



# Revista Internacional ADMINISTRACION & FINANZAS

Volumen 9

Número 2

2016

## CONTENIDO

<b>Mercado Integrado Latinoamericano: Un Análisis de Cointegración</b> Eduardo Sandoval & Macarena Soto	1
<b>Valores y Comportamiento Ambiental en Pequeños Negocios: Evidencia Empírica de a Alfarería en México</b> María del Carmen Avendaño, Arcelia Toledo-López & Dora Lilia Guzmán Cruz	19
<b>Diseño de Un Portafolio de Inversión a Partir de Un Modelo de Programación No Lineal: Caso Colombia 2013-2014</b> John Dairo Ramírez Aristizábal & Eduardo Alexander Duque Grisales	31
<b>El Liderazgo Femenino en Directivos de Empresas Hidalguenses: Un Análisis Sobre Sus Prácticas y Circunstancias Asociadas al Puesto</b> Tirso Javier Hernández Gracia, Ma. Del Rosario García Velázquez, Dolores Margarita Navarrete Zorrilla & Alejandra Corichi García	49
<b>Tipo de Cambio y Determinantes de las Exportaciones en Periodos de Volatilidad Financiera en La Zona del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica</b> Mario Alberto Lagunes Pérez & Héctor Hugo Pérez Villarreal	61
<b>Propuesta de Valor del Modelo de Negocios de las Pyme: Un Estudio en Diversos Sectores Económicos de Coahuila</b> Víctor Manuel Molina Morejón, Manuel Medina Elizondo, María del Carmen Armenteros Acosta, Karen Miriam González Flores & Homero Martínez Cabrera	73
<b>El Marketing Interno Como Proceso de Aprendizaje Organizacional</b> Ma. Cruz Lozano Ramírez	87
<b>Relación Ética - Competencias Tecnológicas en Aprendices: Estudio Transeccional</b> Esmerlis Camargo Torres, Marieth Orcasitas Peñaloza & Linda Tromp Villareal	99

# Revista Internacional Administración & Finanzas

---

**Editor in Chief**  
Terrance Jalbert

**Managing Editor**  
Mercedes Jalbert

---

## Editorial Board

Francisco Arturo Bribiescas Silva  
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  
Mario Rene Chan Magaña  
Universidad Tecnológica Regional del Sur  
María Del Rosario Demuner Flores  
Universidad Autónoma del Estado de Mexico  
Carlos Fong Reynoso  
Universidad De Guadalajara  
Jorge Hernandez P.  
Universidad Autónoma de Mexico  
Grettel Keane  
Keane Consulting  
Virginia López T.  
Universidad Autónoma de Baja California  
Rafael Marrero Díaz  
University of Puerto Rico  
Rafaela Martínez Méndez  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Aurora Irma Máynez Guaderrama  
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  
Rubén Molina Martínez  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo  
Victor Manuel Molina Morejon  
Universidad Autónoma de Coahuila  
Juan Nicolas Montoya Monsalve  
Universidad Nacional de Colombia  
Eduardo Sandoval  
Universidad De Concepcion  
Jose Antonio Tello Avila  
Universidad de Talca  
Omar Terán V.  
Centro Universitario UAEM Amecameca  
Gianfranco A. Vento  
Regent's College  
Erico Wulf  
University of La Serena

---

Revista Internacional Administración & Finanzas (RIAF), ISSN 1933-608X (impreso) ISSN 2157-3182 (online) publica manuscritos de alta calidad en todas las áreas de las ciencias administrativas, económicas y contables. RIAF acepta manuscritos teóricos, empíricos, exploratorios y descriptivos en administración, finanzas, gerencia, mercadeo, contaduría, economía, administración pública y disciplinas afines. Los trabajos de investigación pueden ser globales o específicos (país o región), pueden ser académicos o aplicados. RIAF se publica siete veces al año por el Institute for Business and Finance Research. Todos los manuscritos sometidos a RIAF son sujetos a una revisión blind review process.

Los puntos de vista, argumentos y datos presentados en esta revista son la opinión de los autores respectivos. Los puntos de vista y argumentos publicados en RIAF no reflejan o representan la opinión de los Editores, Editorial Board, "Ad-Hoc" Reviewers/Arbitros o personal del Institute for Business and Finance Research. El Instituto revisa activamente y exhaustivamente los manuscritos sometidos a RIAF. Sin embargo, el Instituto no garantiza la veracidad o precisión de la información presentada por los autores del manuscrito.

RIAF se distribuye en forma impresa y a través de EBSCOHost, ProQuest ABI/Inform, SSRN y RePEc. RIAF esta indexada en The American Economic Association's Econlit, e-JEL and JEL on CD, Colciencia y Ulrich's Periodicals Directory.

Esta revista representa el trabajo colectivo de muchos contribuyentes. Los Editores desean agradecer la contribución del Editorial Board, los "Ad-Hoc" Reviewers o árbitros e individuos que sometieron sus trabajos de investigación para posible publicación en RIAF.

---

All Rights Reserved. The Institute for Business and Finance Research, LLC

**ISSN 1933-608X (print) and ISSN 2157-3182 (online)**



---

## PUBLICATION OPPORTUNITIES

---

*The International Journal of*  
**R Business and Finance**  
**RESEARCH**

**The International Journal of Business and Finance Research ISSN 1931-0269**

The International Journal of Business and Finance Research (IJBFR) publishes high-quality articles in all areas of finance, accounting and economics. Theoretical, empirical and applied manuscripts are welcome for publication consideration.

All papers submitted to the Journal are blind reviewed. The IJBFR is listed in Cabell's, Ulrich's Periodicals Directory and The American Economic Association's *Econlit*, *e-JEL* and *JEL on CD*. The Journal is distributed in print and through EBSCOHost, ProQuest ABI/Inform, SSRN and RePEc.

# IJMMR

INTERNATIONAL JOURNAL OF MANAGEMENT AND MARKETING RESEARCH

**International Journal of Management and Marketing Research ISSN 1933-3153**

The International Journal of Management and Marketing Research (IJMMR) publishes high-quality articles in all areas of management and marketing. Theoretical, empirical and applied manuscripts are welcome for publication consideration.

All papers submitted to the Journal are blind reviewed. The IJMMR is listed in Cabell's and Ulrich's Periodicals Directory. The Journal is distributed in print and through EBSCOHost, ProQuest ABI/Inform, SSRN and RePEc.

---

*Global Journal of*  
**R Business**  
**Research**

**Global Journal of Business Research**  
**ISSN 1931-0277**

The Global Journal of Business Research (GJBR) publishes high-quality articles in all areas of business. Theoretical, empirical and applied manuscripts are welcome for publication consideration.

All papers submitted to the Journal are double-blind reviewed. The GJBR is listed in Cabell's, The American Economic Association's *Econlit*, *e-JEL* and *JEL on CD*, and Ulrich's Periodicals Directory. The Journal is distributed in print and through EBSCOHost, ProQuest ABI/Inform, SSRN and RePEc.



Revista Internacional  
**ADMINISTRACION**  
**& FINANZAS**

**Revista Internacional Administración y Finanzas ISSN 1933-608X**

Revista Internacional Administración y Finanzas (RIAF), a Spanish language Journal, publishes high-quality articles in all areas of business. Theoretical, empirical and applied manuscripts are welcome for publication consideration.

All papers submitted to the Journal are double-blind reviewed. RIAF is listed in The American Economic Association's *Econlit*, *e-JEL* and *JEL on CD*, and Ulrich's Periodicals Directory. The Journal is distributed in print, and through EBSCOHost, ProQuest ABI/Inform, SSRN and RePEc.

