobre esta cuestión. Encontramos que durante todo el período las exportaciones contribuyen positivamente al crecimiento económico. Estos resultados sugieren que solo la apertura comercial fue suficiente para que las exportaciones de promover el desarrollo económico asiático país.

**Exportaciones, Crecimiento Económico, China.****Abstract**

This paper studies whether exports contributes always positively and constantly to economic growth (in terms of income per capita). Using the china economy during the period 1978-2010, we shed light on this issue. We found that during the whole period exports contribute positively to economic growth. These results suggest that just trade openness was sufficient in order that exports promote Asian country economic development.

**Exports, Economic Growth, China.**

**Citación:** ANGELES- Gerardo & ZAMORA- José. Exportaciones y crecimiento económico: Evidencia para la economía china, 1978-2010. Revista de Desarrollo Económico 2015, 2 -2: 149- 164

\* Correspondencia al Autor (correo electrónico: g.angelescastro@gmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

Uno de los temas del desarrollo económico más estudiados empíricamente es la relación entre crecimiento económico y exportaciones. La literatura al respecto se ha centrado primariamente en demostrar, a través de pruebas de causalidad de Granger, que la dinámica de las exportaciones determina la del crecimiento económico. Pese a que los resultados al respecto no permiten conclusiones definitivas, se ha sugerido que la prescripción más adecuada para alcanzar el desarrollo económico (medido en términos de ingreso per cápita) es seguir una estrategia, particularmente en un contexto de apertura comercial, de crecimiento liderado por las exportaciones. Implícito en el argumento anterior está el hecho de que las exportaciones contribuyen siempre y en la misma medida al crecimiento económico.

No obstante, uno de los aspectos que poco se ha estudiado y comprobado es precisamente éste último. Es decir, mientras los estudios sobre la relación entre exportaciones y crecimiento han asumido que una estrategia de crecimiento liderado por las exportaciones es la más recomendable para alcanzar el crecimiento económico, es prácticamente inexistente la evidencia empírica que soporte tal afirmación.

Una excepción al respecto, no obstante, es el trabajo de Poon (1994) quien encuentra que para un grupo de cuarenta y nueve economías en desarrollo, las exportaciones contribuyen aceleradamente al crecimiento económico hasta un nivel de ingreso per cápita de \$1,350 dólares, para después estabilizarse y decrecer. Esta evidencia es relevante porque muestra que la contribución de las exportaciones al crecimiento no es lineal sino varía en función del grado de desarrollo económico.

Más aún, conocer en qué punto de ingreso per cápita las exportaciones contribuyen o dejan de contribuir al crecimiento permite identificar la estructura económica que predomina en ese momento y, en este sentido, inferir respecto a la conveniencia de implementar, mantener o ajustar, según sea el caso, la estrategia de crecimiento liderado por las exportaciones.

En este trabajo encontramos que las exportaciones de China aún tienen potencial para seguir contribuyendo a su crecimiento económico; siguiendo el trabajo de Poon (1994), para el caso de la economía china durante el periodo 1978-2010. Analizamos esta economía por dos razones. Durante el periodo destacado, las exportaciones han mantenido un dinamismo importante en términos de su tasa de crecimiento (12.73 por ciento promedio anual), en la misma tendencia, el ingreso per cápita ha mostrado el mismo comportamiento.

En particular, desde inicios de la década de 1980, una estrategia de crecimiento liderada por las exportaciones fue implementada, y es precisamente en este periodo que la evolución del crecimiento económico se acelera. Esto nos llevó a intentar responder a la cuestión sobre si, bajo esta estrategia, la contribución de las exportaciones al crecimiento se intensificó y si tal dinámica de las exportaciones aún tiene potencial para continuar contribuyendo al crecimiento económico de China. (En un artículo publicado en el periódico Reforma el día 27 de abril del 2012, el Dr. Enrique Dussel Peters afirmó en relación a la economía china que “ya desde 2008 la contribución de las exportaciones al crecimiento del PIB fue cercano a cero o negativo; como contraparte, la demanda interna desde entonces contribuyó con la totalidad del crecimiento del PIB. Es decir, la reorientación hacia el mercado interno ya es un hecho desde entonces”).

La estructura del trabajo es la siguiente. La sección 2 describe las premisas que fundamentan la hipótesis de crecimiento económico guiado por las exportaciones. El mensaje esencial de esta sección es señalar los diversos mecanismos teóricos por los cuales las exportaciones contribuyen al crecimiento y desarrollo económico y, en este sentido, porque dicha estrategia se ha convertido en la prescripción a seguir. La sección 3 presenta una síntesis sobre la política de comercio exterior y de la evolución de las exportaciones y del crecimiento económico de la economía china para el período 1978-2010. La sección 4 describe el método de expansión, el cual es la base del modelo econométrico utilizado, y presenta y discute los resultados obtenidos. La última sección presenta las conclusiones.

### 1 La hipótesis de crecimiento guiado por las exportaciones

Pese a que la hipótesis de crecimiento económico liderado por las exportaciones ha sido ampliamente debatida en la literatura internacional durante los últimos treinta años (ver, entre otros, Balassa, 1978; Catao, 1998; Shan y Sun, 1998; Panas y Vamvoukas, 2002; Balaguer y Cantavella-Jordá, 2001; Abdulai y Jaquet, 2002; Federici y Marconi, 2002; Awokuse, 2003; Sharma y Panagiotidis, 2005; Ibarra, 2010, 2011), sin llegar a un único consenso, la misma se ha convertido en una prescripción de política prácticamente obligada, en un contexto de apertura comercial, para las economías en desarrollo. La razón de lo anterior tiene su fundamento en las siguientes premisas. La primera, aunque trivial, pero como veremos, igualmente importante a otras premisas teóricas, establece que las exportaciones, siempre que sean superiores a las importaciones, contribuyen, desde una perspectiva meramente contable, positivamente al producto.

Sobra decir, por lo tanto, que un incremento de las exportaciones netas aumenta el PIB. Si el producto crece por encima de la tasa de la población, el PIB per cápita aumentará. Por otro lado, desde una perspectiva teórica, se argumenta que la dinámica del sector exportador se vincula con el crecimiento y el desarrollo económico a través de, por lo menos, cuatro canales interrelacionados: generación de economías de escala; redistribución de recursos a áreas con mayores ventajas comparativas; obtención de divisas para la importación de bienes de capital e insumos; y, por último, los derrames de tecnología e información generados en el sector exportador. Estos canales, es importante destacarlo, están incorporados al interior de la teoría seminal del comercio internacional, la cual en esencia sostiene que el libre comercio entre las economías promueve el crecimiento y el desarrollo económico.<sup>1</sup>

Así, esta teoría argumenta que la apertura comercial expande significativamente los mercados a los que tienen acceso los productos de las empresas domésticas exportadoras, lo que a su vez genera mayores oportunidades en cuanto al aprovechamiento de economías de escala en las industrias que tengan este potencial. Como consecuencia de este proceso, se incrementa la productividad en las industrias domésticas. Asimismo, el libre comercio, continúa el argumento, traerá como consecuencia una redistribución de factores más eficiente, puesto que dicha reasignación se orienta hacia los sectores que gozan de mayores ventajas comparativas.

<sup>1</sup> Desde luego, algunos de dichos canales han sido señalados también por otras teorías (por ejemplo, Kaldor (1966), apunta los beneficios del crecimiento de las exportaciones en la productividad doméstica y su impacto positivo en el crecimiento económico). No obstante, hacemos alusión principalmente a la teoría de las ventajas comparativas por ser la base del argumento de los modelos de crecimiento liderados por las exportaciones.

En cuanto a la obtención de divisas generadas por las exportaciones, es claro que las mismas son esenciales para financiar sanamente las importaciones, particularmente las de bienes de capital. Las exportaciones, en otras palabras, tienden a aliviar la restricción al crecimiento de la balanza de pagos. Los insumos de capital importados poseen, por su parte, una tecnología inherente, la cual contribuye al incremento de la productividad (Herzer, Nowak-Lehmann y Siliverstovs, 2006). Grossman y Helpman (1993) afirman que existen otras vías por las cuales el comercio internacional influye en el incremento de la productividad. Resaltan la importancia del tema de la información. Mencionan que las relaciones comerciales posibilitan el intercambio de conocimientos acerca de los procesos productivos, por lo que a través de esta vía es factible que el comercio contribuya al incremento de la productividad.

Respecto a los derrames de tecnología e información, la teoría destaca que éstos ocurren dentro de las mismas industrias domésticas. En este sentido se menciona que el sector exportador necesariamente incrementará su competitividad debido a su exposición ante los mercados internacionales, y los conocimientos que desarrolle (en cuanto al manejo de tecnología o métodos de producción) se diseminarán al resto de las industrias del país que se encuentren vinculadas con el sector exportador (Herzer, Nowak-Lehmann y Siliverstovs, 2006). Bajo este conjunto de premisas que sustentan, como puede apreciarse, que el crecimiento de las exportaciones es positivo para el crecimiento económico, China se embarcó en una estrategia de crecimiento liderado por las exportaciones desde inicios de la década de 1980; en concordancia a las predicciones de la teoría arriba expuesta, el crecimiento económico observó una tendencia creciente y rápida.

Esto arroja certidumbre sobre las virtudes de la dinámica exportadora en un contexto de apertura comercial en el desarrollo económico.

La siguiente sección, provee de una breve descripción de la evolución de las exportaciones y el ingreso per cápita en China durante el periodo 1978-2010, antes de mostrar la evidencia sobre la contribución de las exportaciones al crecimiento económico chino.

## **2 Exportaciones y crecimiento económico en China, 1978 –2010**

A partir de la inserción de China en la economía global su participación en el comercio internacional ha ido en ascenso. Durante los últimos 30 años, sus importaciones y exportaciones han mantenido una mayor tasa de crecimiento que la correspondiente al comercio mundial. La participación de China en el comercio internacional pasó de 1 por ciento en 1979 a 5.5 por ciento para 2003, este hecho provocó una serie de inquietudes en otras economías, específicamente, en relación a las prácticas comerciales del país asiático; puesto que las mercancías de origen chino inundaron los mercados de gran cantidad de países, desplazaron sus exportaciones y provocaron desempleo en otras naciones (Prasad y Rumbaugh, 2003). De acuerdo con Chen, Chang y Zhang (1995) y con Kanbur y Zhang (2005) desde la apertura de su economía, en 1979, el comercio exterior de China ha crecido de manera ininterrumpida. Este proceso inició de manera gradual en los años ochenta, con la flexibilización de los controles a los que estaban sometidas sus exportaciones e importaciones; continuó con las reformas comerciales de los noventa (que contempló amplias reducciones arancelarias), y culminó con su aceptación en la Organización Mundial del Comercio (OMC) en el año 2001 (Yao, 2006).

Por ejemplo, el promedio de sus aranceles estaba en 40 por ciento a principios de la década de los noventa, en el año 2002 ya se encontraban en 12 por ciento. En el año 2002 las importaciones y exportaciones chinas aumentaron 21 por ciento, al año siguiente registraron un aumento de 40 por ciento y 30 por ciento respectivamente.

Su abundancia de mano de obra ha propiciado bajos costos laborales, lo que se ha constituido como el principal determinante de la competitividad de la economía china. Esta situación atrajo una mayor cantidad de inversión extranjera directa, lo que incrementó la productividad laboral e impulsó un rápido y continuo incremento de sus exportaciones (Lin, Lee y Yang, 2011; Prasad y Rumbaugh, 2003).

A lo largo de nuestro periodo de estudio (1978-2010) el comercio exterior chino se ha diversificado, tanto en términos de mercancías como geográficos. Así, el porcentaje de las importaciones, procedentes de China, de las economías industrializadas se ha incrementado y dichas mercancías recibidas de origen chino se ha diversificado.

Tanto las reformas comerciales como los compromisos realizados con la finalidad de ingresar a la OMC resultaron fundamentales en el proceso de integración de la economía china en el comercio mundial.

Tales reformas incluyeron importantes reducciones arancelarias y la eliminación de una gran cantidad de barreras no arancelarias.

El éxito en su acceso al mercado mundial a través de su adhesión a la OMC ha resultado muy relevante.

La ejecución de algunos de los compromisos contraídos vía el ingreso a la OMC pueden resultar retos importantes para el gobierno, no obstante, las salvaguardas otorgadas en el marco de su adhesión implican un riesgo muy bajo de que el crecimiento de las exportaciones chinas disminuya en el mediano plazo (Rumbaugh y Blancher, 2004). Los programas implementados por el gobierno chino para promover las exportaciones durante el lapso 1978-2010 consiguieron que las mismas crecieran a una tasa anual promedio de 12.73 por ciento. El peso de las exportaciones dentro del PIB, como puede observarse en la Gráfica 1, evolucionó con una tendencia creciente hasta alcanzar en el año 2006 39.13 por ciento del mismo.

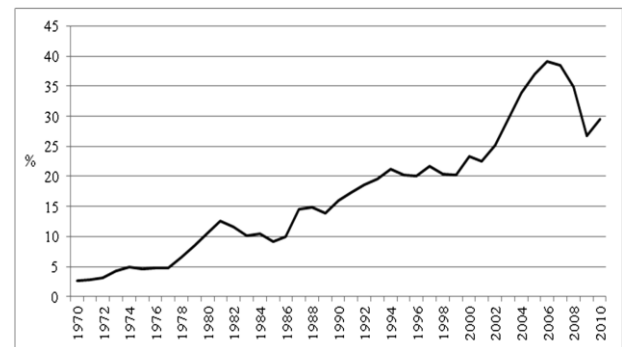


Gráfico 1

Para tener, como se ha expuesto en la primera sección, un conocimiento más certero de la relación entre las exportaciones y el crecimiento económico no es suficiente con revisar la evolución de ambas variables. Es necesario considerar al mismo tiempo la composición de las exportaciones y la transformación que han experimentado en el periodo de estudio. En este aspecto, la economía china presenta evidencia bastante interesante.

La Gráfica 2 muestra la evolución de las exportaciones entre manufacturas y bienes primarios.<sup>2</sup>

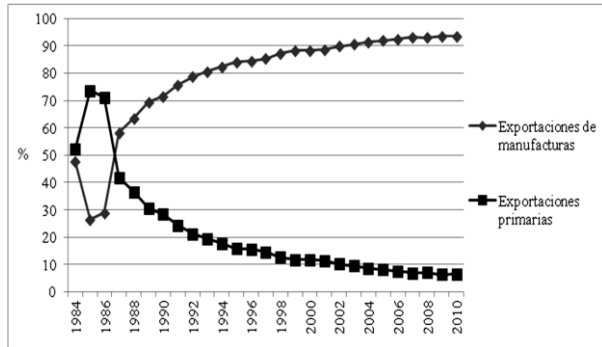


Gráfico 2

Como puede observarse, es evidente que la composición de las exportaciones chinas inició cambios radicales a mediados de la década de 1980, después de que las exportaciones manufactureras sufrieran un declive importante durante los años previos.