---

# **MERCADO INTEGRADO LATINOAMERICANO: UN ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN**

Eduardo Sandoval, Universidad de Concepción  
Macarena Soto, Universidad de Concepción

## **RESUMEN**

*Este artículo examina la existencia de una relación de equilibrio de largo plazo entre los mercados accionarios integrantes del Mercado Integrado Latinoamericano (MILA) desde un año antes de la implementación de la infraestructura y hasta tres años después. Luego de probar que existe no estacionariedad en las series originales y estacionaridad en primeras diferencias, se aplicó el test de cointegración de Johansen. Los resultados revelaron que un año antes y luego de su primer año de funcionamiento, los mercados accionarios del MILA no se encontraban cointegrados. Durante el segundo y tercer año, luego de su implementación, se detectó un vector de cointegración significativo, mostrando los mercados un equilibrio a largo plazo entre sus índices bursátiles. En base a estos resultados es posible concluir que los fundamentos económicos y financieros de cada mercado accionario del MILA pueden tener un impacto en el largo plazo en los otros mercados accionarios integrantes, generando a su vez que los efectos de los derramamientos de volatilidad y contagio “spillover effects” puedan llegar a ser más significativos entre los mercados, disminuyendo así los beneficios de la diversificación internacional en el marco del MILA.*

**PALABRAS CLAVE:** MILA, Integración Financiera, Cointegración

## **INTEGRATED MARKETS OF LATIN AMERICAN: A COINTEGRATION ANALYSIS**

### **ABSTRACT**

*This article examines the existence of a long-term equilibrium relationship between the stock markets from Colombia, Chile and Peru, a year before the implementation of Latin American Integrated Markets' infrastructure (MILA in Spanish) and until three years later. After proving that there exists nonstationarity in the original series and stationarity in the stock market returns, the Johansen cointegration test was applied. The results revealed that a year before and during the first year of operation, the MILA stock markets were not cointegrated. During the second and third year, the statistical tests indicate that there is one cointegrating vector, which means that the markets showed a long-term equilibrium relationship between their stock indices. This implies that the economic and financial fundamentals related to one stock market may have an impact on the long term performance of the rest of equity markets, leading in turn that the spillover and contagion effects can become more significant between markets, thus decreasing the potential benefits of international diversification within the MILA.*

**JEL:** G13, G17

**KEYWORDS:** MILA, Financial Integration, Cointegration

## INTRODUCCIÓN

Diversos son los beneficios que se esperan a partir de una integración de los mercados accionarios en el mundo. Uno de los beneficios más significativos para las empresas emisoras de títulos accionarios es que al acceder éstas a una base más amplia de inversionistas les permitiría una mayor valorización de sus acciones, lo cual reflejaría al mismo tiempo una reducción en el costo de conseguir o levantar recursos.

Por otra parte, desde el punto de vista de los inversionistas, una apertura hacia la integración les podría permitir acceder a más amplias y variadas posibilidades de inversión en títulos accionarios pudiendo así acceder eventualmente a una diversificación más efectiva de los riesgos de sus portafolios en comparación a si estos solo se concentran en mercados accionarios locales y segmentados. Estos beneficios esperados han conducido en las últimas décadas a una creciente liberalización de las operaciones financieras en los mercados accionarios locales a objeto de que dichos beneficios sean capturados tanto por empresas emisoras de acciones como por inversionistas por medio de una mayor integración de sus mercados.

Sin embargo, una mayor integración puede tener además de beneficios, costos asociados. Esta puede conducir a una mayor volatilidad y exposición de un mercado local frente a problemas originados en el sector real o financiero de un mercado externo. Estos problemas de transmisión (*volatility spillover*, en inglés) son probablemente más significativos cuando los mercados accionarios crecen en integración, sobre todo en períodos de crisis, disminuyendo así los potenciales beneficios de una diversificación internacional para los inversionistas. Lo anterior motiva a examinar la evolución de la potencial integración que ha surgido a partir de la implementación de acuerdos regionales de integración de mercados accionarios como es el caso del MILA (Mercado Integrado Latinoamericano).

Efectivamente en Latinoamérica se han venido realizando progresos hacia una mayor integración económica a través de la firma de convenios multilaterales, políticas regulatorias e incentivos de intercambio de bienes y de flujos de capital. Uno de estos acuerdos se relaciona con la integración de los mercados bursátiles de Colombia, Chile y Perú en el denominado Mercado Integrado Latinoamericano – MILA, plataforma que inició sus operaciones el 31 de mayo de 2011, siendo conformada inicialmente por los mercados bursátiles de Colombia, Chile y Perú, y cuyo propósito según sus impulsores es lograr un mercado único Latinoamericano que brinde a inversionistas de la región mayores oportunidades de diversificación de sus portafolios, satisfaga sus necesidades de inversión y, de igual forma, otorgue beneficios a los emisores internacionales.

Si bien el MILA tiene como propósito capturar los beneficios anteriormente citados, no se puede desconocer que dicha plataforma puede generar costos, que más allá de los netamente operativos, puedan verse asociados a fenómenos de trasmisión de contagio de volatilidad originados en un mercado accionario particular del MILA y que luego pueden ser traspasados a los restantes mercados accionarios integrantes. Además de lo anterior, uno de los aspectos relevantes en la inversión y liquidación de operaciones es el tipo de cambio, ya que si los inversionistas colombianos, chilenos y peruanos realizan los retornos en dólares de Estados Unidos pudiesen ver incrementado/disminuido dicho retorno frente al fortalecimiento/debilitamiento de su moneda local en comparación al dólar de Estados Unidos, al momento de realizar y luego liquidar las transacciones bursátiles en la plataforma MILA.

Tradicionalmente el enfoque que ha sido utilizado por diversos autores para evaluar el grado de integración en los mercados accionarios es aquel basado en cuantificar los cambios experimentados en las correlaciones entre los rendimientos de los mercados, en la medida que transcurre el tiempo. Sin embargo, este enfoque tiene el problema que las correlaciones están determinadas por la influencia de shocks de corto plazo, originados en las transacciones de mercado, como también por los fundamentos económicos que determinan la relación de largo plazo entre los mercados examinados.

Una de las formas de enfrentar este problema es examinar la relación de largo plazo entre los mercados accionarios basándose en la propuesta metodológica desarrollada por Engle and Granger (1987), quienes establecieron que si dos series de precios que siguen un camino aleatorio (random walk en inglés) tienen una relación de largo plazo, dichas series no pueden separarse indefinidamente una de otra. La desviación de su relación de equilibrio de largo plazo debe ser estacionaria con un valor promedio igual a cero. Si lo anterior es validado, se puede concluir que las dos series de precios están cointegradas. El concepto anterior de cointegración de dos series de precios puede ser extendido al caso multivariado, donde al existir una relación de equilibrio de largo plazo entre un conjunto de series de precios que son no estacionarias, entonces hay un vector de cointegración de dichas series que es estacionario.

Considerando que pueden existir beneficios y costos relacionados a una mayor liberalización, apertura e integración de los mercados accionarios en el mundo, es de interés examinar la evolución de una virtual relación de largo plazo entre los mercados accionarios de Colombia, Chile y Perú, todos integrantes de la plataforma del MILA, en un horizonte que vaya más allá del corto plazo, tanto antes como luego de que fue realizada su implementación operativa.

Este artículo difiere, de otros estudios empíricos previos relacionados con cointegración de mercados accionarios, en que el foco del análisis está centrado en evaluar la evolución de la posible cointegración entre los tres mercados accionarios del MILA, al examinar los datos tanto en dólares de Estados Unidos como en moneda local, durante el año anterior como durante el primer, segundo y tercer año, respectivamente, a su implementación operativa, en un contexto donde la plataforma accionaria del MILA ha tenido precisamente como propósito fundamental fortalecer una mayor integración entre los mercados accionarios participantes.

Sin duda, una forma de evaluar los resultados de la implementación de esta plataforma MILA, es corroborando que en el transcurso de su existencia esta ha permitido una mayor integración entre los mercados accionarios participantes, lo cual debiera verse reflejado en la presencia de un vector de cointegración representativo de una relación de equilibrio de largo plazo entre dichos mercados. A continuación el artículo continúa con la revisión literaria, la descripción y alcance del MILA, luego sigue con la metodología para continuar con los resultados y finalmente se presentan las conclusiones.

## REVISIÓN LITERARIA

A nivel teórico, una integración perfecta es un proceso gradual que exige grandes reformas al sector financiero, la economía, los procesos políticos y a la habilidad de los inversionistas extranjeros para hacer inversiones directas (Carrieri, Errunza & Hogan, 2007).

Los beneficios que se obtienen pueden ser múltiples, en especial económicos, ya que la integración permite acelerar el crecimiento de las economías de los países integrantes (Asness, Israelov & Liew, 2011) y lograr la disminución de los costos transaccionales (Thapa & Poshakwale, 2010).

El concepto de integración de los mercados fue definido formalmente por Cournot, como “un territorio cuyas partes están tan unidos por las relaciones de comercio sin restricciones, que los precios tienen el mismo nivel con facilidad y rapidez” (Federico, 2007). Integraciones financieras como el caso de la Unión Europea permiten que las economías que la conforman, en situaciones de estabilidad, aceleren el crecimiento de sus economías, mejoren la transferencia de riesgo, y disminuyan los costos transaccionales (Corbo, 1997).

Sin embargo, la postura de solo considerar beneficios esperados se abstrae de los posibles efectos asociados al tema cambiario de monedas como a los costos asociados a los fenómenos de transmisión de contagios de volatilidad que se generan a partir de los problemas económicos o financieros originados en un mercado y

que luego pueden ser traspasados a otros mercados en un contexto de mayor integración. En este sentido, es recurrente citar los efectos de contagio producidos a partir de la reciente crisis financiera subprime o crisis inmobiliaria originada en Estados Unidos (año 2008) o bien aquellos generados a partir de la crisis financiera Griega en Europa (año 2011).

Por otra parte, la literatura empírica acerca de integración de los mercados financieros con énfasis en Latinoamérica es mixta. Chambet y Gibson (2008), por ejemplo, estiman el nivel de integración financiera de 25 países emergentes en la década de los noventa, al desarrollar un modelo de valoración de activos de tres factores y encuentran que los países latinoamericanos se encontraban muy segmentados.

Chen, Firth y Rui (2002) analizan la interdependencia de los mercados bursátiles de países latinoamericanos como Argentina, Chile, Brasil, Colombia, México y Venezuela, mediante un modelo de cointegración y técnicas de corrección de errores de vectores autorregresivos (VAR) y concluyen que el potencial para diversificar el riesgo de un inversionista en diferentes mercados de Latinoamérica es limitado.

Diamandis (2009) examina la existencia de tendencias estocásticas comunes entre los mercados de capitales de Argentina, Brasil, Chile y México, con Estados Unidos representado por el NYSE (New York Stock Exchange), encontrando una relación estadísticamente significativa de cointegración entre los cinco mercados de valores.

Así, la evidencia en Latinoamérica es mixta, resultado que es compatible con otros estudios internacionales fuera del contexto Latinoamericano. Chang (2002), por ejemplo, examina la existencia de una relación de largo plazo entre los mercados accionarios de Shangai y Shenzhen, concluyendo que no existe un vector de cointegración significativo, lo que permitiría a los inversores chinos explotar beneficios de diversificación de riesgo al invertir aún en ambos mercados locales. Nath and Verma (2003) examinan una relación de equilibrio de largo plazo para los mercados accionarios de India, Singapur y Taiwán. Usando un esquema multivariado para detectar la presencia de un vector de cointegración concluyen que éste vector no existe en un periodo de tiempo donde las condiciones económicas se presentaban relativamente estables. Por otra parte, Assidenou (2011) encuentra un vector de cointegración para los mercados accionarios asiáticos durante el periodo Septiembre 2008 a Agosto de 2009, representativo de la crisis financiera subprime, concluyendo que dichos mercados fueron afectados significativamente pese a que algunos de ellos no están aún completamente abiertos a los inversores internacionales.

La evidencia mixta de los estudios previos, sobre todo aquellos focalizados en Latinoamérica, sirve así de motivación para examinar los efectos del MILA en la búsqueda de un vector de cointegración entre los mercados accionarios integrantes en un horizonte de largo plazo, antes y luego de su implementación operativa. En este sentido, es interesante además examinar si los resultados se ven afectados o no por el tipo de cambio al considerar los datos indistintamente en dólares de Estados Unidos como en moneda local.

### Descripción y Alcance del MILA

El Mercado Integrado Latinoamericano – MILA nació inicialmente entre la Bolsa de Valores de Lima y la Bolsa de Valores de Colombia, lo cual posteriormente motivó a la Bolsa de Comercio de Santiago a ser parte de éste.

Este plan nació con la idea de ser un mercado de renta variable, atractivo para todo tipo de inversionistas, mediante el cual se pueda acceder a mayores alternativas de instrumentos financieros, mejorando el balance riesgo-retorno por medio de la diversificación y la posibilidad de acceder a mercados bursátiles con fuerte presencia de emisores posicionados en el sector minero (Perú), retail (Chile) y energético-financiero (Colombia).

Además, espera generar beneficios a los intermediarios, debido a que la integración fomenta plazas bursátiles más atractivas y competitivas, incrementa el tipo y número de productos para distribuir, brinda la posibilidad de ofrecer nuevos portafolios diversificados por sectores según el tipo de emisores con los que cuenta cada bolsa y fortalece el sector tecnológico replicando estándares internacionales. Por otra parte, para los emisores de valores se reducen los costos de capital, se amplía la demanda y mejora la competitividad al existir la posibilidad de hacer comparaciones con pares regionales.

Los objetivos a cumplir por parte de los reguladores de cada mercado están regidos bajo los estándares establecidos por la Organización Internacional de Comisiones de Valores OICV (International Organization of Securities Commissions - IOSCO), entre los cuales se encuentra proteger a los inversionistas, asegurar mercados justos, eficientes y transparentes, y reducir el riesgo sistémico. Con el MILA se busca crear un mercado único, en el que los agentes de cada uno de los tres países puedan negociar acciones de los otros participantes sin necesidad de recurrir a una firma comisionista en los mismos, sino a través de su comisionista local, empleando una misma plataforma tecnológica y un mismo conjunto de reglas, lo que permite ampliar el abanico de opciones a los inversionistas. Esta integración se realizó con el fin de generar beneficios para los tres países, a través de mayores alternativas de inversión, mejores posibilidades de diversificación del riesgo sistémico, mayor profundidad, mayor liquidez y menores costos de transacción (Agudelo & Gutiérrez, 2011).

Entre los principales beneficios que se esperan de una integración financiera están la diversificación y la ampliación de los activos que se pueden negociar en cada uno de los mercados locales, lo cual los hace más atractivos y promueve su desarrollo en conjunto, ya que contribuye a que posean un mismo entendimiento en cuanto a productos, tecnología, políticas y regulaciones propias del mercado bursátil.

Junto a esto, se debe tener en cuenta otros aspectos fundamentales, como la disminución de los costos transaccionales y la facilidad de inversión en sectores diferentes a los predominantes en cada país, como el hecho de que un inversionista de Colombia puede invertir en el sector minero en Chile, o en el de construcción en Perú, y todo esto sin recurrir a intermediarios externos sino a comisionistas de bolsa autorizados presentes en el país y en moneda local.

Sin embargo, si bien los beneficios esperados pueden ser significativos, una mayor integración de los mercados accionarios puede, como ya fue mencionado en la sección introductoria de este artículo, dejar expuesto a un mercado accionario local a los efectos de trasmisión de contagio de volatilidad (spillover effects en inglés) originados en otro mercado accionario externo, los cuales pueden tornarse negativos y persistentes para los mercados asociados sobre todo cuando estos enfrentan periodos de crisis financiera. Lo anterior puede finalmente reducir los beneficios de una diversificación financiera internacional para los inversionistas en la región.

A continuación se describirán las transacciones efectuadas a través de la infraestructura MILA, desde su implementación el 31 de Mayo de 2011 hasta el 31 de Mayo de 2014.

#### Transacciones MILA

Las transacciones realizadas a través de la infraestructura MILA han ido incrementándose a través del tiempo tal como se muestra en la Tabla 1, aumentando desde un volumen anual de USD 20.483.761 durante el primer año de su implementación hasta un volumen de USD 155.796.709 en su tercer año de operaciones. El mercado Peruano presenta el mayor incremento en el volumen de transacciones a través del MILA, seguido de Chile, cuyas transacciones se han mantenido casi constantes a través de los años, y finalmente se encuentra Colombia cuyos volúmenes son bastante bajos, los cuales han ido disminuyendo en el tiempo.



Tabla 1: Volumen Anual Transado a Través de la Infraestructura MILA (en USD)

Periodo	Chile	Colombia	Perú	Total
Primer año	11,067,360	4,401.213	5,015,188	20,483,761
Segundo año	14,360,269	741,664	83,445,908	98,547,841
Tercer año	12,974,374	109,038	142,713,297	155,796,709

La Tabla 1 muestra el volumen anual transado a través de la infraestructura MILA en USD por los países involucrados, desde el primer hasta el tercer año luego de su implementación operativa.

En cuanto a la participación relativa de las transacciones a través de la Infraestructura MILA en comparación con el volumen total negociado de los mercados MILA ha sido bastante baja, tal como se muestra en la Tabla 2. Sin embargo, la participación de la plataforma MILA ha ido aumentando durante los años, a excepción de Colombia, cuya participación ha ido disminuyendo.

Tabla 2: Participación Anual de las Transacciones de la Infraestructura MILA

Periodo	Chile	Colombia	Perú	Total
Primer año	0.021%	0.011%	0.085%	0.021%
Segundo año	0.029%	0.002%	1,124%	0.109%
Tercer año	0.033%	0.0004%	3.349%	0.229%

La Tabla 2 muestra el porcentaje de participación anual de las transacciones en USD a través de la Infraestructura en el total de transacciones realizadas por cada país, desde el primer hasta el tercer año luego de su implementación operativa.