En 1985, las manufacturas tan sólo eran el 26.43 por ciento de las exportaciones totales; 25 años después en 2010, la cifra había aumentado hasta 93.55 por ciento.

Este incremento de las exportaciones manufactureras sugeriría un cambio asociado en la estructura productiva económica, donde ahora predominará una más sofisticada para producir y exportar dichos bienes. Con una mayor industrialización, se esperarí observar una economía cuyos niveles de bienestar crecieran también.

<sup>2</sup> El incremento de las exportaciones manufactureras y la correspondiente disminución de exportaciones de bienes de origen primario favoreció el surgimiento de derrames de productividad intra e inter industriales en el sector manufacturero de China, acontecidos al final de nuestro periodo de estudio; los cuales son analizados de manera detallada por Wei y Liu (2006) y por Li, Liu y Parker (2001).

En otras palabras, el hecho de que las medidas de política económica se orientaran principalmente hacia la promoción del sector industrial exportador parece haber resultado un éxito muy notable, puesto que se transformó de manera radical la estructura exportadora, al pasar de una economía que exportaba principalmente bienes primarios, a otra que exporta mayoritariamente bienes manufacturados. En este contexto, resulta necesario ilustrar cómo evolucionó el PIB per cápita (como una aproximación del crecimiento económico) durante el periodo en cuestión. Los datos al respecto no pueden ser más contrastantes. En el lapso de 1978 a 2010, el PIB real per cápita pasó de \$165 a \$2,425 dólares, cifra que representa un incremento de 14.7 veces. El ritmo promedio de crecimiento anual del PIB real per cápita durante todo el periodo fue del orden de 8.8 por ciento. En la Gráfica 3 es posible observar la evolución del PIB per cápita real durante los últimos 40 años. Es clara su tendencia creciente sobre todo a partir de 1979 (año de apertura comercial de la economía china), que se presenta a la par de un rápido incremento de su comercio exterior. Nótese, en la Gráfica 4, que durante todo el periodo de estudio 1978-2010 no se registró ninguna tasa de crecimiento negativa, las más bajas corresponden a los años 1989 y 1990 con incrementos de 2.52 por ciento y 2.29 por ciento respectivamente; las demás se encuentran por arriba de 6.67 por ciento de crecimiento anual y las más altas corresponden a los años 1984 y 2007 con incrementos de 13.70 por ciento y 13.67 por ciento respectivamente.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Al respecto, Chen y Fleisher (1996) hacen énfasis en los factores que contribuyeron al crecimiento económico y a la desigualdad del ingreso en China. Por su parte, Kuo y Yang (2008) explican los mecanismos a través de los cuales la investigación y desarrollo tecnológico, las importaciones de alta tecnología y sus consecuentes derrames tecnológicos, contribuyeron al crecimiento económico regional en China.

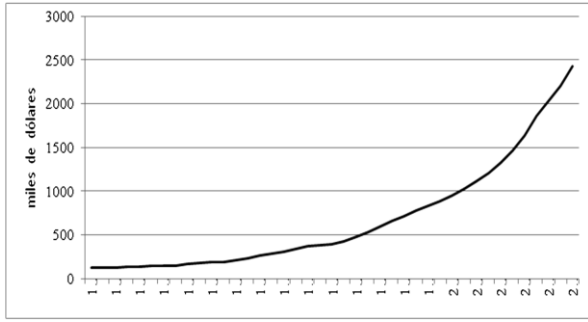


Gráfico 3

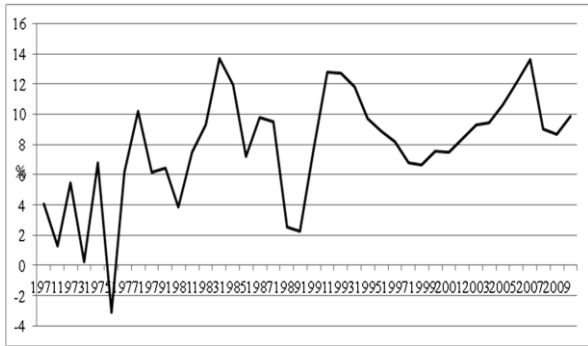


Gráfico 4

En suma, el crecimiento del PIB real per cápita de la economía china durante todo el lapso considerado ha sido alto y estable. Esto nos lleva a intentar responder a la pregunta de si las exportaciones aún tienen potencial para continuar contribuyendo al crecimiento de la economía china.

**3 Exportaciones y desarrollo económico: la evidencia para la economía china**

Para responder a la cuestión planteada en este trabajo, utilizamos el método de expansión propuesto por Casetti (1972, 1982, 1986; ver también Casetti y Jones, 1992), el cual, de acuerdo a Poon (1994, p. 42) “representa un despegue de la modelación convencional, en el sentido de enfocarse en las ligas entre los modelos y sus contextos”. La lógica del método de expansión, puede ilustrarse utilizando las variables del presente trabajo.

Definimos el siguiente modelo primal inicial que relaciona el crecimiento económico,  $y$ , con el crecimiento de las exportaciones,  $x$ :

$$y = a_0 + a_1x + \epsilon \tag{1}$$

Donde  $y$  es la tasa de crecimiento del PIB per cápita y  $x$  es la tasa de crecimiento de las exportaciones,  $E(\epsilon) = 0$  y  $\text{var}(\epsilon) = \sigma^2$ . Redefinimos los parámetros  $a_0$  y  $a_1$  como funciones cuadráticas del nivel de crecimiento económico sobre la base de las siguientes ecuaciones primales expandidas:

$$a_0 = c_{00} + c_{01}LY + c_{02}LY^2 \tag{2}$$

$$a_1 = c_{10} + c_{11}LY + c_{12}LY^2 \tag{3}$$

Donde  $LY$  es el logaritmo del PIB per cápita. Sustituyendo las ecuaciones (2) y (3) en la (1) obtenemos el siguiente modelo final:

$$y = c_{00} + c_{01}LY + c_{02}LY^2 + c_{10}x + c_{11}x * LY + c_{12}x * LY^2 + \epsilon \tag{4}$$

Se llega también a este modelo final desde un modelo inicial dual que expresa el crecimiento económico como una función cuadrática:

$$y = b_0 + b_1LY + b_2LY^2 + \epsilon \tag{5}$$

Para esto, expandimos los parámetros  $b_0$ ,  $b_1$  y  $b_2$  de (5) en funciones lineales de las tasas de crecimiento de las exportaciones, para obtener las ecuaciones expandidas duales (6), (7) y (8).

$$b_0 = c_{00} + c_{10}x \tag{6}$$

$$b_1 = c_{01} + c_{11}x \tag{7}$$

$$b_2 = c_{02} + c_{12}x \tag{8}$$



Si  $b_0$ ,  $b_1$  y  $b_2$  expandidos son sustituidos en (5), se obtiene nuevamente el modelo final (4). Las ecuaciones expandidas (2) y (6) definen la expansión de los interceptos, ya que ellas expanden los interceptos de los modelos primal y dual iniciales. Las ecuaciones (3), (7) y (8) definen la expansión de las pendientes, esto es, la expansión de los coeficientes de las pendientes en los modelos primal y dual iniciales.

Se puede llegar a los modelo finales expandiendo sólo los interceptos, o bien únicamente la pendiente del modelo primal inicial, las pendientes del modelo dual inicial, o tanto los interceptos como las pendientes.

La expansión de ambos interceptos y pendientes genera el modelo final (4); desde éste se pueden obtener los otros modelos finales mediante la restricción de algunos parámetros a cero (Poon, 1994, pp. 42-3).

Una vez descrito el modelo, a continuación contrastamos los modelos finales estimados mediante la expansión de los interceptos, de la pendiente en el modelo primal inicial, de las pendientes en el modelo inicial dual y de ambos interceptos y pendientes.

En primer lugar, planteamos los modelos primal y dual que utilizaremos en este trabajo:

$$\text{Modelo primal: } y_t = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon_t$$

$$\text{Modelo dual: } y_t = \beta_0 + \beta_1 LY + \beta_2 LY^2 + \varepsilon_t$$

A partir de la expansión de los interceptos y pendientes de los modelos primal y dual, obtenemos las representaciones de los modelos que estimaremos:

1) Expansión del intercepto y la pendiente:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 LY + \beta_2 LY^2 + \beta_3 x + \beta_4 x * LY + \beta_5 x * LY^2 + \varepsilon_t$$

2) Expansión del intercepto del modelo primal:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 LY + \beta_2 LY^2 + \beta_3 x + \varepsilon_t$$

3) Expansión de la pendiente del modelo primal:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x * LY + \beta_3 x * LY^2 + \varepsilon_t$$

4) Expansión de las pendientes del modelo dual:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 LY + \beta_2 LY^2 + \beta_3 x * LY + \beta_4 x * LY^2 + \varepsilon_t$$

La tabla 1 muestra los parámetros estimados y su respectiva probabilidad, correspondientes a los modelos primal y dual para el periodo 1978-2010.<sup>4</sup> Estos resultados se utilizan como referencia y contribuyen a la interpretación de los modelos expandidos finales.

<sup>4</sup> A todos los modelos estimados se les realizó las pruebas de normalidad, White y ARCH para heteroscedasticidad, asimismo se llevó a cabo la prueba de Breusch-Godfrey para probar correlación serial, y la prueba de Ramsey para verificar correcta especificación. Este conjunto de pruebas permitió comprobar que no existen estos problemas al 5 por ciento de significancia. Las pruebas pueden ser enviadas a quien lo requiera.

Variable dependiente: y, tasa de crecimiento del PIB per cápita			
Ecuación inicial	Variable independiente	Parámetro estimado	Probabilidad
Primal	C	312.7608	0.0000
	X	1.47E-06	0.0000
	R-squared	0.937283	
	F-statistic	213.2747	0.0000
Dual	C	-1.61E-10	0.0250
	LY	1.000000	0.0000
	LY <sup>2</sup>	-1.93E-13	0.0002
	R-squared	0.884872	
	F-statistic	4.71E+30	0.0000

**Tabla 1**

Como puede observarse, la constante del modelo primal inicial es significativa (al 5 por ciento), mientras que el parámetro estimado  $a_1$  es mayor que cero, lo que implica que el efecto del crecimiento de las exportaciones sobre el crecimiento económico es positivo, éste parámetro también es significativo.

Dado que el intercepto es significativo, indica que aunque las exportaciones no crecieran de cualquier manera la economía china registraría crecimiento económico.

De los dos parámetros del modelo primal inicial se puede destacar que  $a_0$  no es afectado por el nivel de crecimiento económico, mientras que  $a_1$  sí lo es.

Los coeficientes de la regresión del modelo dual inicial son significativos al 5 por ciento.

El modelo dual inicial no expandido representa la trayectoria promedio de crecimiento económico del país en relación a su nivel de desarrollo en ausencia de los efectos específicos asociados al crecimiento de las exportaciones.

La ecuación dual expandida muestra que el modelo dual inicial  $y = b_0 + b_1LY + b_2LY^2$  depende principalmente de  $x$ , esto nos lleva a obtener parámetros que están en función del crecimiento de las exportaciones.

La tabla 2 muestra las estimaciones de los modelos primal y dual expandidos, los cuales se obtuvieron mediante la expansión de los interceptos y/o pendientes de los modelos iniciales.

Específicamente, el modelo (1) se obtuvo al expandir el intercepto y la pendiente del modelo primal; el modelo (2) al expandir el intercepto del modelo primal; el modelo (3), se obtuvo como resultado de expandir la pendiente del modelo primal inicial; el (4), a partir de la expansión de las pendientes del modelo dual inicial.

Variable dependiente: y, tasa de crecimiento del PIB per cápita		
Variable independiente	Valor del parámetro	Probabilidad
1) Expansión de la pendiente e intercepto		
C	9.65E-12	0.0323
LY	1.803900	0.4301
LY <sup>2</sup>	2.67E-18	0.9772
X	-2.62E-82	0.0801
X*LY	8.30E-23	0.0054
X*LY <sup>2</sup>	-8.48E-29	0.3180
R-squared	0.610890	
F-statistic	9.17E+17	0.0710
2) Expansión del intercepto del modelo primal		
C	-2.61E-17	0.0961
LY	1.937100	0.0000
LY <sup>2</sup>	-4.054800	0.6902
X	1.270678	0.0802
R-squared	0.895802	
F-statistic	1.29E+38	0.0000
3) Expansión de la pendiente del modelo primal		
C	46.55696	0.5196
X	6.84E-09	0.0000
X*LY	-5.23E-12	0.0003
X*LY <sup>2</sup>	1.29E-15	0.0004

R-squared	0.964225	
F-statistic	251.5551	0.0000
4) Expansión de las pendientes del modelo dual		
C	3.34E-96	0.0812
LY	1.091400	0.6500
LY <sup>2</sup>	2.87E-17	0.2008
X*LY	9.67E-27	0.0109
X*LY <sup>2</sup>	-6.14E-30	0.2104
R-squared	0.745004	
F-statistic	2.10E+16	0.0042

Tabla 2

El modelo que acredita las pruebas estadísticas y cuya mayor parte de sus coeficientes son significativos es el (3). Por lo anterior es el que utilizaremos para realizar nuestro análisis.

Las distintas pruebas estadísticas realizadas para la regresión del modelo 3, se muestran en la tabla 3, estas indican que no existen problemas de normalidad, autocorrelación, heteroscedasticidad ni de incorrecta especificación.

Normalidad Jarque-Bera: 2.170130 [0.337880]
Autocorrelación LM(16): $X^2(16)=24.71462$ [0.0750], F(16,12) = 2.544267 [0.0537]
Heteroscedasticidad BPG(3): $X^2(3) = 7.144102$ [0.0674], F(3,28) = 2.682594 [0.0659]
Prueba Cusum y Coeficientes Recursivos

Tabla 3

En términos de la ecuación primal expandida, el modelo (3) puede ser reescrito como sigue:

$$y = \hat{a}_0 + \hat{a}_1 x + e;$$

$$\hat{a}_0 = 46.55696;$$

$$\hat{a}_1 =$$

$$0.00000000684 - 0.00000000000523LY +$$

$$0.00000000000000129LY^2.$$

El modelo (3) también puede ser reescrito en términos de la ecuación dual expandida:

$$y = b_0 + b_1LY + b_2LY^2 + e;$$

$$b_0 = 46.55696 + 0.00000000684 x;$$

$$b_1 = - 0.00000000000523x;$$

$$b_2 = 0.00000000000000129x.$$

Obtenemos las condiciones de primer y segundo orden a partir de la ecuación primal expandida.

Posteriormente sustituimos  $LY = 2027.1317$  en  $\hat{a}_1$ , con lo que resulta:  $\hat{a}_1 = 0.000000001539050383$ .

Sustituyendo los valores de  $\hat{a}_0$  y  $\hat{a}_1$  en la ecuación primal, se obtiene:  $y = 46.55696$ .