### Transacciones Cruzadas

Por otra parte, en cuanto a las transacciones cruzadas, esto es, inversiones realizadas por inversionistas de un mercado en empresas de los demás mercados de la plataforma MILA la Tabla 3 muestra las transacciones cruzadas realizadas ya sea por inversionistas chilenos en Colombia y Perú como las realizadas por inversionistas Colombianos en Chile y Perú y finalmente las realizadas por inversionistas peruanos en Chile y Colombia durante el periodo Mayo 2011 a Abril de 2012, Mayo 2012 a Abril 2013 y Mayo 2013 a Abril 2014, respectivamente.

De la Tabla 3 se desprende que las inversiones de chilenos en Colombia mostraron una caída de 10% entre los subperiodos Mayo 2012-Abril 2013 con respecto a Mayo 2011-Abril 2012 y luego un incremento del 9% al comparar entre Mayo 2013-Abril 2014 con respecto a Mayo 2012-Abril 2013. Por otra parte, las inversiones de chilenos en Perú mostraron un aumento del 124% entre los subperiodos Mayo 2012-Abril 2013 con respecto a Mayo 2011-Abril 2012 y luego un decremento del 28% al comparar entre Mayo 2013-Abril 2014 con respecto a Mayo 2012-Abril 2013.

También se desprende de la Tabla 3 que las inversiones de colombianos en Chile mostraron una caída del 83% entre los subperiodos Mayo 2012-Abril 2013 con respecto a Mayo 2011-Abril 2012 y luego un decremento del 88% al comparar entre Mayo 2013-Abril 2014 con respecto a Mayo 2012-Abril 2013. Por otra parte, las inversiones de colombianos en Perú mostraron un decremento del 88% entre los subperiodos Mayo 2012-Abril 2013 con respecto a Mayo 2011-Abril 2012 y luego un aumento del 26% al comparar entre Mayo 2013-Abril 2014 con respecto a Mayo 2012-Abril 2013.

Tabla 3: Transacciones Cruzadas de la Infraestructura MILA

Subperiodos		Chile	Colombia	Perú	Total
Mayo 2011- Abril 2012	Chile	-	7,783,350	3,284,009	11,067,360
	Colombia	4,228,265	-	172,948	4,401,213
	Perú	4,581,465	433,722	-	5,015,188
Mayo 2012- Abril 2013	Chile	-	7,004,133	7,356,136	14,360,269
	Colombia	721,163	-	20,501	741,664
	Perú	75,007,341	8,438,567	-	83,445,908
Mayo 2013- Abril 2014	Chile	-	7,646,150	5,328,224	12,974,374
	Colombia	83,222	-	25,816	109,038
	Perú	118,835,298	23,877,999	-	142,713,297

La Tabla 3 muestra las transacciones cruzadas en USD a través de la infraestructura MILA realizadas por inversionistas chilenos en Colombia y Perú, por inversionistas colombianos en Chile y Perú y finalmente las realizadas por inversionistas peruanos en Chile y Colombia, desde el primer hasta el tercer año luego de su implementación operativa. La segunda columna muestra el país inversionista que realiza la inversión, y en la tercera, cuarta, quinta y sexta columna se encuentran los montos invertidos en Chile, Colombia, Perú y el Total, respectivamente.

Finalmente se puede deducir de la Tabla 3 que las inversiones de peruanos en Chile mostraron un aumento del 1537% entre los subperiodos Mayo 2012-Abril 2013 con respecto a Mayo 2011-Abril 2012 y luego un aumento del 58% al comparar entre Mayo 2013-Abril 2014 con respecto a Mayo 2012-Abril 2013. Por otra parte, las inversiones peruanos en Colombia mostraron un aumento del 1846% entre los subperiodos Mayo 2012-Abril 2013 con respecto a Mayo 2011-Abril 2012 y luego un aumento del 183% al comparar entre Mayo 2013-Abril 2014 con respecto a Mayo 2012-Abril 2013.

En términos globales se puede observar que los peruanos quienes han incrementando mayormente su interés en las transacciones realizadas a través de la plataforma MILA en el transcurso del tiempo, mientras que el interés de Colombia ha ido disminuyendo. Chile se encuentra en una situación intermedia.

## DATOS Y METODOLOGÍA

### Datos

En el desarrollo de este artículo se utilizaron los precios de cierre diarios (en dólares de Estados Unidos y en moneda local, respectivamente) de los principales índices accionarios de los mercados de Colombia, Chile y Perú, observados entre el 31 de Mayo de 2010 al 30 de Mayo de 2014, obteniendo un total de 1045 datos por país. El período de la muestra fue seleccionado de tal manera de analizar la cointegración en diferentes años de acuerdo a la fecha de implementación de la plataforma MILA, realizando el test de cointegración, un año antes de la implementación (de manera de verificar si los mercados ya se encontraban cointegrados sin la presencia de la plataforma MILA), en el primer, segundo y tercer año luego de su implementación. Los índices utilizados para cada país se describen a continuación:

*Perú:* El principal índice de la Bolsa de Valores de Lima es el IGBVL o Índice General de la Bolsa de Valores de Lima, el cual refleja la evolución del mercado bursátil midiendo el comportamiento de una cartera representativa de acciones, la cual está integrada por un conjunto de valores que concentra el 80% de las negociaciones del mercado.

*Chile:* En el caso chileno, el índice de referencia que muestra la evolución del mercado bursátil es el IGPA o Índice General de Precios de Acciones, el cual es un indicador de carácter patrimonial compuesto de la mayoría de las acciones con revisión anual, el cual mide las variaciones de todas las acciones inscritas en la Bolsa de Comercio de Santiago.

*Colombia:* El índice de la Bolsa de Valores de Colombia es el IGBC o Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia, el cual refleja el comportamiento promedio de los precios de las acciones más líquidas y de mayor capitalización que se negocian en Bolsa, es decir, aquellas que tienen una rotación mayor al 0,5% semestral y una frecuencia superior al 40% en el trimestre anterior.

A partir del 1 de noviembre de 2013, el COLCAP reemplazó al IGBC como el principal indicador del comportamiento del mercado accionario colombiano debido a que dejó de ser publicado, por lo que se utilizó el IGBC para el periodo 31 de Mayo de 2010 al 30 de Mayo de 2013, y el índice COLCAP para el periodo 31 de Mayo de 2013 al 30 de Mayo de 2014.

El COLCAP es un indicador que refleja las variaciones de los precios de las 20 acciones más líquidas de la Bolsa de Valores de Colombia (BVC), donde el valor de la Capitalización Bursátil Ajustada de cada compañía determina su nivel de ponderación.

Los datos de los índices accionarios fueron obtenidos por medio de Economática™, tanto en moneda local como en dólares de Estados Unidos, a fin de luego estimar si el tipo de cambio afecta o no las relaciones de cointegración a examinar.

En econometría financiera la posible cointegración entre las series de tiempo examinadas depende de la no estacionariedad de los precios de dichas series. Dado lo anterior, es conveniente en términos metodológicos examinar primero la no estacionariedad por medio del test de raíz unitaria, y luego aplicar el test de cointegración, el cual se realizará a partir de los índices accionarios de los mercados accionarios integrantes del MILA.

### Test de Raíz Unitaria

Una forma de estimar si una serie es o no estacionaria es mediante el test aumentado de Dickey-Fuller (Augmented Dickey-Fuller, ADF). Primero se presenta el test de Dickey-Fuller (1979) para tener una idea global de la prueba y, después, se presenta el test aumentado de dichos autores.

El método de Dickey-Fuller (1979) se basa en la siguiente ecuación donde el objetivo es probar la hipótesis nula  $H_0: \theta = 1$  versus la hipótesis alternativa  $H_1: \theta < 1$

$$Y_t = \theta Y_{t-1} + u_t \quad (1)$$

De no rechazar la hipótesis nula se está en presencia de una serie no estacionaria (contiene una raíz unitaria), mientras que en caso contrario, se está en presencia de una serie que es estacionaria.

En la práctica de econometría de series de tiempo se acostumbra a emplear la ecuación (2) en vez de la (1) para llevar a cabo pruebas de no estacionariedad en una serie, donde el objetivo es probar hipótesis nula  $H_0: \rho = 0$ .

$$\Delta Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \quad (2)$$

Por otra parte, el test aumentado de Dickey-Fuller permite, al incorporar en la ecuación (3) los p rezagos de  $\Delta Y_t$ , controlar la presencia de cualquier estructura dinámica en la variable dependiente, para asegurar así que los residuos de la ecuación no presenten autocorrelación entre sí.

$$\Delta Y_t = \rho Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (3)$$

Para determinar la significancia estadística del parámetro  $\rho$ , Dickey-Fuller (1981) desarrollaron un conjunto de tests estadísticos adicionales con sus respectivos valores críticos, los cuales se encuentran incorporados en las rutinas de los paquetes econométricos como es el caso de EViews<sup>TM</sup>.

De acuerdo a lo anterior, la hipótesis nula de una serie con raíz unitaria es rechazada en favor de una serie estacionaria en caso que el valor del test estadístico sea más negativo que el valor crítico pertinente.

Un tema de especial atención es la cantidad de rezagos a considerar en la ecuación (3) como también la incorporación ya sea de un intercepto (drift en inglés), una tendencia (trend en inglés) o ambos. Para seleccionar el modelo que se ajuste mejor a los datos, en la práctica econométrica, se utilizó el criterio de información de Schwarz (Schwarz criterion) al momento de evaluar los modelos.

### Test de Cointegración

Para definir la cointegración, primero se necesita establecer que en caso de tener una serie no estacionaria, la manera de convertirla en una serie estacionaria, es diferenciándola. Para recuperar la serie original no estacionaria a través de la serie convertida en estacionaria (la serie diferenciada), se debe integrar la serie diferenciada. Por lo tanto, a la serie original (no estacionaria) se le conoce como una serie integrada de grado “d”. El grado se refiere al número de veces que hay que integrar la serie diferenciada hasta obtener la serie original. Esto se puede expresar como:

$$Y_t \sim I(d) \tag{4}$$

Las series que son integradas de orden 1, es decir, que solo es necesario diferenciarlas una vez para obtener estacionariedad, se definen como:

$$Y_t \sim I(1) \tag{5}$$

Si se tienen K series, cada una de las cuales es I(1), se afirmará que existe una relación de largo plazo o una relación de cointegración, si existe una combinación lineal que hace que estas sean integradas de orden cero, I(0); es decir, si existe un vector de cointegración de tal manera que la serie resultante sea estacionaria o I(0). El test usado para la cointegración entre los índices, es el método de Johansen (1988) basado en Vectores de Autocorrelaciones (VAR). La principal ventaja del modelo VAR es que como todas las variables son consideradas endógenas, no se requiere ninguna restricción adicional para calcular los coeficientes del modelo. Sin embargo, el principal problema asociado con esta especificación VAR es que es un modelo sin una teoría subyacente, es decir, no existe una relación estructural o de dependencia que pudiera ser definida por algún modelo teórico. Considerando un conjunto de r variables ( $r \geq 2$ ) que son I(1) y que se supone están cointegradas, un VAR con k rezagos que contiene estas variables puede ser implementado mediante:

$$Y_t = \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \beta_k Y_{t-k} + u_t \tag{6}$$

$\begin{matrix} rx1 & rx1 & rx1 & rx1 & rx1 & rx1 & rx1 \end{matrix}$

Para utilizar el test de Johansen, si todas las series son I(1), la ecuación (6) necesita ser expresada en un modelo vectorial de corrección de errores llamado VEC (Vector Error Correction) de la forma:

$$\Delta Y_t = H_1 \Delta Y_{t-1} + H_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + H_{k-1} \Delta Y_{t-(k-1)} + \phi Y_{t-k} + u_t \tag{7}$$

Donde,

$$H_i = \left( \sum_{j=1}^i \beta_j \right) - I_r \tag{8}$$

$$\emptyset = (\sum_{i=1}^k \beta_i) - I_r \quad (9)$$

El sistema presentado en la ecuación (7) tiene k-1 rezagos de las variables en diferencias y tiene una variable rezagada y en niveles, I(1). El test de Johansen analiza los valores propios de la matriz  $\emptyset$  y su rango (igual al número de valores propios diferentes de cero).

La prueba se desarrolla de la siguiente manera: Primero, se calculan los valores propios ( $\lambda$ ) de la matriz  $\emptyset$  y se les ordena de manera descendente:

$$\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_r \quad (10)$$

Donde cada valor propio es positivo y menor que 1 en valor absoluto.

Si los  $\lambda_r$  son raíces unitarias estos deben ser positivos y menor a 1 en valor absoluto y debe cumplirse el ordenamiento presentado en la ecuación (10) siendo  $\lambda_1$  con el valor más cercano a 1. Si las variables no están cointegradas, el rango de la matriz  $\emptyset$  no será significativamente distinto de 0. Bajo estas condiciones cada valor propio será cercano a 1. Johansen presenta dos tests para probar la presencia de cointegración; el test de la traza y el test de máxima verosimilitud. Si se supone que “r” representa el número de vectores de cointegración bajo la hipótesis nula., entonces el test de la traza está dada por:

$$\lambda_{traza}(r) = -T \times \sum_{i=1}^r \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad (11)$$

Y el test de máxima verosimilitud:

$$\lambda_{mv}(r, r + 1) = -T \times \ln(1 - \widehat{\lambda}_{r+1}) \quad (12)$$

Johansen y Juselius (1990), proporcionan los valores críticos para las dos tests anteriores. Si el valor calculado del test estadístico es mayor que el valor crítico de tablas de Johansen, se rechaza la hipótesis nula de que son r vectores de cointegración, en favor de la alternativa de que son r + 1 (para  $\lambda_{traza}$ ) o más de r (para  $\lambda_{mv}$ ).

De esta manera, se realizará un análisis de cointegración para los índices bursátiles descritos anteriormente, para cuatro subperiodos de tiempo anuales, iniciando el 31 de Mayo de 2010 y terminando el 30 de Mayo de 2014.

Para esto se debe analizar si se cumplen las condiciones de estacionariedad para cada una de las series, es decir; media cero, varianza y covarianza constantes por medio de las pruebas de raíz unitaria. El test para la prueba de raíz unitaria realizada para cada serie de precios está basado en el test de Dickey-Fuller aumentado.

Posteriormente, se realiza un test de cointegración de Johansen con el fin de examinar una relación de equilibrio de largo plazo entre los índices bursátiles de cada país miembro del MILA. Para probar si hay alguna combinación lineal de las series, se realiza el test de la traza y de máxima verosimilitud citados anteriormente.

A objeto de discriminar la cantidad de rezagos a considerar en la ecuación (7) como también la incorporación ya sea de un intercepto (drift en inglés), una tendencia (trend en inglés) o ambos, se utilizó el criterio de información de Schwarz (Schwarz criterion) al momento de evaluar los modelos.

**RESULTADOS**

A continuación se presentan los resultados de cointegración. Primero se muestran los resultados de los índices en dólar de Estados Unidos y luego en moneda local. Estos resultados se reportan en cuatro subperiodos de un año, desde un año antes de la implementación del MILA hasta tres años después de dicha implementación.

En primera instancia se debe verificar si se cumplen las condiciones de estacionariedad. Para ello, se realizaron las pruebas de raíz unitaria (Augmented Dickey-Fuller, ADF) a las series en logaritmos naturales del IGBC/COLCAP, IGPA y IGBVL, estableciendo como hipótesis nula que la serie es no estacionaria, donde el IGBC es utilizado para los primeros tres subperiodos y el COLCAP para el cuarto subperiodo.

Los resultados se presentan en Tabla 4 a un nivel de significancia del 5%. A modo de ejemplo, en el caso del primer subperiodo, desde el 31/05/2010 a 30/05/2011, para el índice IGBC el valor crítico del test (VCT al 5%) es igual a -2.8725, mientras que el valor del test (ADF test) es de -2.6603 por lo que al caer el valor del test a la derecha del valor crítico, se concluye que la serie no es estacionaria. De forma análoga, para todos los índices accionarios y subperiodos no se puede rechazar que las series no son estacionarias, conteniendo potencialmente al menos una raíz unitaria.

Luego, se aplica el test a las series en primeras diferencias, denotadas como D(IGBC), D(IGPA) y D(IGBVL) también reportados en la Tabla 4. Para el índice IGBC, el test (-13.5485) cae a la izquierda del valor crítico (-2.8725), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se puede concluir que todas las series en diferencias son series estacionarias independiente del mercado accionario y subperiodo analizado.