En términos de ingreso per cápita \$46.55 es el valor en dólares donde la función alcanza el punto mínimo.<sup>5</sup>

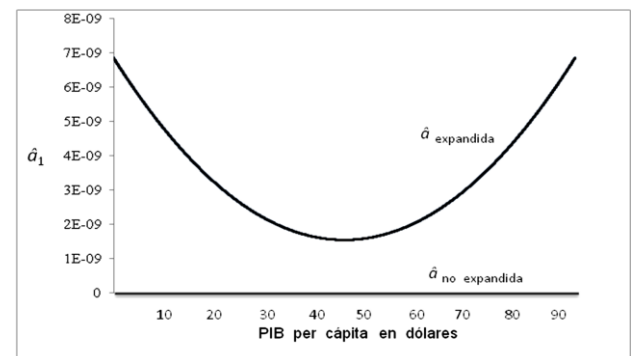


Gráfico 5

La Gráfica 5 muestra el coeficiente  $\hat{a}_1$ , tanto de la pendiente del modelo primal como de la expansión de la pendiente de dicho modelo, este último coeficiente expandido es una parábola con un mínimo en \$46.55 dólares.

<sup>5</sup> El mínimo de una función cuadrática  $y = b_0 + b_1x + b_2x^2$  con parámetros  $b_1 < 0$  y  $b_2 > 0$  ocurre en el punto  $x^* = -b_1/(2b_2)$ .

Dicho valor sugiere que el crecimiento de las exportaciones durante el periodo 1978-2010 empezó a contribuir al crecimiento económico una vez alcanzado dicho valor.

En este sentido, y quizá más relevante, es que de acuerdo a este resultado, las exportaciones mantienen potencial para continuar contribuyendo al crecimiento económico.

En otras palabras, las exportaciones no han agotado su contribución al crecimiento de la economía china en términos de ingreso per cápita.

Ahora bien, para verificar los resultados obtenidos para todo el periodo de 1978-2010, decidimos repetir este ejercicio econométrico para los periodos de 1978-1999 y 1990-2010.

En la tabla 4 se muestran los parámetros estimados y su respectiva probabilidad de los modelos primal y dual expandidos para el periodo de 1978-1999.

Variable dependiente: y, tasa de crecimiento del PIB per cápita		
Variable independiente	Valor del parámetro	Probabilidad
1) Expansión de la pendiente e intercepto		
C	-4.93E-16	0.0077
LY	1.000000	0.0700
LY <sup>2</sup>	3.25E-16	0.0316
X	2.57E-21	0.0027
X*LY	-7.27E-17	0.0012
X*LY <sup>2</sup>	3.42E-27	0.1110
R-squared	0.694048	
F-statistic	1.43E+25	0.0000
2) Expansión del intercepto del modelo primal		
C	2.42E-13	0.5308
LY	1.590000	0.0000
LY <sup>2</sup>	0.920500	0.0600
X	0.709180	0.3020
R-squared	0.576069	
F-statistic	3.25E+25	0.3700
3) Expansión de la pendiente del modelo primal		

C	346.2117	0.0000
X	-7.47E-09	0.0008
X*LY	2.73E-11	0.0000
X*LY <sup>2</sup>	-1.83E-14	0.0000
R-squared	0.991590	
F-statistic	707.4453	0.0000
4) Expansión de las pendientes del modelo dual		
C	2.57E-12	0.5472
LY	1.046000	0.0310
LY <sup>2</sup>	4.84E-17	0.2081
X*LY	-4.26E-23	0.1015
X*LY <sup>2</sup>	7.15E-21	0.0007
R-squared	0.765062	
F-statistic	8.62E+20	0.0603

**Tabla 4**

El modelo con el coeficiente de correlación más alto y con todos sus coeficientes significativos es el (3). Así, este modelo es el que utilizaremos para nuestro análisis.

Las distintas pruebas estadísticas realizadas para la regresión del modelo (3), se muestran en la tabla 5, estas indican que no existen problemas de normalidad, autocorrelación, heteroscedasticidad ni de incorrecta especificación.

Normalidad Jarque-Bera: 2.817809 [0.244411]
Autocorrelación LM(4): $X^2(4) = 8.011336$ [0.0912], $F(3,15) = 2.856947$ [0.0722]
Heteroscedasticidad BPG (3): $X^2(3) = 6.441088$ [0.0920], $F(3,18) = 2.483884$ [0.0937]
Heteroscedasticidad ARCH (1): $X^2(1) = 0.054276$ [0.8158], $F(1,19) = 0.049234$ [0.8286]
Pruebas Cusum y Coeficientes Recursivos

**Tabla 5**

Al realizar el ejercicio de maximización, utilizando los parámetros del modelo (3), se obtiene  $y = 346.2117$ . En términos de ingreso per cápita \$346.21 es el valor en dólares donde la función alcanza el punto máximo (véase la Gráfico 6).

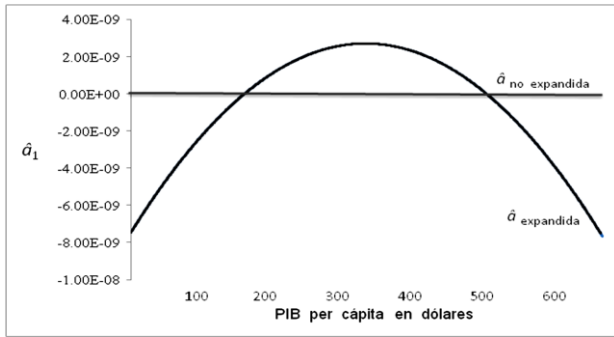


Gráfico 6

Durante 1978-1999 el crecimiento de las exportaciones contribuyó decrecientemente al crecimiento económico de China a partir de un ingreso per cápita de \$346.21 dólares.

El máximo de la función indica que las exportaciones, a diferencia del resultado para el periodo 1978-2010, no tuvieron la posibilidad de contribuir permanentemente de manera positiva al crecimiento económico.

Estimemos ahora el modelo econométrico para el periodo 1990-2010.

En la tabla 6 se presentan los parámetros estimados y su respectiva probabilidad de los modelos primal y dual expandidos para este periodo.

Variable dependiente: y, tasa de crecimiento del PIB per cápita		
Variable independiente	Valor del parámetro	Probabilidad
1) Expansión de la pendiente e intercepto		
C	36.00000	0.2600
LY	12.79000	0.0600
LY <sup>2</sup>	0.890000	0.3200
X	7.009200	0.4060
X*LY	2.000710	0.0938
X*LY <sup>2</sup>	0.960000	0.0307
R-squared	0.558904	
F-statistic	4.27E+16	0.0000
2) Expansión del intercepto del modelo primal		
C	40.91000	0.3800
LY	1.927000	0.0515
LY <sup>2</sup>	-41.06700	0.7200

X	0.720000	0.0209
R-squared	0.639849	
F-statistic	2.29E+03	0.0087
3) Expansión de la pendiente del modelo primal		
C	235.7725	0.0005
X	5.40E-09	0.0000
X*LY	-4.04E-12	0.0001
X*LY <sup>2</sup>	1.01E-15	0.0001
R-squared	0.990728	
F-statistic	427.3971	0.0000
4) Expansión de las pendientes del modelo dual		
C	65.24010	0.3900
LY	23.70900	0.0806
LY <sup>2</sup>	0.000000	0.2080
X*LY	-3.070200	0.0803
X*LY <sup>2</sup>	0.006100	0.1460
R-squared	0.703410	
F-statistic	4.63E+13	0.0000

Tabla 6

El modelo con el coeficiente de correlación más alto y con todos sus coeficientes significativos es el (3). Así, este modelo es el que utilizaremos para nuestro análisis.

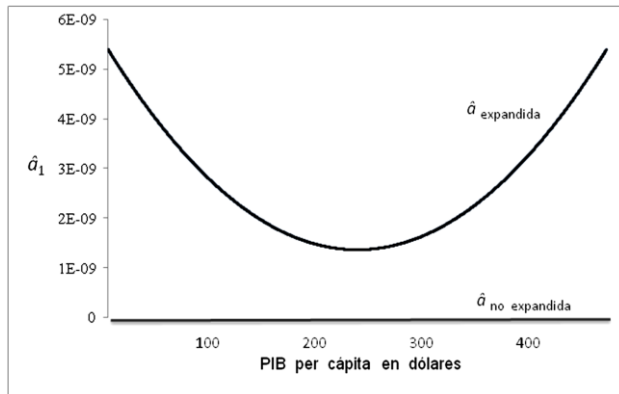
Las distintas pruebas estadísticas realizadas para la regresión del modelo (3), se muestran en la tabla 7, estas indican que no existen problemas de normalidad, autocorrelación, heteroscedasticidad ni de incorrecta especificación.

Normalidad Jarque-Bera: 1.107218 [0.574871]
Autocorrelación LM(9): X <sup>2</sup> (9) = 16.52669 [0.0567], F(9,7) = 2.873510 [0.0890]
Heteroscedasticidad BPG (4): X <sup>2</sup> (4) = 2.620508 [0.6232], F(4,16) = 0.570311 [0.6880]
Heteroscedasticidad ARCH (1): X <sup>2</sup> (1) = 0.261141 [0.6093], F(1,18) = 0.238137 [0.6314]
Heteroscedasticidad White (1): X <sup>2</sup> (9) = 11.80689 [0.2244], F(9,11) = 1.569724 [0.2371]
Pruebas Cusum y Coeficientes Recursivos

Tabla 7

Al realizar el ejercicio de maximización, utilizando los parámetros del modelo (3), se obtiene  $y = 235.7725$ .

En términos de ingreso per cápita \$235.77 es el valor en dólares donde la función alcanza el punto mínimo (véase la Gráfico 7).



**Gráfico 7**

Por lo tanto, el crecimiento de las exportaciones, durante el periodo 1990-2010, empezó a contribuir de manera creciente al crecimiento económico a partir de \$235.77 dólares.

Esto implica que inmediatamente después de este nivel de ingreso, el incremento de las exportaciones influyó cada vez con mayor fuerza en el crecimiento económico.

En otras palabras, una vez sobrepasado ese nivel de ingreso la dinámica de las exportaciones contribuyó cada vez más al crecimiento económico.

Esta evidencia indica que, en concordancia a lo que la teoría expuesta en la sección dos sugiere, las exportaciones contribuyeron crecientemente al crecimiento de la economía china conforme avanzaban sus medidas de liberalización y diversificación comercial.

#### 4 Conclusiones

En este trabajo abordamos uno de los aspectos menos investigados de la relación entre crecimiento económico y exportaciones: si éstas contribuyen siempre y en igual magnitud al crecimiento económico (en términos de ingreso per cápita).

La literatura sugiere al respecto que la contribución de las exportaciones al crecimiento económico es no sólo siempre positiva sino constante.

Tal aseveración se ha cumplido para el caso de la economía china durante el periodo 1978-2010.

Sin embargo, los resultados de este estudio sugieren que las exportaciones de la economía china no siempre han contribuido en la misma magnitud a su crecimiento económico.

Al contrario, durante el periodo 1978-1999 el incremento de las exportaciones no contribuyó permanentemente de manera positiva al crecimiento económico.

No obstante, durante el periodo 1990-2010 que es precisamente cuando se incrementaron sus medidas de liberalización y diversificación comercial, las exportaciones chinas aceleran su tasa de crecimiento; los resultados para este periodo indican una contribución creciente y positiva de las exportaciones sobre el crecimiento económico.

Nuestros resultados para el caso de la economía china, usando el método de expansión, indican que en la actualidad sus exportaciones continúan contribuyendo a su crecimiento económico.

De lo anterior se desprende que un modelo de crecimiento liderado por las exportaciones a través de la apertura y diversificación comercial, en concordancia a lo que sugiere la teoría convencional del comercio internacional, ha sido exitoso para el caso de la economía china.

En este contexto, un cambio en la política económica, específicamente, un viraje en su política comercial, constituiría un error, puesto que los resultados obtenidos en este trabajo están a favor de la continuidad del actual modelo de crecimiento basado en exportaciones.

En otras palabras, las exportaciones aún tienen potencial para continuar contribuyendo al crecimiento económico de China.

Alejarse de la actual política económica de crecimiento basado en las exportaciones y apostarle a un crecimiento basado en el mercado interno, reiteramos, sería un error.

Las exportaciones aún tienen potencial para seguir contribuyendo al crecimiento económico de China, y por ende a su desarrollo económico.

## 5 Referencias

Abdulai, A. y Jaquet, P. (2002), "Exports and economic growth: Cointegration and causality evidence for Cote d'Ivoire", *African Development Review*, 14(1), 1-17.

Awokuse, T. (2003), "Is the export led growth hypothesis valid for Canada?", *Canadian Journal of Economics*, 36(1), 126-136.

Balaguer, J. y Cantavella-Jordá, M. (2001), "Examining the export-led growth hypothesis for Spain in the last century", *Applied Economics Letters*, 8(10), 681-685.

Balassa, B. (1978), "Exports and economic growth: Further evidence", *Journal of Development Economics*, 5(2), 181-189.

Casetti, E. (1972), "Generating models by the expansion method: Application to geographical research", *Geographical Analysis*, 4(1), 81-91.

Mathematical modelling and the expansion method in *Statistics for geographers and social scientists*, New Delhi: Concept Publishing, R. B. Mandel (ed.), 1982. pp. 81-95.

(1986), "The dual expansion method: An application for evaluating the effects of population growth on development", *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, 16(1), 29-39.

Casetti, E. and Jones, J., *An introduction to the expansion method and to its applications in Applications of the expansion method*, New York: Routledge, John Paul Jones and Emilio Casetti (ed.), 1992. pp. 1-9.

Catao, L. (1998), "Mexico and export-led growth: The Porfirian period revisited", *Cambridge Journal of Economics*, 22(1), 59-78.

Chen, J. and Fleisher B. (1996), "Regional income inequality and economic growth in China", *Journal of Comparative Economics*, 22(2), 141-164.

Chen, C., Chang L., and Zhang Y. (1995), "The role of foreign direct investment in China's post- 1978 economic development", *World Development*, 23(4), 691-703.

Dussel, E. (2012), "Demanda china, ¿y México?", *Reforma*, 27 Abr. México D.F., p. 5.

Federici, D., and Marconi D. (2002), "On exports and economic growth: the case of

Italy”, *The Journal of International Trade and Economic Development: An International and Comparative Review*, 11(3), 323-340.

Grossman, G. and Helpman E., *Innovation and growth in the global economy*, Cambridge, MIT press, 1993. 375 pp.

Herzer, D. Nowak-Lehmann, F. and Siliverstovs, B. (2006), “Export-led growth in Chile: assessing the role of export composition in productivity growth”, *The Developing Economies*, 44(3), 306 - 328.

Ibarra, C. (2010), “Exporting without growing: Investment, real currency appreciation, and export-led growth in Mexico”, *The Journal of International Trade and Economic Development: An International and Comparative Review*, 19(3), 439-464.

----- (2011), “México: la maquila, el desajuste monetario y el crecimiento impulsado por las exportaciones”, *Revista de la CEPAL*, 104, 199-215.

Kaldor, N., *Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom: an inaugural lecture*, Cambridge, Cambridge University Press, 1966. 40 pp.