Tabla 4: Augmented Dickey-Fuller Test (ADF Test) y Valor Crítico del Test (VCT al 5%) en Los Cuatro Subperiodos Analizados. Indices en Dólares de Estados Unidos

Subperiodos	31/05/2010 a 30/05/2011		31/05/2011 a 30/05/2012		31/05/2012 a 30/05/2013		31/05/2013 a 30/05/2014	
Índices/Test	ADF Test	VCT al 5%	ADF Test	VCT al 5%	ADF Test	VCT al 5%	ADF test	VCT al 5%
IGBC/COLCAP	-2.6603	-2.8725	-0.0394	-1.9421	-0.6234	-1.9421	-0.0911	-1.9421
D(IGBC/COLCAP)	-13.5485	-2.8725	-13.5591	-1.9421	-14.6037	-1.9421	-8.5218	-1.9421
IGPA	-2.3656	-2.8725	-2.3303	-2.8724	-2.0253	-2.8724	-2.4380	-2.8725
D(IGPA)	-12.1322	-2.8725	-10.6489	-2.8724	-12.3587	-2.8724	-11.2217	-2.8725
IGBVL	1.2496	-1.9421	-0.0013	-1.9421	0.4056	-3.4272	-2.5812	-2.8725
D(IGBVL)	-12.7133	-1.9421	-17.5418	-1.9421	-13.5576	-3.4272	-12.9431	-2.8725

La Tabla 4 muestra los resultados de los Test Augmented Dickey-Fuller Test (ADF Test) y Valor Crítico del Test (VCT al 5%), para las series IGBC/ COLCAP, IGPA e IGBVL, junto con los resultados para las series en primeras diferencias D(IGBC/ COLCAP), D(IGPA) e D(IGBVL), para los subperiodos 31/05/2010 a 30/05/2011, 31/05/2011 a 30/05/2012, 31/05/2012 a 30/05/2013 y 31/05/2013 a 30/05/2014.

Posteriormente, basado en que las series en logaritmos naturales son cada una I(1), se puede verificar si existe un vector de cointegración entre las tres series. Para esto, se realizó el test de cointegración de Johansen, con el fin de examinar una relación de largo plazo entre las variables.

Primer Subperiodo: 31/05/2010 – 30/05/2011. (Un año antes de la implementación del MILA)

Los resultados (salidas de Eviews™) de la cointegración, una vez estimada la ecuación (7), son presentados en la Tabla 5. Para cada grupo, la tabla muestra los resultados de las pruebas de la traza (trace statistic) y de máxima verosimilitud (Max-Eigenvalue statistic), respectivamente. La segunda columna presenta los valores propios (eigenvalues) ordenados, la tercera columna el test estadístico, la cuarta columna el valor crítico y la última columna el valor p.

Tabla 5: Test de Cointegración de Johansen Con 0 Rezago Sin Tendencia Determinística Para el Primer Periodo (31 de Mayo de 2010 al 30 de Mayo de 2011). Indices Accionarios en Dólares de Estados Unidos

Rango del Test de la Traza. Cointegración Sin Restricción				
No. de Ecuaciones de Cointegración Hipotetizadas	Máximo Autovalor	Test de la Traza	Valor Crítico 5%	Prob.**
Ninguna	0.050808	22.49553	24.27596	0.0825
A lo más 1	0.033993	8.990210	12.32090	0.1696
A lo más 2	0.000127	0.032837	4.129906	0.8821

Rango del Test de Máxima Verosimilitud. Cointegración Sin Restricción				
No. de Ecuaciones de Cointegración Hipotetizadas	Máximo Autovalor	Máxima Verosimilitud	Valor Crítico 5%	Prob.**
Ninguna	0.050808	13.50532	17.79730	0.1971
A lo más 1	0.033993	8.957372	11.22480	0.1220
A lo más 2	0.000127	0.032837	4.129906	0.8821

Rango del test de la Traza. Cointegración Sin Restricción: Muestra (ajustada): 02/06/2010 30/05/2011. Observaciones incluidas: 259 después de ajustes. Supuesto de tendencia: Sin tendencia determinística. Series: IGBC IGBVL IGPA. Intervalo de rezagos (en primeras diferencias): Sin rezagos.

Test de la Traza indica no cointegración al nivel del 5%, \* denota rechazo de la hipótesis al nivel del 5%, \*\* Valores p de MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Rango del test de Máxima Verosimilitud. Cointegración Sin Restricción; Test de Máxima Verosimilitud indica no cointegración al nivel del 5%. \* denota rechazo de la hipótesis al nivel del 5%, \*\* Valores p de MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

La Tabla 5 muestra los resultados del test de cointegración de Johansen con 0 rezago sin tendencia determinística para el primer subperiodo (31 de Mayo de 2010 al 30 de Mayo de 2011), con los índices accionarios en dólares de Estados Unidos. Las pruebas realizadas corresponden a la traza (trace statistic) y de máxima verosimilitud (Max-Eigenvalue statistic), donde la segunda columna presenta los valores propios (eigenvalues) ordenados, la tercera columna el test estadístico, la cuarta columna el valor crítico y la última columna el valor p.

Al examinar el test de la traza (Trace Test), la primera línea corresponde a la primera hipótesis nula de vectores no cointegrados (None) vs la alternativa de más de cero vectores de cointegración. El "Trace Statistic" tiene un valor de 22.49, que es menor al valor crítico al 5%, que es igual a 24.27, por lo que la hipótesis nula de vectores no cointegrados no puede ser rechazada. Como resultado de dicha prueba, es posible darse cuenta que no existe un vector de cointegración, por lo que no hay una relación de equilibrio a largo plazo entre los índices bursátiles de estos países. En el caso del test de máxima verosimilitud, se obtienen los mismos resultados.

Segundo Subperiodo: 31/05/2011 – 30/05/2012. (Primer año luego de la implementación del MILA)

Se procede a verificar si existe un vector de cointegración entre las tres series, realizando el test de cointegración de Johansen, una vez estimada la ecuación (7), cuyos resultados son presentados en la Tabla 6. Al examinar los resultados del test de la traza y el test de máxima verosimilitud ambos muestran que no existe un vector de cointegración entre las series al 5% de significancia, no existiendo una relación de equilibrio a largo plazo entre los índices bursátiles de estos países.

Tabla 6: Test de Cointegración de Johansen Con 1 Rezago Sin Tendencia Determinística Para el Segundo Subperiodo (31 de Mayo de 2011 al 30 de Mayo de 2012). Indices Accionarios en Dólares de Estados Unidos

Rango del Test de la Traza. Cointegración Sin Restricción				
No. de Ecuaciones de Cointegración Hipotetizadas	Máximo Autovalor	Test de la Traza	5% Valor Crítico	Prob.**
Ninguna	0.028765	12.65199	24.27596	0.6511
A lo más 1	0.018673	5.004973	12.32090	0.5669
A lo más 2	0.000254	0.066436	4.129906	0.8326

Rango de la Prueba de Máxima Verosimilitud. Cointegración Sin Restricción				
No. de Ecuaciones de Cointegración Hipotetizadas	Máximo Autovalor	Máxima Verosimilitud	5% Valor Crítico	Prob.**
Ninguna	0.028765	7.647013	17.79730	0.7444
A lo más 1	0.018673	4.938538	11.22480	0.4860
A lo más 2	0.000254	0.066436	4.129906	0.8326

Rango del test de la Traza. Cointegración Sin Restricción: Muestra (ajustada): 31/05/2011 30/05/2012. Observaciones incluidas: 262 después de ajustes. Supuesto de tendencia: Sin tendencia determinística. Series: IGBC IGBVL IGPA. Intervalo de rezagos (en primeras diferencias): 1 a 1 Test de la Traza indica no cointegración al nivel del 5%. \* denota rechazo de la hipótesis al nivel del 5%. \*\* Valores p de MacKinnon-Haug-Michelis (1999).

Rango de la prueba de Máxima Verosimilitud. Cointegración Sin Restricción: Test de Máxima Verosimilitud indica no cointegración al nivel del 5%. \* denota rechazo de la hipótesis al nivel del 5%. \*\* Valores p de MacKinnon-Haug-Michelis (1999).

La Tabla 6 muestra los resultados del test de cointegración de Johansen con 1 rezago sin tendencia determinística para el segundo subperiodo (31 de Mayo de 2011 al 30 de Mayo de 2012), con los índices accionarios en dólares de Estados Unidos. Las pruebas realizadas corresponden a la traza (trace statistic) y de máxima verosimilitud (Max-Eigenvalue statistic), donde la segunda columna presenta los valores propios (eigenvalues) ordenados, la tercera columna el test estadístico, la cuarta columna el valor crítico y la última columna el valor p.

Tercer subperiodo: 31/05/2012 – 30/05/2013 (Segundo año después de la implementación del MILA)

Se procede a verificar si existe un vector de cointegración entre las tres series, realizando el test de cointegración de Johansen, luego de estimar la ecuación (7), cuyos resultados son presentados en la Tabla 7. Las pruebas estadísticas de la traza y de máxima verosimilitud indican que existe un vector de cointegración entre las series a un nivel de 5% de significancia, siendo la hipótesis nula de no cointegración rechazada, existiendo una relación de equilibrio a largo plazo entre los índices bursátiles de este grupo de países.