Kanbur, R., and Zhang X. (2005), “Fifty years of regional inequality in China: a journey through central planning, reform, and openness”, *Review of Development Economics*, 9(1), 87-106.

Kuo, C., and Yang C. (2008), “Knowledge capital and spillover on regional economic growth: Evidence from China”, *China Economic Review*, 19(4), 594-604.

Li, X., Liu X. and Parker D. (2001), “Foreign direct investment and productivity spillovers in the Chinese manufacturing sector”, *Economic Systems*, 25(4), 305-321.

Lin, C., Lee C. and Yang C. (2011), “Does foreign direct investment really enhance China's regional

productivity?”, *The Journal of International Trade and Economic Development: An International and Comparative Review*, 20(6), 741-768.

Panas, E. and Vamvoukas, G. (2002), “Further evidence on the export-led growth hypothesis”, *Applied Economics Letters*, 9(11), 731-735.

Poon, J. (1994), “Export growth, economic growth, and development levels: An empirical analysis”, *Geographical Analysis*, 26(1), 37-53.

Prasad, E. y Rumbaugh T. (2003), “Más allá de la gran muralla”, *Finanzas y desarrollo*, 40(4), 46-49.

Rumbaugh, T. and Blancher N., *International trade and the challenges of WTO accession in China's growth and integration into the world economy prospects and challenges*, Washington, DC., Eswar Prasad (ed.), 2004. pp. 5-13.

Shan, J., and Sun F. (1998), “On the export-led growth hypothesis: The econometric evidence from China”, *Applied Economics*, 30(8), 1055-1065.

Sharma, A. y Panagiotidis T. (2005), “An analysis of exports and growth in India: Cointegration and causality evidence (1971 - 2001)”, *Review of Development Economics*, 9(2), 232-248.

Wei, Y. and Liu X. (2006), “Productivity spillovers from R&D, exports and FDI in China's manufacturing sector”, *Journal of International Business Studies*, 37(4), 544-557.

Yao, S. (2006), “On economic growth, FDI and exports in China”, *Applied Economics*, 38(3), 339-351.



United Nations Industrial Development Organization. Diagnóstico del sector pesca y acuicultura de la República del Ecuador.

Zapata Bernardo, Fierro Miguel. Diagnóstico del sector pesquero y camaronero. Año 2005.

## The innovation of mexican micro, small & medium-sized enterprises. Empirical evidence through the structural equation modeling

CUEVAS- Hector†, AGUILERA- Luis, ESTRADA- Salvador'' y RUIZ- Lilia'''

*†Universidad Autónoma de Aguascalientes*

*''Universidad de Guanajuato*

*'''Instituto Tecnológico Superior de Salvatierra*

Recibido 7 de Diciembre, 2013; Aceptado 30 de Noviembre, 2014

### Resumen

Hoy en día, la innovación se ha convertido en una estrategia que permite a las empresas a mejorar su nivel competitivo. Por esta razón, el objetivo del presente estudio explicativo empírico fue analizar el nivel de innovación de la fabricación de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa de tamaño (MIPYMES) en el estado de Aguascalientes, México. Una encuesta se administró a 150 gestores de MIPYMES, cuyas escalas de medición se sometieron a un análisis factorial confirmatoria Segunda Orden (CFA), a través del método de máxima verosimilitud, que tiene tanto la fiabilidad y la validez convergente y discriminante. Los resultados obtenidos a través de la ecuación de Modelado Estructural (SEM) permiten inferir que las MIPYMES en Aguascalientes dar más importancia a la innovación en productos y procesos, lo que les permite comercializar nuevos productos o servicios de acuerdo a las necesidades de sus clientes y ser más flexible a los cambios en sus procesos.

**Innovación, fabricación MIPYMES, análisis factorial confirmatorio, modelos de ecuaciones estructurales.**

### Abstract

Nowadays, innovation has become a strategy that allows companies to improve their competitive level. For this reason, the purpose of the present empirical explanatory study was to analyze the innovation level of manufacturing Micro, Small and Medium-size Enterprises (MSMEs) in the state of Aguascalientes, Mexico. A survey was administered to 150 MSMEs managers, whose measurement scales were subjected to a Second Order confirmatory factor analysis (CFA), through the maximum likelihood method, which has both reliability and convergent and discriminant validity. The results obtained through the Structural Equation Modeling (SEM) allow us to infer that MSMEs in Aguascalientes give more importance to innovation in products and processes, allowing them to market new products or services according to the needs of their customers and being more flexible to changes in their processes.

**Innovation, manufacturing MSMEs, Confirmatory Factor Analysis, Structural Equation Modeling.**

Citación: CUEVAS- Hector, AGUILERA- Luis, ESTRADA- Salvador y RUIZ- Lilia. The innovation of mexican micro, small & medium-sized enterprises. Empirical evidence through the structural equation modeling. Revista de Desarrollo Económico 2015, 2- 2: 165- 176

† Investigador contribuyendo como primer autor. (E-Mail: hcuevas@utsoe.edu.mx)

## Introducción

As a result of globalization and high competition that has marked the environment, businesses, especially micro, small and medium enterprises (MSMEs) require rethinking their business strategies in order to meet market expectations. For this reason, these businesses must have the ability to develop and commercialize innovative products and thereby bolster its global competitiveness (Backman, Borjesson & Setterberg, 2007; Meade & Presley, 2002).

Also, Greve & Taylor (2000) note that product innovation makes it easier for companies to enter into new industries, as well as to obtain competitive advantage over their competitors. That is why product innovation is characterized as being critically important to the performance of companies (Cho & Pucik, 2005).

However, according to Maldonado, Martinez & Garcia (2011) a large number of SMEs in Mexico do not perform any kind of innovative activity in their products or services, let alone in their processes, and perhaps these businesses are more focused on their daily sales enabling them to obtain the necessary income for payroll rather than in strategic matters of their business, noting that in Mexico more than 50% of SMEs are family businesses, in which the manager is the person in charge of sales, purchasing, finance, accounting, marketing and other activities that are required for the organization to function.

Also, it is noteworthy that most innovation studies have focused on large enterprises, which by its organizational structure and market oriented character are by nature inherently innovative (Hadjimanolis, 2000).

In this situation, the empirical evidence that the investigation provides is utterly important, as there have been few studies in developing countries about the level of innovation in MSMEs, and the results of research conducted in developed countries may not always apply to the developing countries (Casanova, 2004; Cuervo-Cazurra, 2008), since their economic behavior is very different, and there is usually an unstable and chaotic environment, poor educational and political systems, and a low industrialization level, including development (Jarvenpaa & Leidner, 1998). Therefore, an additional contribution of this study, on top of its application in MSMEs in a developing country, such as Mexico, is the application of the statistical technique of Structural Equation Modeling.

Thus, this research has set forth the objective to analyze the level of innovation in manufacturing MSMEs of the state of Aguascalientes, Mexico, and it is therefore important that the researcher questions on one hand which of the three latent variables best explains the level of innovation in these types of businesses and on the other hand whether these variables are significant. In this sense, the research was conducted in the state of Aguascalientes with a sample of 150 MSMEs, whose surveys were applied to the managers of such companies in a period between September and November 2012. This research is divided into five parts: the first part consists of the introduction; the second covers the review literature and the formulated hypothesis; Part three contains the methodology; the fourth part, the research analysis, results and discussion; the fifth part, the conclusions, limitations of the study and further lines of research.

## 1 Literature review

The development of this research model describes the relationship of product innovation, process innovation and innovation in management systems, as latent variables of innovation activities in MSMEs; it is why in the following sections the various components of the model under study are intended to be clarified, with the intention of supporting the approaches and results.

### Product innovation.

For Bisbe & Otley (2004), product innovation is regarded as the development and marketing of products that are unique and distinctive in some way from already existing ones in the market.

Damanpour (1991) and Rogers (1995) argue that innovation refers to the adoption of an internally generated or acquired product which is new to the adopting company. There are quite substantial arguments and evidence of the importance of product innovation for organizations. Product innovation is seen as an important way for organizations to adapt effectively to changes in markets, technology and competition, as well as in taking preventive measures to influence the environment in which they operate (Bisbe & Otley, 2004).

The literature indicates that the acceleration in the pace of technological development, the shortest life cycles of a product, and global competition is forcing companies to ever more increasingly resort to innovative products as a key engine of benefits, both locally and international (Cho & Pucik, 2005; Katila & Chen, 2008). In the early 90's, Robinson & Pearce (1988) found that there is a positive and significant relationship between product innovation and the level of business performance.

However, Misra, Kim & Lee (1996), according to the results in their research, concluded that the greater the frequency with which companies innovate their products, the higher the frequency of failure will be as well. This shows that most of the theoretical and empirical studies published in the literature, show the positive relationship between product innovation and business performance, but there is also evidence in the literature of the negative relationship between these two important constructs, which demonstrates the importance of this study.

In another research study, Aboulnasr, Narasimhan, Blair & Chandy (2008) found that innovation occurs through the application of new and creative ideas that constantly seek to improve, design a product or generate a completely new product, but these applications are always based on company performance goals.

Therefore, for a product innovation to have the desired success it is necessary to meet the satisfactory needs and / or likings of the consumer which are changing constantly, so a proper investigation into market trends will be needed as well as the competitive strength that also affect the performance of innovations (Dunk, 2011; Tung, 2012). From the above, the following hypothesis is proposed:

H<sub>1</sub>: The greater product innovation, the greater innovation in manufacturing MSMEs of Aguascalientes.

### Processes innovation.

Just as new products in the market are seen as the pinnacle of innovation, the process plays a strategic role of equal value (Tidd, Bessant & Pavit, 2003).

That is why process innovation is typically applied in the organization while on the contrary, product innovations or service is market oriented (Freire, 2000).

The term process innovation includes new labor forecasting strategies, the current process activity and the implementing of change within the complex human, technological and organizational dimensions (Davenport, 1993).

It is therefore important to emphasize that organizational skills associated with process innovation are technology oriented as well as the ability to develop improvements and the marketing of products.

Maldonado, Madrid, Martinez & Aguilera (2009) in their empirical research conducted with four hundred SMEs in Aguascalientes in seeking to analyze the effect that cause different types of innovation in the performance of these businesses, found that companies that innovated in processes improved their efficiency in organizing tasks (internal processes).

For its part Heunks (1998) in his research with 200 companies from six countries, in analyzing how creativity and innovation are interrelated in the path to organizational success, found that innovation of any kind encourages performance in small companies, but only process innovation boosts productivity thereof. Similarly Menéndez, López, Rodríguez & Francesco (2007) in their study with Spanish companies, found that process innovation linked to the use of new technologies, particularly to ICT in relation with customers and suppliers, positively affect the performance of companies.

Meanwhile Goedhuys & Veugelers (2012), in their study conducted with 1563 Brazilian manufacturing companies found that innovation process is positively and significantly related to sales growth, but process innovation alone without the introduction of new products risks being ineffective to achieve further growth; and that the innovative performance of different innovative strategies such as process innovation, two thirds of companies reported having successfully introduced new processes during the period of 2000-2002, and those that did not have an innovative strategy were less likely to introduce new processes. That is why the above proceeds to formulate the following hypothesis:

H<sub>2</sub>: The greater innovation in processes, the greater innovation in manufacturing MSMEs of Aguascalientes.

Management systems innovation.

Fernández & Peña (2009) in the results of their empirical research on the effect of technological innovation strategy, which 62 Spanish cooperatives were used as sample, found significant positive evidence of the effect innovation strategy has on company performance, and determined that the development of a formal strategy for technological innovation is of great importance for obtaining competitive advantages for the organization. Similarly, in their empirical research conducted with four hundred SMEs in Aguascalientes, Maldonado et al. (2009) found that companies that innovated management systems, improved their position in market share and profitability (rational system).

Meanwhile Galvez & Garcia (2012) in their research conducted with 60 Colombian MSMEs from medium and high technology found that innovation in management systems shows no significant effect on the performance of these businesses, however, it does so in the innovation of products and processes. From the above, the following hypothesis is proposed: H<sub>3</sub>: The greater innovation management systems, the greater innovation in manufacturing MSMEs of Aguascalientes. Based on the presented theoretical foundation, Figure 1 shows the theoretical model that gives rise to this research.

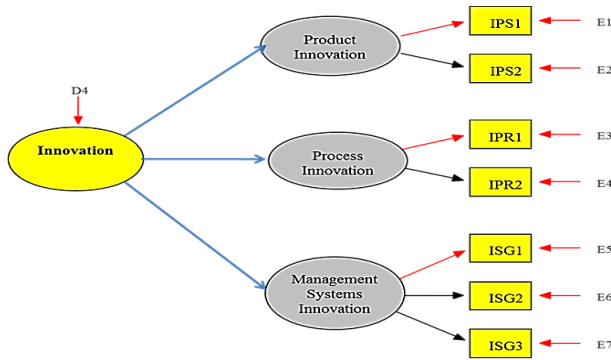


Figure 1

2 Methodological design

An empirical research was conducted with a quantitative explanatory approach and cross section through a Second Order Confirmatory Factor Analysis, since innovation activity is a variable that cannot be measured directly, but it has three factors which should be measured, which is why the structure of the model was tested through structural equation modeling (SEM). Sample Design and Data Collection.

The research instrument is composed of 7 items measured on a Likert type scale from 1 to 5, which refer from total disagreement to total agreement, which was applied to MSMEs managers in the manufacturing industrial sector of the state of Aguascalientes, Mexico.

The study analyzed product innovation, process innovation and innovation management systems to determine the level of innovation in these enterprises. For the development of this research the database that is featured by the 2014 business directory of Business Information System from Mexico (BISM) of the state of Aguascalientes was taken as reference, where until February 26 of that year, 793 industrial enterprises appeared registered, of which 510 companies are micro-sized, 179 are small companies and 71 companies are medium sized, therefore, 760 companies make up the universe of MSMEs, and the remaining 33 large sized companies were not considered in our universe for determining the sample. Similarly, the survey was designed based on the theoretical model, to be answered by the managers or owners of MSMEs in the manufacturing sector of the state of Aguascalientes, and was applied randomly, however, only a response rate of 58% was obtained with a 5% margin error at a 95% confidence level, which was applied from September to November of 2012, with a total count of 150 validated surveys. Information can be seen in Table 1, which refers to the research design.

Characteristics	Investigation
Population*	760 Micro, small and medium-sized enterprises
Geographical Area	The state of Aguascalientes, México
Object of study	Manufacturing MSMEs from 5 to 250 employees
data collection method	Personal interviews with Managers
Sampling Method	Simple random sampling
Sample size	256 SMEs
Sample Error	±5% error, reliability level of 95% (p=q=0.5)
Response rate	59% = 150 valid surveys
Fieldwork	September through November 2012

Table 1

For the preparation of the measuring instrument the block referring to innovation activities was used in where three factors were considered which are product innovation, process innovation and innovation management systems adapted from (Madrid-Guijarro et al., 2009), and tested in other empirical studies by Cuevas et al. (2014) and Galvez & García (2012), in which product innovation was measured with a scale of 2 items, process innovation was measured with a scale of 2 items, and innovation management systems were measured with 3 items, same which were subjected to a reliability analysis.

#### Reliability and validity.

To assess the reliability and validity of the scales a Confirmatory Factor analysis (CFA) was performed using the maximum likelihood method in EQS 6.1 (Bentler, 2005; Brown, 2006; Byrne, 2006), working the theoretical model of innovation activities MSMEs of Aguascalientes, measured as second-order factor. Also, the reliability of the three proposed measurement scales was evaluated from the Cronbach's Alpha coefficients and Composite Reliability Index (CRI) (Bagozzi & Yi, 1988). All scale values exceeded the recommended level of 0.7 for the Cronbach's Alpha providing evidence of reliability and justifying the internal reliability of the scales (Hair, Anderson, Tatham & Black, 1998; Nunally & Bernstein, 1994). Similarly, the robust statistics (Satorra & Bentler, 1988) will be used to provide better evidence of statistical adjustments.

**Model settings.** The settings that were used in the model under study were Normed Fit Index (NFI), the Non-Normed Fit Index (NNFI), Comparative Fit Index (CFI) and the Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) (Bentler & Bonnet, 1980; Hair et al., 1998).

Values NFI, NNFI and CFI between 0.80 and 0.89 represent reasonable adjustments (Segars & Grover, 1993) and a value equal to or greater than 0.90 are good evidence of a good adjustment (Byrne, 1989; Jöreskog & Sörbom, 1986; Papke-Shields et al., 2002). RMSEA values below 0.080 are acceptable (Hair et al., 1998; Jöreskog & Sörbom, 1986).

### 3 Results and discussion

Having applied the Second Order CFA, it was found that the original model did not present adjustment problems, since the model has a good fitting of the data referencing to the robust statistics (SB  $X^2 = 20.512$ ,  $df = 11$ ;  $p = 0.038$ ;  $NFI = 0.959$ ;  $NNFI = 0.962$ ;  $CFI = 0.980$ ; and  $RMSEA = 0.076$ ), since the values NFI, NNFI and CFI are higher than 0.90, and RMSEA is less than 0.08, which are acceptable (Hair et al., 1998; Jöreskog & Sörbom, 1986), same as in Table 2, For which the original model has high setting rates and therefore the model has validity content; Likewise, not having eliminated any variable to the theoretical model because they all have factor loadings higher than 0.6 (Bagozzi & Yi, 1988), this indicates that the theory and reality match, since the theoretical model reflects the reality of what is measured.

As evidence of convergent validity, the results of CFA presented in Table 2 indicate that all related factor items are significant ( $p < 0.001$ ), the size of all standardized factor loadings are greater than 0.60 (Bagozzi & Yi, 1988) and the average standardized factor loadings of each factor are highly superior to the value of 0.70 (Hair et al., 1998). As seen in the already cited Table 2, there is a high internal consistency of the constructs, since in each case the Cronbach's Alpha exceeds the value of 0.70 recommended by Nunally & Bernstein (1994).

The composite reliability represents the extracted variance between the group of observed variables and the fundamental construct (Fornell & Larcker, 1981). Generally, a composite reliability index (CRI) greater than 0.60 is considered desirable (Bagozzi & Yi, 1988), in our study, this value is well above, since the lowest value obtained was 776 corresponding to the variable (construct) product innovation. The average variance extracted (AVE) was calculated for each of the constructs, resulting in an AVE higher than 0.50 (Fornell & Larcker, 1981) in each one of the factors.

Variable	Indicator	Factor Loading	Robust t-value	Average factor loading	Cronbach's alpha	CRI	AVE
Product Innovation (F1)	IPS1	0.732**	1.000 <sub>a</sub>	0.794	0.771	0.776	0.635
	IPS2	0.857**	9.102				
Process Innovation (F2)	IPR1	0.801**	1.000 <sub>a</sub>	0.797	0.777	0.777	0.635
	IPR2	0.793**	11.87				
Management Systems Innovation (F3)	ISG1	0.735**	1.000 <sub>a</sub>	0.740	0.783	0.785	0.549
	ISG2	0.726**	9.686				
	ISG3	0.761**	10.17				

S-B X<sup>2</sup>= 20.512; df= 11; (S-B X<sup>2</sup>/df= 1.86); p= 0.038; NFI= 0.959; NNFI= 0.962; CFI= 0.980; RMSEA= 0.076

Table 2

With regards to the discriminant validity evidence, the results obtained are presented in Table 3 where the measurement is provided in two ways, the first with a 95% reliability interval, none of the latent factors of the individual elements from the correlation matrix contain the value 1.0 (Anderson & Gerbing, 1988).

Second, the extracted variance between the pair of constructs is greater than its corresponding AVE (Fornell & Larcker, 1981).

Therefore, based on these criteria, it can be concluded that the distinct measurements performed in this investigation demonstrate sufficient evidence of reliability and convergent and discriminant validity of the adjusted theoretical model.

Variables	Product Innovation		Process Innovation		Innovation Management systems
Product Innovation	0.635		0.295		0.264
Process Innovation	lower limit	upper limit	0.635		0.305
	0.351	0.735			
Innovation Management systems	lower limit	upper limit	lower limit	upper limit	0.549
	0.344	0.684	0.380	0.724	

NOTE: The diagonal represents the index of the extracted variance "AVE" below the diagonal part of the variance obtained by Confidence Interval Test is presented and above the diagonal the Extracted Variance Test results are presented through the squared covariance between each of the factors.

Table 3

Having applied the SEM, understood as multivariate techniques that combine aspects of multiple regression (examining dependency relationships) and factor analysis (representing immeasurable concepts with multiple variables) to estimate a series of dependency relationships interrelated simultaneously (Hair et al., 1998), using the statistical software EQS 6.1, from the application of second order CFA (Bentler, 2005; Byrne, 2006; Brown, 2006), with the same variables to check the structure of the model, the obtained results contrast the stated hypothesis, same hypothesis presented in Table 4.



Hypothesis	Path	Standardized Coefficients	Robust t-value	R square
H1: The greater product innovation, the greater innovation in manufacturing MSMEs	Product innovation → Level of innovation	0.328 ***	9.102	0.835
H2: The greater innovation in processes, the greater innovation in manufacturing MSMEs	Process innovation → Level of innovation	0.323 ***	11.873	
H3: The greater innovation management systems, the greater innovation in manufacturing MSMEs	Innovation management → Level of innovation	0.306 ***	9.931	
S-B X <sup>2</sup> = 13.0536; df= 7; (S-B X <sup>2</sup> /df= 1.864); p= 0.0708; NFI= 0.974; NNFI= 0.962; CFI= 0.987; RMSEA= 0.076				
*** = p < 0.001; ** = p < 0.05; * = p < 0.1				

Table 4

Finally, with regard to the assumptions made in this study, we proceed to its verification, with respect to H<sub>1</sub>, the results obtained ( $\beta = 0.328$ ,  $p < 0.001$ ), indicating that the greater product innovation, the higher innovation of manufacturing MSMEs from Aguascalientes, therefore, the H<sub>1</sub> is accepted.

Regarding the H<sub>2</sub>, the results obtained ( $\beta = 0.323$ ,  $p < 0.001$ ), indicating that the greater innovation in processes the greater innovation in manufacturing MSMEs from Aguascalientes, therefore, the H<sub>2</sub> is accepted; and as for the H<sub>3</sub>, the results obtained ( $\beta = 0.306$ ,  $p < 0.001$ ), indicating that greater innovation management systems the greater innovation in manufacturing MSMEs from Aguascalientes, therefore, the H<sub>3</sub> is accepted.

According to the results, it is noteworthy that the greater innovation the products of MSMEs have the higher its level of innovation will be, however, it is necessary to meet the needs and / or consumer tastes which constantly keep changing, so adequate research on market trends will be required, corroborating the studies of Aboulnasr et al. (2008); Cho & Pucik, (2005), and Katila & Chen (2008), to coincide with them.

So too, when MSMEs have a higher level of innovation in their processes, the higher their level of innovation will be and it will be reflected in the results of the company by boosting their productivity coinciding with findings by Goedhuys & Veugelers (2012); Heunks (1998), and Maldonado et al. (2009); and finally, the greater the innovation management systems of MSMEs are, the higher its level of innovation will be, corroborating the results previously found by Fernandez & Peña (2009), Galvez & García (2012), and Maldonado et al. (2009).

#### 4 Conclusions

Based on the results we have found that product innovation, process innovation and innovation management systems are three latent variables that measure the innovation level of MSMEs from the manufacturing sector in the state of Aguascalientes.

Once companies have made some kind of innovation activity, they are more likely to achieve competitive success before those companies that have not (Cuevas et al., 2014) in a competitive global market as that faced today.

Likewise, the three first order latent variables, the most impacting in MSMEs innovation measuring is product innovation, indicating that according to the interpretation of the MSMEs studied, these types of businesses are less concerned with innovation management systems by giving greater importance to product innovation, followed by process innovation, indicating that MSMEs are more flexible to changes in their processes, so being that managers should take special care in this variable, allowing them to market new products or services according to the needs of their customers and thus achieve competitive success.

It is noteworthy that the three main items that explain the level of innovation in MSMEs of the state of Aguascalientes are the marketing of new products / services, changes or improvements in production processes / services and the acquisition of new equipment assets.

Therefore, we can conclude that manufacturing MSMEs from state of Aguascalientes pay more attention to the marketing of new products or services, to changes or improvements in production processes and the acquisition of new equipment assets in innovation activities that they perform and are less concerned in purchasing and supply, according to empirical evidence calculated through the second order statistical analysis. Within the constraints, we may highlight that the surveys were answered from the point of view of the MSMEs managers, which can lead to subjectivity.

Furthermore, it is suggested to evaluate the possibility of expanding the universe of study to consider other companies with other dimensions to increase the validity of the theoretical model used.

Finally, establishing new constructs are suggested with the variables used to extend the results and compare them with the conclusions set out in this article.

## 5 References

- Aboulnasr, K., Narasimhan, O., Blair, E. & Chandy, R. (2008). Competitive response to radical product innovations. *Journal of Marketing*, 72, 94-110.
- Anderson, J. & Gerbing, D. (1988). Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423.
- Backman, M., Borjesson, S. & Setterberg, S. (2007). Working with concepts in the fuzzy front end: exploring the context for innovation for different types of concepts at Volvo cars. *R&D Management*, 37(1), 17-28.
- Bagozzi, R.P. & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-94.
- Bentler, P.M. (2005). EQS 6 Structural Equations Program Manual. Encino, CA: Multivariate Software.
- Bentler, P.M. & Bonnet, D. (1980), Significance tests and goodness of fit in analysis of covariance structures, *Psychological Bulletin*, 88, 588-606.

- Bisbe, J. & Otley, D. (2004). The effects of the interactive use of management control systems on product innovation. *Accounting, Organizations and Society*, 29,709–737.
- Brown, T. (2006). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*. New York, NY: The Guilford Press.
- Byrne, B.M. (1989). *A primer of LISREL: Basic applications and Programming for Confirmatory Factor Analysis Analytic Models*. New York, NY: Springer.
- Byrne, B.M. (2006). *Structural Equation Modeling with EQS. Basic concepts, applications, and programming*. 2nd edition, London: LEA Publishers.
- Casanova, L. (2004). East Asian, European and North American multinational firm strategies in Latin America. *Business and Politics*, 6(1), DOI: [10.2202/1469-3569.1074](https://doi.org/10.2202/1469-3569.1074)
- Cho, H.-J. & Pucik, V. (2005). Relationship between innovativeness, quality, growth, profitability, and market value. *Strategic Management Journal*, 26, 555–575.
- Cuervo-Cazurra, A. (2008). The multinationalization of developing country MNEs: The case of multilatinas. *Journal of International Management*, 14(2), 138-154.
- Cuevas, H., Aguilera, L., Rangel, J. & Hernández, O. (2014). The influence of innovation activities and knowledge management on the competitiveness of manufacturing SMEs: an empirical study. *ECORFAN Journal*, 5(13), 2200-2213.
- Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: a meta-analysis of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 34(3), 555–590.
- Davenport, T. (1993). *Process innovation, reengineering work through information technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Dunk, A. S. (2011). Product innovation, budgetary control and the financial performance of firms. *The British Accounting Review*, 1, 102-111.
- Fernández, M. & Peña, I. (2009). Estrategia de innovación como factor determinante del éxito de las cooperativas vitivinícolas de Castilla la Mancha. *Revesco*, 98, 70-96.
- Fornell, C. & Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error, *Journal of Marketing Research*, 18, 39-50.
- Freire, A. (2000). *Inovação: novos produtos, serviços e negócios para Portugal*. Lisboa: Editorial Verbo.
- Gálvez, A.E.J. & García, P.D.L.D. (2012). Impacto de la innovación sobre el rendimiento de la Mipyme: un estudio empírico en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 28(122), 11-27.
- Goedhuys, M. & Veugelers, R. (2012). Innovation strategies, process and product innovations and growth: Firm-level evidence from Brazil. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23, 516-529. Doi: [10.1016/j.strueco.2011.01.004](https://doi.org/10.1016/j.strueco.2011.01.004)

- Greve, H.R. & Taylor, A. (2000). Innovations as catalysts for organizational change: shifts in organizational cognition and search. *Administrative Science Quarterly*, March, 54–80.
- Hadjimanolis, A. (2000). An investigation of innovation antecedents in small firms in the context of small developing country. *R&D Management*, 30(3), 235-245.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. & Black, W.C. (1998). *Multivariate Data Analysis* (5<sup>th</sup> Edition). New Jersey: Prentice Hall.
- Heunks, F. (1998). Innovation, creativity and success. *Small Business Economics*, 10(3), 263-272.
- Jarvenpaa, S.L. & Leidner, D.E. (1998). An information company in Mexico: extending the resource-based view of the firm to a developing country context. *Information Systems Research*, 9(4), 342-361.
- Jöreskog, K.G. & Sörbom, D. (1986). *LISREL VI: Analysis of Linear Structural Relationships by Maximum Likelihood, Instrumental Variables and Square Methods*, Moorsville, IN: Scientific Software.
- Katila, R. & Chen, E. L. (2008). Effects of search timing on innovation: the value of not being in sync with rivals. *Administrative Science Quarterly*, 53(4), 593–625.
- Madrid-Guijarro, A., Garcia-Perez-De-Lema, D. & Van Auken, H., (2009). Barriers to innovation among Spanish manufacturing SMEs. *Journal of Small Business Management*, 47(4), 465-488.
- Maldonado, G.G., Madrid, G.A., Martínez, S.M.D.C. & Aguilera, E.L. (2009). Los efectos de la innovación en el rendimiento de las Mipymes de Aguascalientes: una evidencia empírica. *Revista de Economía*, 26(73), 49-69.
- Maldonado, G.G., Martínez, S.M.D.C. & García P.D.L.D. (2011). La innovación en las Pymes de México. *Revista AECA* 93, Marzo, 19-20.
- Meade, L.M. & Presley, A. (2002). R&D project selection using the analytic network process. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 49(1), 59–66.
- Menéndez, J., López, J., Rodríguez, A. & Francesco, S. (2007). El impacto del uso efectivo de las TIC sobre la eficiencia técnica de las empresas españolas. *Estudios Gerenciales*, 23(103), 65-84.
- Misra, S., Kim, D. & Lee, D. H. (1996). Factors affecting new products success: Cross country comparison. *The Journal of Product Innovation Management*, 12, 530-550.
- Nunnally, J.C. & Bernstein, I.H. (1994). *Psychometric Theory*, 3<sup>a</sup> Ed. New York: McGraw-Hill.
- Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.
- Papke-Shields, K.E., Malhotra, M.J. & Grover, V. (2002). Strategic manufacturing planning systems and their linkage to planning system success, *Decision Science*, 13(1), 1-30.
- Robinson, R. B. & Pearce, J. A. (1988). Planned patterns of strategic behavior and their relationship to business- unit performance. *Strategic Management Journal*, 9, 43-60.