Cuarto periodo: 31/05/2013 – 30/05/2014 (Tercer año después de la implementación del MILA)

Se procede a verificar si existe un vector de cointegración entre las tres series, realizando el test de cointegración de Johansen, después de estimar la ecuación (7), cuyos resultados son presentados en Tabla 8. El test estadístico de la traza y el test de máxima verosimilitud indican que existe un vector de cointegración entre las series al nivel del 10% y 11% de significancia, respectivamente, siendo la hipótesis nula de no cointegración rechazada a este nivel.

### Indicadores en Moneda Local

Se realizó el mismo procedimiento que el de los indicadores en dólares de Estados Unidos, para lo cual se verificó en primera instancia si se cumplen las condiciones de estacionariedad, realizándose las pruebas de raíz unitaria (Augmented Dickey-Fuller) a las series IGBC, IGPA y IGBVL en logaritmos naturales y en moneda local (pesos colombianos, pesos chilenos y nuevos soles peruanos, respectivamente). Los



resultados (no reportados aquí por limitaciones de espacio, pero disponibles según requerimiento a los autores) no muestran diferencias en términos cualitativos en comparación a los ya presentados en dólares. Esto es, las series de índices resultan no estacionarias mientras que las series en primeras diferencias si lo son independientemente del mercado accionario o subperiodo examinado.

Tabla 7: Test de Cointegración de Johansen Con 2 Rezagos Sin Tendencia Determinística Para el Tercer Subperiodo (31 de Mayo de 2012 al 30 de Mayo de 2013). Índices en Dólares de Estados Unidos

Rango del Test de la Traza. Cointegración Sin Restricción				
No. de Ecuaciones de Cointegración Hipotetizadas	Máximo Autovalor	Test de la Traza	5% Valor Crítico	Prob.**
Ninguna *	0.086132	31.45068	24.27596	0.0053
A lo más 1	0.017107	7.942551	12.32090	0.2412
A lo más 2	0.013090	3.438938	4.129906	0.0755
Rango de la Prueba de Máxima Verosimilitud. Cointegración Sin Restricción				
No. de Ecuaciones de Cointegración Hipotetizadas	Máximo Autovalor	Máxima Verosimilitud	5% Valor Crítico	Prob.**
Ninguna *	0.086132	23.50813	17.79730	0.0062
A lo más 1	0.017107	4.503613	11.22480	0.5500
A lo más 2	0.013090	3.438938	4.129906	0.0755

Rango del test de la Traza. Cointegración Sin Restricción: Muestra (ajustada): 31/05/2012 30/05/2013. Observaciones incluidas: 261. Supuesto de tendencia: Sin tendencia determinística. Series: IGBC IGBVL IGPA. Intervalo de rezagos (en primeras diferencias): 1 a 2 Test de la Traza indica 1 ecuación de cointegración al nivel del 5%. \* denota rechazo de la hipótesis al nivel del 5%. \*\* Valores p de MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Rango de la prueba de Máxima Verosimilitud. Cointegración Sin Restricción:

Test de Máxima Verosimilitud indica 1 ecuación de cointegración al nivel del 5%

\* denota rechazo de la hipótesis al nivel del 5%

\*\* Valores p de MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

La Tabla 7 muestra los resultados del test de cointegración de Johansen con 2 rezagos sin tendencia determinística para el tercer subperiodo (31 de Mayo de 2012 al 30 de Mayo de 2013), con los índices accionarios en dólares de Estados Unidos. Las pruebas realizadas corresponden a la traza (trace statistic) y de máxima verosimilitud (Max-Eigenvalue statistic), donde la segunda columna presenta los valores propios (eigenvalues) ordenados, la tercera columna el test estadístico, la cuarta columna el valor crítico y la última columna el valor p.

Luego se procedió a verificar si existe un vector de cointegración entre las tres series, realizando el test de cointegración de Johansen, cuyos resultados (no reportados aquí por limitaciones de espacio, pero disponibles según requerimiento a los autores) muestran que para el primer y segundo subperiodo (31/05/2010 a 30/05/2011 y 31/05/2011 a 30/05/2012, respectivamente) no existe en cada uno de ellos un vector de cointegración entre las series al 5% de nivel de significancia, por lo que no fue posible identificar una relación de equilibrio a largo plazo entre los índices bursátiles de estos países.

Para el tercer y cuarto subperiodos (31/05/2012 a 30/05/2013 y 31/05/2013 a 30/05/2014, respectivamente), los resultados (no reportados aquí por limitaciones de espacio, pero disponibles según requerimiento a los autores) si fue posible detectar un vector de cointegración entre las tres series al realizar el test de cointegración de Johansen al igual que en el caso de los índices en dólares de Estados Unidos.

Tabla 8: Test de Cointegración de Johansen con 1 Rezago Sin Tendencia Determinística Cuarto Subperiodo (31 de Mayo de 2013 al 30 de Mayo de 2014), Dólar Estadounidense

Rango del test de la Traza. Cointegración Sin Restricción				
No. de Ecuaciones de Cointegración Hipotetizadas	Máximo Autovalor	Test de la Traza	5% Valor Crítico	Prob.**
Ninguna *	0.073474	34.73173	32.26837	0.0560
A lo más 1	0.039842	14.96662	17.98038	0.2282
A lo más 2	0.016983	4.436316	7.556722	0.3510

Rango de la prueba de Máxima Verosimilitud. Cointegración Sin Restricción				
No. de Ecuaciones de Cointegración Hipotetizadas	Máximo Autovalor	Máxima Verosimilitud	5% Valor Crítico	Prob.**
Ninguna *	0.073474	19.76511	20.05014	0.1088
A lo más 1	0.039842	10.53030	13.90590	0.2885
A lo más 2	0.016983	4.436316	7.556722	0.3510

Rango del test de la Traza. Cointegración Sin Restricción: Muestra (ajustada): 04/06/2013 30/05/2014. Observaciones incluidas: 259 después de ajustes. Supuesto de tendencia: Sin tendencia determinística. Series: IGBC IGBVL IGPA. Intervalo de rezagos (en primeras diferencias): 1 a 1 Test de la Traza indica 1 ecuación de cointegración al nivel del 10%. \* denota rechazo de la hipótesis al nivel del 10%. \*\* Valores p de MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Rango de la prueba de Máxima Verosimilitud. Cointegración Sin Restricción: Test de Máxima Verosimilitud indica 1 ecuación de cointegración al nivel del 11%. \* denota rechazo de la hipótesis al nivel del 11%. \*\* Valores p de MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

La Tabla 8 muestra los resultados del test de cointegración de Johansen con 1 rezago sin tendencia determinística para el cuarto subperiodo (31 de Mayo de 2013 al 30 de Mayo de 2014), con los índices accionarios en dólares de Estados Unidos. Las pruebas realizadas corresponden a la traza (trace statistic) y de máxima verosimilitud (Max-Eigenvalue statistic), donde la segunda columna presenta los valores propios (eigenvalues) ordenados, la tercera columna el test estadístico, la cuarta columna el valor crítico y la última columna el valor p.

## CONCLUSIONES

Este artículo analiza la evolución de una virtual cointegración de los mercados accionarios integrantes de la infraestructura MILA, en subperiodos anuales que abarcan desde un año antes de su implementación efectiva y hasta tres años luego de ésta, con el propósito de examinar la existencia de una relación de equilibrio de largo plazo entre los mercados accionarios de Colombia, Chile y Perú.

Las estimaciones se realizaron con observaciones diarias para las series de índices bursátiles representativos de los mercados accionarios participantes del MILA durante subperiodos anuales que van desde el 31 de Mayo de 2010 al 30 de Mayo de 2014. Los resultados en el primer subperiodo de análisis, esto es, un año antes de la implementación de la infraestructura MILA, no muestran evidencia de cointegración tanto en dólares de Estados Unidos como en moneda local. Similar resultado se obtuvo para el primer año luego de su implementación, lo que señala un comienzo que ha sido lento, compatible con el bajo volumen relativo de negociaciones de la plataforma MILA en comparación al volumen total transado en los mercados accionarios integrantes.

Lo anterior se concilia con un periodo de tiempo en que la coyuntura internacional que vivieron algunas economías de la zona euro generó niveles de deuda y gasto público superiores a los ingresos, atemorizando a los inversionistas a efectuar operaciones en el mercado accionario a nivel global buscando así refugio principalmente en activos más seguros como el oro, títulos del tesoro americano y títulos del tesoro alemán.

Lo anterior, explica en parte la cointegración no significativa en el primer año de implementación de la plataforma MILA.