Satorra, A. & Bentler, P.M. (1988). Scaling corrections for chi square statistics in covariance structure analysis, American Statistics Association 1988 Proceedings of the Business and Economic Sections, 208313.

Segars, A.H. & Grover, V. (1993). Re-examining perceived ease of use and usefulness: a confirmatory factor analysis, MIS Quarterly, 17(4), 517-525.

Sistema de información Empresarial Mexicano. (14 de Enero de 2014). Obtenido de Directorio de Empresas:

<http://www.siem.gob.mx/siem/estadisticas/estadotamanoPublico.asp?tam=3&p=1>

Tidd, J., Bessant, J. & Pavitt, k. (2003). Innovation strategies and technology for experience-based tourism. Tourism Management, 24, 35-43.

Tung, J. (2012). A study of product innovation on firm performance. The International Journal of Organizational Innovation, 4(3), 84-97.

## Análisis proximales y estudio de mercado de las morelianas de avena, alimento funcional de A. Sativa, aplicado en Valle de Santiago, Guanajuato

RAMÍREZ -Lidia†\*, ACOSTA – Susana y PÉREZ - Miriam

*Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato*

Recibido 8 de Enero, 2014; Aceptado 15 de Diciembre, 2014

### Resumen

La avena es uno de los cereales premium debido a las cualidades y beneficios para la salud, principalmente por su contenido nutricional; y es una fuente importante de ácidos grasos (oleico y linoleico), minerales (Ca, P, Fe, Mg, Na, K y Zn), vitaminas (tiamina, ácido fólico, piridoxina, niacina y riboflavina). El objetivo es analizar y determinar el grado de viabilidad de un nuevo producto (Morelianas avena) por una prueba de sabor dirigido a las amas de casa. Por lo cual un análisis proximal destacando las principales características del producto para su posible comercialización en la ciudad de Valle de Santiago como un alimento funcional A. sativa es. La metodología utilizada fue de tipo descriptiva y experimental cuantitativa, en una muestra representativa de un centenar de participantes se evalúan principalmente en el sabor, dulzura, aroma, presentación y textura bajo una escala hedónica de 1 a 5 (donde 1 es el nivel utilizado ser más baja y 5 el más alto). Los resultados mostraron que el olor presentó una mayor variación de los resultados con 46.59%; esta tendencia no se observó en sabor (24.9%), textura (27.65%); Sin embargo, los resultados generales de la encuesta indican que el alto nivel de apreciación era 4,48 + 1,29 escala hedónica considerando 5 aceptación como máximo.

### Análisis proximal, Investigación de Mercado, Funcional.

### Abstract

Oatmeal is one of the Premium cereals due to the qualities and health benefits mainly for its nutritional content; and is an important source of fatty acids (oleic and linoleic), minerals (Ca, P, Fe, Mg, Na, K and Zn), vitamins (thiamine, folic acid, pyridoxine, niacin and riboflavin). The aim is to analyze and determine the degree of feasibility of a new product (morelianas oats) by a taste test aimed at housewives. Whereby a proximal analysis highlighting the main features of the product for possible commercialization in the city of Valle de Santiago as a functional food A. sativa is. The methodology used was quantitative descriptive and experimental type, where a representative sample of one hundred respondents are primarily evaluated where taste, pleasantness, smell, presentation and texture under a hedonic scale of 1-5 (where 1 is the level used lowest and 5 being the highest). The results showed that the odor presented a greater variation of results with 46.59%; this trend was not observed in flavor (24.9%), texture (27.65%); However, the general survey results indicate that the high level of appreciation was 4.48 + 1.29 hedonic scale considering 5 as maximum acceptance.

### Proximal analysis, Market research, Functional.

Citación: RAMÍREZ -Lidia†\*, ACOSTA – Susana y PÉREZ - Miriam. Análisis proximales y estudio de mercado de las Morelianas de avena, alimento funcional de A. Sativa, aplicado en Valle de Santiago, Guanajuato. Revista de Desarrollo Económico 2015, 2 - 2: 177 - 182

\* Correspondencia al Autor (correo electrónico: lramirez@utsoe.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

**Introducción**

Una de las variables que hace posible el dinamismo de las economías es la formación bruta de capital fijo tanto pública y privada, siendo esta última de carácter interno y externo.

Los cereales son plantas alimenticias que se deben a la capacidad de adaptación de suelo, condiciones climáticas, contribuyen a la fuente de energía alimentaria más económica del mundo y proporciona las dos terceras partes de energía en forma de carbohidratos y proteínas (Scade, 1975), también presentan un aporte importante de minerales, vitaminas y fibra (Mazza, 1998). Entre estos se pueden mencionar al trigo, maíz, avena, sorgo, arroz, entre otros. La fibra de estos cereales contiene fibra en forma de pentasanas que absorben agua y permiten mantener un buen estado de salud en el intestino grueso y delgado (Scade, Cereales, 1975).

A partir de estos se elaboran diversos productos alimenticios desde hojuelas mediante el laminado y cocción del cereal hasta alimentos más elaborados como galletas y pasteles, la mayoría de ellos como parte de la artesanía culinaria mexicana como las morelianas, que se elaboran a partir de una mezcla de harina de trigo, azúcar, y levadura, su forma se asemeja a una galleta alargada y crujiente por lo delgado. La avena contiene proteínas digestibles mayores que en maíz y también tiene una mayor riqueza en materia grasa que la cebada y el trigo<sup>6</sup>, este cereal presenta una amplia versatilidad en elaborar productos culinarios. México se encuentra dentro de los principales países productores de avena a nivel mundial con alrededor de 94,000 Ton., su producción se encuentra por encima de Sudáfrica y Marruecos.

<sup>6</sup> Fuente: Información localizada en Internet. Federación Nacional de productores de cereales y leguminosas. [http://www.fenalce.org/pagina.php?p\\_a=49](http://www.fenalce.org/pagina.php?p_a=49)

Guanajuato es una de las entidades agrícolas más importantes del país, produjo el 25.5 % correspondiente a 24,000 Ton. (SAGARPA, 2011). En este trabajo se desea presentar otra alternativa de una moreliana elaborada a partir de otro cereal como materia prima sustituyendo el trigo por la avena con un menor número de operaciones unitarias para su elaboración y disminuyendo el costo de producción.

**Objetivo general.**

Analizar mediante un estudio de mercado las principales variables de sabor, olor, textura; consistencia y presentación; así como un análisis técnico de las principales propiedades de las morelianas sustituyendo la harina de trigo por avena en la ciudad de Valle de Santiago, Guanajuato.

**Objetivos específicos:**

- Realizar análisis proximales en Avena sativa como materia prima.
- Estandarizar el proceso para elaborar morelianas 100% avena.
- Determinar sus propiedades nutrimentales mediante análisis proximales.
- Desarrollar un estudio de mercado para conocer la aceptación del producto elaborado mediante encuestas validadas en Valle de Santiago, Guanajuato.
- Evaluar los resultados obtenidos mediante análisis estadístico.

**Justificación.****Impacto social.**

Debido al contenido de ácidos grasos monoinsaturados de la serie omega 6 y 9 promueven una disminución en los niveles de colesterol; apoya a las personas con diabetes debido a que mejora la asimilación y absorción de insulina en el cuerpo, presenta propiedades mineralizantes, actúa como diurético en problemas de litiasis renal.

Debido al contenido de vitaminas del grupo B controla el insomnio y la depresión; disminuye la masa corporal ya que produce una sensación de saciedad para las personas que tienen problemas con su alimentación ya que la avena debido a la glucoproteína, esto influye mucho en la estabilidad en la alimentación ya que afectará el índice de obesidad que incide en nuestro país, entre otras de sus muchas propiedades la avena es recomendable para las mujeres en estado de embarazo por el ácido fólico, tiamina y piridoxina.

**Impacto económico.** Por cada kilogramo de hojuelas de avena se produce de 35 a 40 morelianas de tamaño promedio (12 cm x11 cm), siendo esta una alternativa para la generación de pequeñas empresas al darle un valor agregado al cereal producido en el campo; así como ser competitivo en el mercado nacional e internacional.

**Impacto tecnológico.** Los productos mexicanos genuinos pueden ser considerados patrimonio cultural, atendiendo éste enfoque es importante el desarrollo de alternativas que promueva los procesos alimenticios mediante técnicas estandarizadas a partir de un proceso artesanal.

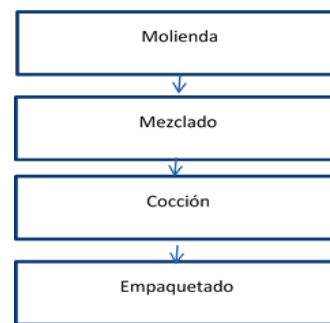
#### Descripción general del producto:

El producto tendrá una presentación de galleta delgada y crujiente de alrededor de 11-12 cm. de longitud por 3 mm.

De espesor, su presentación será en envase de polietileno, empacada a alto vacío y contendrá 4 piezas de 15 gr. c/u con sabor a canela.

### 1 Metodología de estandarización

Para elaborar las morelianas se utilizan como ingredientes: 500gr de avena en hojuela, 250 gr. de azúcar y 300 ml. de agua, se siguió el proceso que se muestra en la figura 1, en donde se realizó una molienda de la avena hasta un tamaño de partícula de malla 15X, se mezclaron los ingredientes formando una pasta aplanando con un rodillo hasta una espesor de 3 mm. Y una longitud de 11 cm. x 12 cm., se cose en un comal por 10 minutos por ambos lados se deja enfriar y se empaca. (Ver figura 1)



**Figura 1**

Estudio de mercado.

A continuación se muestra los resultados principales del estudio de mercado aplicado en la ciudad de Valle de Santiago, Gto.

**Mercado Meta:** Amas de casa de 25 a 35 años de edad que radiquen en la ciudad de Valle de Santiago, Gto. Y sus alrededores.

**Variables de Segmentación:**



**Geográfica:** Valle de Santiago, Gto. Cuenta con una población 57,470 mujeres de los cuales el 11,272 están en el rango de edad entre 25 a 35 años. El clima se considera templado con lluvias por el verano.

**Demográfica:** Mujeres entre 25 a 35 años que sean amas de casa, que tengan hijos entre 2 a 3 miembros y que se preocupen por el bienestar de su familia.

**Psicográfico:** Mujeres activas, alegres, sociales y preocupadas por salud integral.

**Posición del usuario:** Frecuencia de compra: 2 veces por semana con una porción para cada integrante de la familia.

**Planeación de la investigación de mercados**

**Planteamiento del problema:** ¿Cuál es el grado de factibilidad de un nuevo producto (morelianas de avena) en la ciudad de Valle de Santiago, Gto.? **Objetivo de investigación:** Analizar y conocer el grado de factibilidad de un nuevo producto (morelianas de avena) mediante una prueba de degustación dirigidas a mujeres amas de casa. **Hipótesis alternativa Hi:** Más del 70% del mercado aceptará el nuevo producto (morelianas de avena) en la ciudad de Valle de Santiago, Gto. **Hipótesis Nula H0:** El 30% del mercado no está de acuerdo con la aceptación del producto por las características que éste presenta.

## 2 Metodología de investigación de mercados

**Tipo de investigación:** Cuantitativo.

**Método de estudio:** Descriptivo.

**Tipo de instrumento:** Cuestionario de 5 preguntas básicas de tipo escala hedónica y por opción múltiple y de tipo ordinal.

**Población:** Personas que radiquen en Valle de Santiago.

**Muestra:** 100 cuestionario aplicados a mujeres amas de casa.

**Técnica de muestreo:** Probabilístico.

**Tipo de muestreo:** Aleatorio simple.

**Trabajo de campo:** Centro, colonias aledañas principalmente en el jardín principal. Las preguntas fueron validadas en base al alfa de Cronbach con un 71% mediante el programa de Stathgraphic Centurion. Se evaluó principalmente el sabor, nivel de agrado, olor, presentación y textura bajo una escala hedónica de 1 a 5 (donde 1 es el nivel más bajo y 5 el más alto). **Análisis estadístico.** Los resultados obtenidos fueron analizados mediante Stathgraphic Centurion con una confiabilidad de un 99% (alpha 0.01).

## 3 Resultados

La elaboración de las morelianas, se realizó de manera artesanal sin embargo se controlaron las condiciones como tipo de materia prima, tiempo y tiempo de cocción, espesor, dimensiones y proceso. (Ver tabla1)

Análisis técnico.	Resultados	
	Avena	Moreliana
Porcentaje de humedad (%)	11.4+0.11	3.5
Porcentaje en sólidos totales (%)	88.73	92.84
Porcentaje de cenizas (%)	3.67+0.1	3.84
Porcentaje en fibra (%)	0.5+0.01	0.38

**Tabla 1**

Los resultados presentados se realizaron por duplicado (promedio+desviación estándar). Letras iguales no hay diferencia significativa entre Avena y Morelianas.

## Interpretación de los resultados.

Los resultados obtenidos de las 100 encuestas fueron analizadas mediante un conglomerado de resultados en un dendograma usando el método del vecino más cercano con euclídeana cuadrada, como se muestra en el gráfico 2 donde sabor, olor, presentación y nivel de agrado se encuentran más relacionadas entre si.

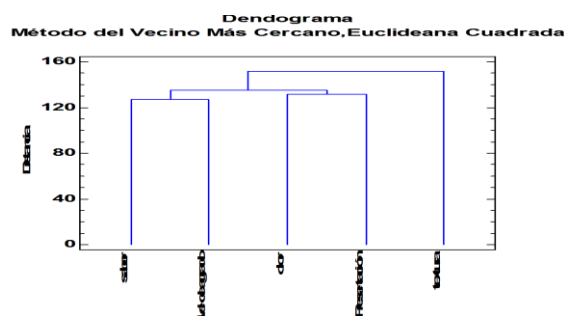


Gráfico 1

En sabor de las morelianas se tuvo un coeficiente de variación de 24.79% con un promedio de 4.47 considerando la escala hedónica el producto fue evaluado cercano al máximo valor de agrado en sabor con una desviación estándar de 1.10 (Graph 2).

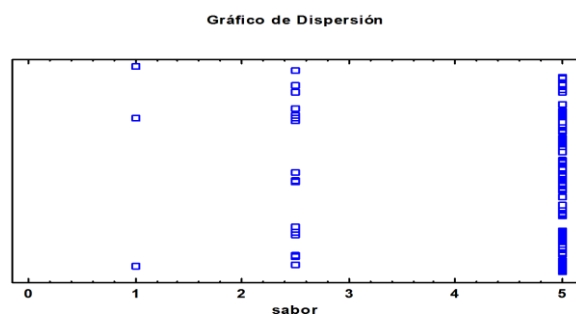


Gráfico 2

En textura del producto se tuvo un coeficiente de variación de 27.65%, un promedio y desviación estándar de 4.28+1.18, sin embargo la mayor parte de los encuestados dieron una respuesta aprobatoria al producto (Graph 3).

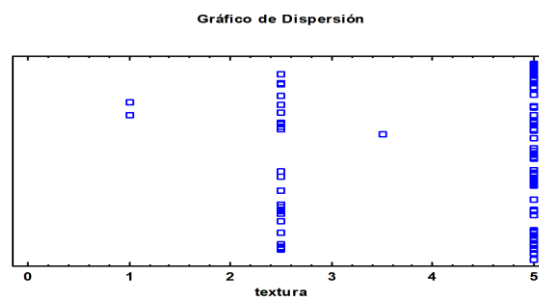


Gráfico 3

En olor el porcentaje de dispersión de las respuestas obtenidas en las encuestas fue de 46.59% con un promedio y desviación estándar de 2.76+1.28 como se ilustra en el gráfico 4.

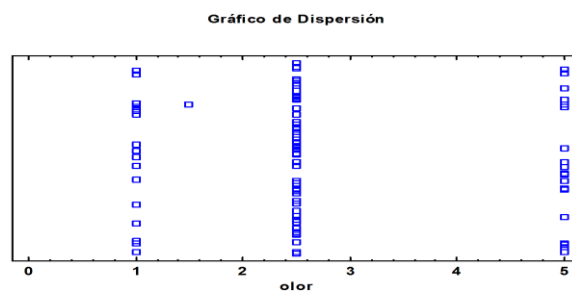


Gráfico 4

En cuanto a nivel de agrado, los resultados se orientaron hacia el valor de 5 como se muestra en esta grafica de dispersión (Graph 5), indicando con esto que en mayor proporción les agrado el producto degustado con un promedio y desviación estándar de 4.48+1.29.

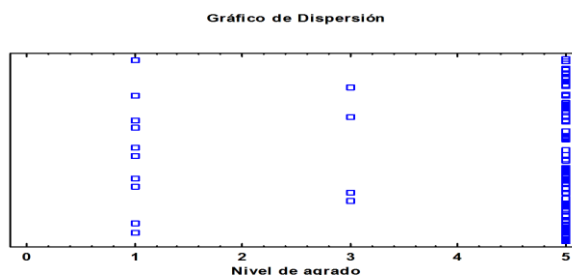


Gráfico 5

En el caso de la presentación se observa una tendencia con un promedio y desviación estándar de  $3.68+0.86$  y un coeficiente de variación de 23.86% (Graph 6).

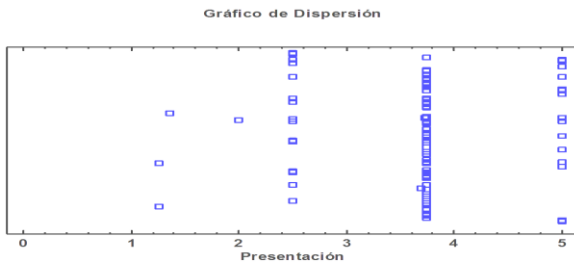


Gráfico 6

En base a los resultados anteriores se observa que las morelianas de avena fueron evaluadas con valores por encima del 4 en base a la escala hedónica indicando que el producto tiene buenas oportunidades de ser aceptada en el mercado, de igual forma se muestra en el graph 7. En donde se observa una gráfica de probabilidad del nivel de agrado conjuntando todas las evaluaciones sensoriales anteriores como olor, sabor y textura.

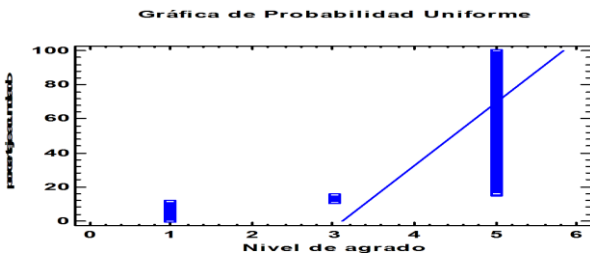


Gráfico 7

4 Conclusiones

Teniendo como base el análisis estadístico resultado de las encuestas, se observó que en olor se presentó una mayor variación de resultados con 46.59%; esta tendencia no se observó en sabor (24.9%), textura (27.65%).

Sin embargo los resultados generales de las encuestas indican que el nivel de agrado fue alto  $4.48+1.29$  considerando la escala hedónica del 5 como máximo valor de aceptación. Perspectiva. Es importante determinar fielmente la vida de anaquel de cualquier producto alimenticio y más aún cuando se oferta al mercado un alimento sin conservador por lo que es imprescindible el realizar un estudio de vida de anaquel acelerada para predecir la durabilidad del alimento en buenas condiciones.

5 Referencias

Dendy, d. A. (2001). Cereales y productos derivados química y tecnología. Zaragoza España: Acribia.

Hoseney, r. (1991). Principios de ciencia tecnología de los cereales. Zaragoza España: Acribia.

Mazza, G. (1998). Alimentos funcionales aspectos bioquímicos y de procesado. Zaragoza, España: Acribia.

Sagarpa. (2011). Analisis de los mercados nacionales de productos agrícolas básicos. (g. D. Agrícolas, Editor) Obtenido de [http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/estudios\\_economicos/Seinarios/entorno\\_agroeconomico/PRODUCTIVIDAD%20Y%20COMPETITIVIDAD%20DE%20GRANOS%20EN%20MEXICO%20\(Abr%202011\).pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/estudios_economicos/Seinarios/entorno_agroeconomico/PRODUCTIVIDAD%20Y%20COMPETITIVIDAD%20DE%20GRANOS%20EN%20MEXICO%20(Abr%202011).pdf)

## The knowledge management of financial institutions in Brazil. A preliminary analysis

Contreras- David†\*, Camargo- Maria'' y Díaz- Elia'''

† *Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato*

'' *Universidad de Caxias do Sul*

''' *Universidad Autónoma de Querétaro*

Recibido 25 de Noviembre, 2013; Aceptado 17 de Octubre, 2014

### Resumen

El propósito de este trabajo es conocer empíricamente las formas de gestión del conocimiento realizada por las instituciones financieras en Brasil; para esto, seis grandes instituciones de servicios financieros ubicados en el Estado de Rio Grande do Sul en Brasil fueron analizados a través de una metodología cualitativa. Los resultados muestran que se genera la gestión del conocimiento durante una etapa en el proceso de seguimiento de cliente. Estos hallazgos son útiles para los líderes y directivos de las organizaciones para promover el conocimiento y el desarrollo de las instituciones financieras.

**Gestión del conocimiento, las instituciones financieras.**

### Abstract

The purpose of this paper is to empirically learn the ways of knowledge management undertaken by financial institutions in Brazil; for this, six major financial services institutions located in the State of Rio Grande do Sul in Brazil were analyzed through a qualitative methodology. The results show that knowledge management is generated during a stage in the client follow-up process. These findings are useful for leaders and managers of organizations to promote awareness and development of Financial Institutions.

**Knowledge management, Financial institutions.**

**Citación:** CONTRERAS- David, CAMARGO- María y DÍAZ- Elia. The knowledge management of financial institutions in Brazil. A preliminary analysis. *Revista de Desarrollo Económico* 2015, 2-2:183 - 190

† Investigador contribuyendo como primer autor.

**Introducción**

15 years into the new century, organizations continue in a competitive battle that seems never-ending. During this period some new paradigms of organizational life have been incorporated, however, their analysis and implementation remains a complex process that forces to continue searching another forms of easy application that support the competitiveness achievement.

Throughout this century, the term knowledge management is a paradigm that has progressed as an emerging concept used to increase public functions in an organization [40] contributing to the formulation of strategies, incrementing its importance in making decisions [15], however, analyzing it is one of the most difficult tasks to perform [7].

**1 Literature review**

The concept and application of knowledge management has found a place within organizations not only to lead it to success, but also for the development of society [1]. For a long time, it has had different meanings, one of which is referred to as the development of methods, tools, techniques and values through which organizations can acquire, develop, measure, distribute and provide the return of intellectual property [32]. Moreover, the concept was handled as activities and practices designed to ensure success [37] while in another way was utilized as the proceedings related to knowledge, in pursuit of a business [34]. In another contribution, was characterized it as a multidisciplinary approach [3]. Studies show various ways of analyzing knowledge management, as in the case of Hughes space / communications Co and the Ford motor company where they used knowledge management to minimize costs and cycles, while maintaining their ability to innovate [33].

In another study by the Ernst and Young center for business innovation and European Organizations reported that 87% of respondents described their companies as knowledge intensive, however indicating a manipulation of the study [5]. In another study conducted by the Journal of Knowledge Management, it was reported that over 90% of respondents perceive their organizations as intense in knowledge [5].

Although there are studies that address different topics of knowledge management - for example, a record managed from three perspectives: 1) identify, examine, and find what is most effective for generating, sharing and managing knowledge in organizations; 2) enact the collective capacity; 3) know how to get things [12]; project development teams as one of the modern ways of generating new knowledge [29] or exploring the concept for its exploitation [11] - it is not common to find papers analyzing knowledge management from qualitative techniques applied to financial institutions. The Role of Financial Institutions in countries is central to the growth of the economy [35]. Therefore, knowing its management methods is a priority in developing countries. Brazil, considered one of the most important emerging countries of the American continent, has rebounded with regard to its economy. This economic forefront has been largely supported by its Financial Institutions. Therefore, the objective of this work was to determine preliminarily, the forms of knowledge management within Financial Institutions in Brazil, considering qualitative techniques. Therefore, the research question is: what is the form of knowledge management used by financial institutions in Brazil? To answer this question a qualitative study of 6 Financial Institutions was held in the city of Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, in Brazil and has presence at national and international level.

This research contributes to the body of literature on knowledge management to discuss ways of managing knowledge for Financial Institutions in a developing country.

The paper is structured as follows: first, it develops in theoretical framework reviewing different studies on the subject; then the methodology used is recorded; thirdly presents and discusses the results stating its conclusions and future research.

## 2 Knowledge management variables

The increased interest in knowledge management has resulted in an exponential growth in their publications during the past decade on an average of fifty percent per year [2,30,40]. A variety of knowledge management models have been identified in the literature [24,25,20,13,26,27], however, these have different limitations as an excessive focus on information technology, lack of attention to cultural and human factors, division implementation approaches and development [19,6,9,21,36,3].

From variables such as acquisition, dissemination and accountability [8]; the production, refining, storage and transfer [22]; or the ability to locate, share, experience, create, culture and strategic value of knowledge and learning [41], organizations struggle to achieve organizational competitiveness that allows them to be placed in a prominent place in the market.

Different studies make contributions to research on knowledge management, analyzing many different application areas, among which may be mentioned the following: Theoretical principles of knowledge management focused on how to move the classical University to one that is more research-oriented [31].

The author believes that knowledge management is a strategy of the modern theory that supports the work of University oriented research and brings it to international standards.

A longitudinal study in an industry cluster through the transfer of knowledge, considering variables such as market orientation and competitive advantage, along with positive results of this relationship; although victims of their own success due to fast growth [4]. The analyzed of knowledge management through: leadership, strategic planning and customer / market focus.

The study analyzed originally 1,110 employees of which 178 correspond, several questions focused on e-government initiatives, concluding that, leadership, strategic planning and customer focus / market are factors that significantly affect knowledge management in e-government environment [28].

The knowledge management through a total quality system [16].

This study was performed at 1139 companies resulting in a positive relationship between total quality system and learning, innovation and organizational development.

The study in 500 high-tech enterprises in China through their CEOs.

Using variables as the reward system, process innovation, integration and integrated past projects, market intelligence and intra-organizational knowledge development for analysis, the results suggest that the reward system, process innovation and knowledge sharing improve the effectiveness of knowledge management in these businesses [37].

In other studies such as one conducted in New Zealand companies with 50 or more employees, found that the acquisition of knowledge dissemination and responsibility have different effects on innovation [8], or considering obtaining, refining, storage and transfer of knowledge, revealed that the capacity of knowledge has a very large and positive impact on the competitiveness of industry in Taiwan, developing strategies for new products in the high-tech industry [22,23].

As it can see, over time there have been various methodologies that support the analysis of this paradigm, however, at the moment; there has been a scarce amount of contributions using a methodology that allows for the extraction of the source of knowledge of financial institutions in a country developing.

### 3 Methodology

Although the concept of knowledge management is found in different ways and in many different methodologies, for the present work, the methodology was adopted in order to use a simple and less demanding method [17] adhering to the concept of focusing on knowledge management as the process of transforming information and intellectual property internally and then transforming them into value [18].

The study was conducted with a qualitative methodological approach performed in a certain time and space [39], with the purpose to investigate how to manage knowledge in financial institutions in Brazil.

The organizations under study are formally constituted institutions belonging to the financial services sector located in the city of Caxias do Sul and installed throughout Brazil.

The operationalization of the concept of knowledge management used was under the process of transforming information and intellectual property internally and then transforming them into value [18].

Concept	Dimension	Indicator	Operationalization
Knowledge Management	Process of transformation	Information	Society Development. Strategies

**Table 1**

Data collection was performed under a semi structured narrative way, enacted on employees of Financial Institutions, conducted in the workplace during the month of September 2011 and was analyzed under the scheme of repetitions of words and conclusion in their responses. This research was funded by the Teacher Improvement Program now known as PROMEP (Professional Development Program for Teachers) PRODEP under number UTSGTO-PTC-005.

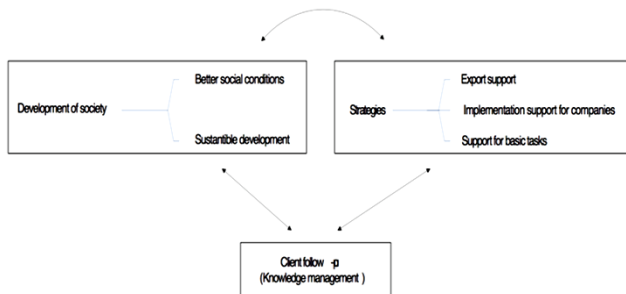
### 4 Results

The results obtained under a qualitative diagram, are exceedingly interesting. The structure of the financial sector, with regard to its institutions, has a strong interest in supporting the development of their society, considering people as the main input for the development of their activities.

Various research carried out on knowledge management relate to this paradigm, social development. Therefore, with the intent to validate this relationship and under a qualitative scheme, all respondents felt that the organization contributes to the development of society through the improvement of social conditions and sustainable development of people.

The mechanisms used to measure their influence on society are implementing strategies and individual growth of its customers by giving support to export companies and implementation of various basic tasks.

Their ways to check the effectiveness of their strategies and thus manage new knowledge is a timely monitoring point which is punctually carried out its customers. Thus the institution generates new knowledge from the individual growth of its members.



**Figure 1**

Knowledge management has been a mainstay of many investigations, on this occasion it was observed that it is the pillar of financial institutions in Brazil that were studied, as it is the support in the development of society and implementation of strategies, providing a comprehensive feedback process.

## 5 Acknowledgments

We want to be grateful to Professional Development Program for Teachers PRODEP for research financing and to Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato UTSOE for their support and document translation.

## 6 Conclusions

The objective of this research was to determine, in a preliminary way, forms of knowledge management in Financial Institutions in Brazil, considering qualitative techniques. In this sense, the main contributions of this work are:

- The relationship of knowledge management with local social development is confirmed.
- The accomplishment of this relationship is stipulated by using specific strategies.
- The most important contribution on how to manage knowledge by Financial Institutions in Brazil is originated in monitoring, this is because, as the individual customer grows, he reinforces or changed the strategies used, generating the creation of new knowledge.

The Impact of Financial Institutions in Brazil over a period considered from 2003 to 2011 has resulted in increased the Gross Domestic Product GDP growth per capita from 15 to 19.60 real equivalents to 9.3 to \$ 12.25 US. Unemployment and interest rates have declined in the same period by 6 and 6.9% respectively, increasing the number of personal loans over 700% recording placed 218.4 billion [10].

The findings of this research have implications for employers and directors since it allows for another point for managing knowledge and applying it in their institutions. For public and academic institutions, it allows them to continue promoting the paradigm of knowledge management, between managers and students; it allows the use and development of new ways of managing new knowledge.



The research presents, among others, the following limitations: a higher percentage of Brazilian institutions were not included in the analysis; this was due to budgetary restraints. Among the future work that may result from this research is the approach to the analysis of the internal process that is involved in the discovery of new knowledge and about the application of strategies. You can also perform impact analysis with 2 or more countries in America or Europe and bring new forms of management support in obtaining the competitiveness and development of society. Another line of research is to analyze the impact of the strategies used by Financial Institutions on the growth of society and generate new forms of analysis of knowledge management.

## 7 References

- AF Ragab, M.; Arisha, A. Knowledge management and measurement: a critical review. *Journal of Knowledge Management* 2013, 17(6), 873-901.
- Bontis, N.; Serenko, A. A follow-up ranking of academic journals. *Journal of Knowledge Management* 2009, 13, 16-26.
- Castillo, L. A. M.; Cazarini, E. W. Integrated model for implementation and development of knowledge management. *Knowledge Management Research & Practice* 2014, 12(2), 145-160.
- Connell, J.; Voola, R. Knowledge integration and competitiveness: a longitudinal study of an industry cluster. *Journal of Knowledge Management* 2013, 17(2), 208-225.
- Chase, R. L. The knowledge-based organization: an international survey. *Journal of Knowledge Management* 1997, 1(1), 38-49.
- Chen, J.C.; Huang, W.J. How organizational climate and structure affect knowledge management – the social interaction perspective. *International Journal of Information Management* 2007, 27(2), 104–118.
- Chen, C. J.; Huang, J. W. Strategic human resource practices and innovation performance— The mediating role of knowledge management capacity. *Journal of Business Research* 2009, 62(1), 104-114.
- Darroch, J. Knowledge management, innovation and firm performance *Journal of Knowledge Management* 2005, 9(3), 101115.
- Dufour, Y.; Steane, P. Implementing knowledge management: a more robust model. *Journal of Knowledge Management*. 2007, 11(6), 68–80.
- Feltrim, L.E. Segunda Jornada Financiera. Inclusión Financiera y Desarrollo Económico. La experiencia de Brasil. Banco Central do Brasil. 2011. Available on line <http://www.bcb.gov.br/jfinanciera/sites/default/files/2jf/presentaciones/9.%20Feltrim%20Brasil.pdf> (accesed 10/october/2014).
- Filippini, R.; Güttel, W. H.; Nosella, A. Ambidexterity and the evolution of knowledge management initiatives. *Journal of Business Research*. 2012, 65(3), 317-324.
- Guo, Z.; Sheffield, J. A paradigmatic and methodological examination of knowledge management research: 2000 to 2004. *Decision Support Systems*. 2008, 44(3), 673-688.
- Handzic, M. An integrated framework of knowledge management. *Journal of Information and Knowledge Management*. 2003, 2(3), 245–252.

Holsapple, C. W.; Singh, M. The knowledge chain model. Third Annual Conference of the Southern Association for Information Systems (SAIS), 31 March-2 April, Atlanta Georgia, United States, 2000.

Holsapple, C.W.; Singh, M. The Knowledge Chain model: activities for competitiveness. *Expert Systems with Applications*. 2001, 20(1), 77 – 98.

Hung, R. Y. Y.; Lien, B. Y. H.; Yang, B.; Wu, C. M.; Kuo, Y. M. Impact of TQM and organizational learning on innovation performance in the high-tech industry. *International Business Review*, 2011. 20(2), 213-225.

Kozená, M.; Chládek, T. Company competitiveness measurement depending on its size and field of activities. *Procedia – Social Behavioral Sciences*. 2012, 58 (12), 1085 – 1090.

Laal, M. Knowledge management in higher education. *Procedia Computer Science*. 2011, 3 (2011), 544-549.

Lam, W. Successful knowledge management requires a knowledge culture: a case study. *Knowledge Management Research & Practice*. 2005, 3(5), 206–217.

Lee, J.H.; Kim, Y.G. A Stage model of organizational knowledge management: a latent content analysis. *Expert Systems with Applications*. 2001, 20(4), 299–311.

Liebowitz, J. Think of others in knowledge management: making culture work for you. *Knowledge Management Research & Practice*. 2008, 6(1), 47–51.

Liu, P. L.; Chen, W. C.; Tsai, C. H. An empirical study on the correlation between knowledge management capability and competitiveness in Taiwan's industries. *Technovation*. 2004, 24(12), 971-977.

Liu, P. L.; Chen, W. C.; Tsai, C. H. An empirical study on the correlation between the knowledge management method and new product development strategy on product performance in Taiwan's industries. *Technovation*. 2005, 25(6), 637-644.

Nonaka, I.; Takeuchi, H. *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, New York, 1995.

Nonaka, I.; Toyama, R.; Konno, N. SECI, ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. *Long Range Planning*. 2000, 33(1), 5–34.

Orzano, A.J.; McInerney, C.R.; Scharf, D.; Tallia, AF.; Crabtree, BF. A knowledge management model: implications for enhancing quality in health care. *Journal of the American Society for Information Science & Technology*. 2008, 59(3), 489–505.

Pee, LG.; Kankanhalli, A. A model of organizational knowledge management maturity based on people, process, and technology. *Journal of Information & Knowledge Management*, 2009, 8(2), 1–21.

Ryan, S. D.; Zhang, X.; Prybutok, V. R.; Sharp, J. H. Leadership and knowledge management in an e-government environment. *Administrative Sciences*, 2012, 2(1), 63-81.

Sense, A.J. The project workplace for organizational learning development. *International Journal of Project Management*, 2011, 29(8), 986-993, Doi: 10.1016/j.ijproman.2011.01.012 (accesed 13/November/2013)

Serenko, A.; Bontis, N. Meta-review of knowledge management and intellectual capital literature: citation impact and research productivity rankings. *Knowledge and process management*, 2004, 11(3), 185-198.

Smokotin, V. M.; Petrova, G. I.; Gural, S. K. Theoretical Principles for Knowledge Management in the Research University. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2014, 154, 229-232.

Snowden, D. *Liberating Knowledge*. Caspian publishing, London, 1999.

Wu, LI.; Lin, CH. A strategy-based process for implementing knowledge management: an integrative view and empirical study. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2009, 60(4), 789–802.

Valhondo, D. *Gestión del conocimiento. Del mito a la realidad*. Díaz de Santos, España, 2003.

Strategic leadership forum. Lessons learned on the knowledge highways and byways. *Strategic and Leadership*, 1996, 24(2), 17-20.

Valhondo, D. *Gestión del conocimiento. Del mito a la realidad*. Díaz de Santos, España, 2003.

Wu, J. L.; Hou, H.; Cheng, S. Y. The dynamic impacts of financial institutions on economic growth: Evidence from the European Union. *Journal of Macroeconomics*. 2010, 32(3), 879-891.

Yang, J. The knowledge management strategy and its effect on firm performance: A contingency analysis. *International Journal of Production Economics*. 2010, 125(2), 215-223.

Yew Wong, K. Critical success factors for implementing knowledge management in small and medium enterprises. *Industrial Management & Data Systems*, 2005, 105(3), 261-279.

Yin, R. *Case study research. Desing and methods*. (4<sup>a</sup> ed.); Sage, United States of America, 2009.

Zack, M. Managing codified knowledge. *Sloan Management Review*. 1999, 40(4), 45-58.

## Instrucciones para Autores

A. Envío de artículos con las áreas de análisis y la modelación de los problemas en Desarrollo Económico.

B. La edición del artículo debe cumplir las siguientes características:

- Redactados en español o en inglés (preferentemente). Sin embargo, es obligatorio presentar el título y el resumen en ambos idiomas, así como las palabras clave.

- Tipografía de texto en Time New Roman #12 (en títulos- Negritas) y con cursiva (subtítulos- Negritas) #12 (en texto) y # 9 (en citas al pie de página), justificado en formato Word. Con Márgenes Estándar y espaciado sencillo.

- Usar tipografía Calibre Math (en ecuaciones), con numeración subsecuente y alineación derecha: Ejemplo;

$$\sigma \in \Sigma: H\sigma = \bigcap_{s < \sigma} Hs \quad (1)$$

- Comenzar con una introducción que explique el tema y terminar con una sección de conclusiones.

- Los artículos son revisados por los miembros del Comité Editorial y por dos dictaminadores anónimos. El dictamen será inapelable en todos los casos. Una vez notificada la aceptación o rechazo de un trabajo, su aceptación final estará condicionada al cumplimiento de las modificaciones de estilo, forma y contenido que el editor haya comunicado a los autores. Los autores son responsables del contenido del trabajo y el correcto uso de las referencias que en ellos se citen. La revista se reserva el derecho de hacer los cambios editoriales requeridos para adecuar los textos a nuestra política editorial.

C. Los artículos pueden ser elaborados por cuenta propia o patrocinados por instituciones educativas ó empresariales. El proceso de evaluación del manuscrito no comprenderá más de veinte días hábiles a partir de la fecha de su recepción.

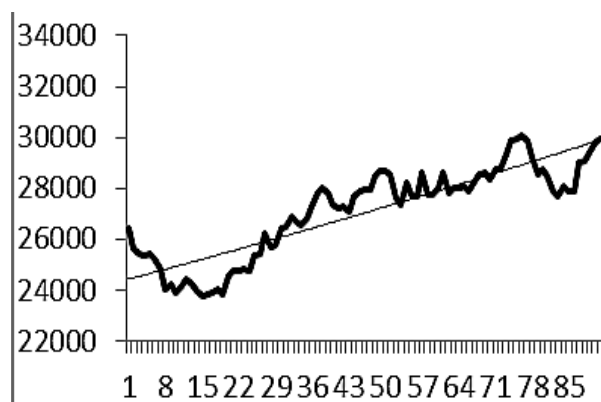
D. La identificación de la autoría deberá aparecer únicamente en una primera página eliminable, con el objeto de asegurar que el proceso de selección sea anónimo.

E. Los cuadros, gráficos y figuras de apoyo deberán cumplir lo siguiente:

- Deberán explicarse por sí mismos (sin necesidad de recurrir al texto para su comprensión), sin incluir abreviaturas, indicando claramente el título y fuente de consulta con referencia abajo con alineación izquierda en tipografía número 9 con negritas.

- Todo el material de apoyo será en escala de grises y con tamaño máximo de 8cm de anchura por 23cm de altura o menos dimensión, además de contener todo el contenido editable

- Las tablas deberán ser simples y exponer información relevante. Prototipo;



Gráfica 1. Tendencia determinista versus estocástica

F. Las referencias bibliográficas se incorporarán al final del documento con estilo APA.

La lista de referencias bibliográficas debe corresponder con las citas en el documento.

G. Las notas a pie de página, que deberán ser usadas sólo excepcionalmente para proveer información esencial.

H. Una vez aceptado el artículo en su versión final, la revista enviará al autor las pruebas para su revisión. ECORFAN-Bolivia únicamente aceptará la corrección de erratas y errores u omisiones provenientes del proceso de edición de la revista reservándose en su totalidad los derechos de autor y difusión de contenido. No se aceptarán supresiones, sustituciones o añadidos que alteren la formación del artículo. El autor tendrá un plazo máximo de 10 días naturales para dicha revisión. De otra forma, se considera que el (los) autor(es) está(n) de acuerdo con las modificaciones hechas.

I. Anexar los Formatos de Originalidad y Autorización, con identificación del Artículo, autor (s) y firma autógrafa, de esta manera se entiende que dicho artículo no está postulado para publicación simultáneamente en otras revistas u órganos editoriales.

**Formato de Originalidad**



Sucre, Chuquisaca 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**



Sucre, Chuquisaca 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-Bolivia a 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-Bolivia 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 Desarrollo Económico

“El emprendedurismo y la educación superior en México”

**RAMÍREZ- Alejandro**

*Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato*

“Fractal prospecting of entities with shares in the Bolivian stock exchange”

**RAMOS- María & SERRUDO- Javier**

*Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato*

*Universidad Mayor, Real Pontífice San Francisco Xavier de Chuquisaca*

“Exportaciones y crecimiento económico: Evidencia para la economía China, 1978-2010”

**ANGELES- Gerardo & ZAMORA- José**

*Instituto Politécnico Nacional*

“The innovation of mexican micro, small & medium-sized enterprises. Empirical evidence through the structural equation modeling”

**CUEVAS- Hector, AGUILERA- Luis, ESTRADA- Salvador y RUIZ- Lilia**

*Universidad Autónoma de Aguascalientes*

*Universidad de Guanajuato*

*Instituto Tecnológico Superior de Salvatierra*

“Análisis proximales y estudio de mercado de las morelianas de avena, alimento funcional de A. Sativa, aplicado en Valle de Santiago, Guanajuato”

**RAMÍREZ -Lidia, ACOSTA –Susana y PÉREZ - Miriam**

*Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato*

“The knowledge management of financial institutions in Brazil. A preliminary analysis”

**CONTRERAS- David, CAMARGO- Maria y DÍAZ- Elia**

*Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato*

*Universidad de Caxias do Sul*

*Universidad Autónoma de Querétaro*

ISSN-2410-4019



[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)