Junto a esto, se encuentran las posibles diferencias en los sistemas de los países miembros, y a la falta de información en torno a los títulos de renta variable, lo que dificultó las transacciones y no permitió obtener los resultados esperados. Esto puede ser atribuido a la poca información divulgada a los participantes del Mercado de Valores por parte de los organismos encargados de llevar a cabo la integración, así como la aparente desorganización mostrada (Buendía & Giraldo, 2012).

A partir del segundo año de su implementación, los mercados muestran un vector de cointegración significativo, independientemente de si los índices accionarios se trabajan en dólares de Estados Unidos o en moneda local, demostrando así que existe un equilibrio a largo plazo entre los indicadores de los mercados accionarios, sin que el tipo de cambio afecte los resultados. Esto se concilia con el incremento exhibido en la participación relativa del volumen negociado en la plataforma MILA en relación al volumen total transado en los mercados (sobre todo en el caso de Chile y Perú) en los dos últimos años. Esto implica que los fundamentos económicos y financieros de cada mercado accionario que participa en el MILA pueden tener un impacto en el largo plazo en el rendimiento de los otros mercados accionarios integrantes, generando a su vez que los efectos de los derramamientos de volatilidad y contagio “spillover effects” pueden llegar a ser más significativos entre los mercados disminuyendo así los potenciales beneficios de la diversificación internacional en el marco del MILA.

Este artículo abre la posibilidad de futura investigación en el contexto del MILA. Observar la tendencia de los volúmenes transados en términos cruzados y relativos en comparación de los volúmenes totales transados en cada mercado accionario como la persistencia de una relación de equilibrio de largo plazo es un tema que a juicio de los autores de este artículo debe seguir siendo examinado en el futuro. Además, la entrada de nuevos integrantes al MILA, el caso de México a fines del año 2014, y eventualmente otros mercados Latinoamericanos en el futuro abre la posibilidad de estudiar además estos mercados accionarios y los efectos de sus respectivas entradas al MILA, en los temas ya citados.

## REFERENCIAS

Agudelo y Gutiérrez (2011), Anuncios macroeconómicos y mercados accionarios: El caso latinoamericano, *Revista Latinoamericana de Administración*, 48:46-60.

Asness, Israelov y Liew (2011), International Diversification Works (Eventually), *Financial Analysts Journal*, 67-3: 24-38.

Assidenou (2011), Cointegration of Major Stock Market Indices during the 2008 Global Financial Distress, *International Journal of Economics and Finance*, 3-2: 212-222.

Carrieri, Errunza y Hogan (2007), Characterizing world market integration through time, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 42-4: 915-940.

Chambet y Gibson (2008), Financial integration, economic instability and trade structure in emerging markets, *Journal of International Money and Finance*, 27-4: 654-675.

Chang (2002), Long-run Benefits from Equity Diversification in two Chinese Share Markets: B-share from Shanghai and Shenzhen Stock exchanges, *The Indian Journal of Economics* LXXXII, 303-310

Chen, Firth y Meng Rui (2002), Stock market linkages: Evidence from Latin America, *Journal of Banking & Finance*, 26-6:1113-1141.

Corbo (1997), Integración Financiera en América Latina, *Serie de documentos de trabajo de la oficina del economista jefe*, Banco Interamericano de Desarrollo, 1-26.

Diamandis (2009), International stock market linkages: evidence from Latin America, *Global Finance Journal*, 20-1: 13-30.

Dickey y Fuller (1979), Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root, *Journal of the American Statistical Association*, 74-366: 427-431. JSTOR 2286348.

Dickey y Fuller (1981), Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root, *Econometrica*, 49-4: 1057-1072.

Engle y Granger (1987), Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing, *Econometrica*, 55-2: 251-276.

Federico (2007), Market integration and market efficiency: The case of 19th century Italy, *Explorations in Economic History*, 44-2: 293-316.

Johansen (1988), Statistical Analysis of Cointegration Vectors, *Journal of Economics and Dynamic Control*, 12, 231-254.

Johansen y Juselius (1990), Maximum Likelihood Estimation and inference on cointegration with applications to the Demand for Money, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 51:169-210.

Nath y Verma (2003), Study of Common Stochastic Trend and Cointegration in the Emerging Markets: A Case Study of India, Singapore & Taiwan, *NSE Research Paper India*.

Thapa y Poshakwale (2010), International equity portfolio allocations and transaction costs, *Journal of Banking & Finance*, 34-11: 2627-2638.

## BIOGRAFÍA

Dr. Eduardo E. Sandoval es profesor asociado en: Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Concepción. Edmundo Larenas 215, Cuarto Piso, Concepción-Chile, y puede ser contactado en correo electrónico: [eduardosandoval@udec.cl](mailto:eduardosandoval@udec.cl)

Ingeniera Industrial Srta. Macarena Soto es Magíster en Gestión Industrial, con mención en Gestión Financiera de la Universidad de Concepción. Puede ser contactada en correo electrónico: [macarenasoto@udec.cl](mailto:macarenasoto@udec.cl)



# **VALORES Y COMPORTAMIENTO AMBIENTAL EN PEQUEÑOS NEGOCIOS: EVIDENCIA EMPÍRICA DE LA ALFARERÍA EN MÉXICO**

María del Carmen Avendaño, Instituto Politécnico Nacional  
Arcelia Toledo-López, Instituto Politécnico Nacional  
Dora Lilia Guzmán Cruz, Instituto Politécnico Nacional

## **RESUMEN**

*El objetivo de este estudio fue analizar cómo la regulación ambiental interviene en la relación entre los valores y el comportamiento ambiental de los pequeños negocios de alfarería. Desde la teoría de valores universales y stakeholders se planteó qué la regulación modera para que los valores de los dueños afecten positivamente el comportamiento ambiental de los pequeños negocios. Para probar las hipótesis, se aplicaron 80 cuestionarios de los dueños de negocios de alfarería en Oaxaca y Jalisco México. Mediante una correlación parcial, controlando por regulación se encontró que relación entre valores y comportamiento disminuye significativamente, también se encontró que la regulación y los valores determinan el comportamiento ambiental de los negocios de los pequeños negocios, aunque la regulación es de forma negativa. Se concluye que la regulación como presión coercitiva tiene un efecto negativo en la regulación ambiental aun cuando los valores desempeñan un papel importante para que los dueños de los pequeños negocios de alfarería en México realicen acciones para definir el comportamiento ambiental de su negocio, pues los dueños con valores de seguridad se niegan a recibir y/o cumplir con las inspecciones de seguimiento de las normas ambientales y de salud porque perciben que sus acciones de comportamiento ambiental son confiables y no requieren supervisión.*

**PALABRAS CLAVE:** Comportamiento, Regulación Ambiental, Valores, Pequeños Negocios

## **VALUES AND ENVIRONMENTAL BEHAVIOR IN SMALL POTTERY BUSINESSES: EMPIRICAL EVIDENCE FROM MEXICO**

### **ABSTRACT**

*The research objective was to analyze how environmental regulation is involved in the relationship between values and environmental performance of small pottery businesses. We start from the theory of universal values and stakeholders that the values of the owners positively affect the environmental performance of small businesses. To test the hypothesis, 80 questionnaires were distributed to pottery business owners in Oaxaca and Jalisco Mexico. By partial correlation, controlling for regulation, we found the relationship between values and behavior decreases significantly. We also found that regulation and values determine the environmental performance of small businesses, although regulation is negative. We conclude that regulation, as a coercive pressure, has a negative effect on environmental regulation, even when values play an important role for owners. Small pottery businesses in Mexico take action to define the environmental performance of their businesses. The owners might refuse to receive or meet up inspections of environmental and health standards because they perceive their environmental actions are reliable and do not require supervision.*

**JEL:** C16, C10, Q57, Q28

**KEYWORD:** Environmental Behavior, Environmental Regulation, Values, Small Business

## INTRODUCCIÓN

Mientras que las grandes compañías muestran interés en su comportamiento ambiental, ya que su dimensión impacta ambientalmente a otros sectores, el relativo silencio del sector de la pequeña y mediana empresa (PyME) es preocupante, porque en su conjunto representan las dos terceras partes de la economía mundial y su impacto ambiental puede ser en la misma proporción que las grandes empresas (Brammer, Hoejmose & Marchant, 2012). Tilley (1999), Aragón Correa, Hurtado, García y Sharman (2008) señalan que los dueños de las PyME's no reconocen su contribución al deterioro ambiental, porque perciben que por el tamaño del negocio no contaminan tanto como las grandes industrias. En México, la mayoría de las Micros y Pequeñas empresas se dedican a la manufactura en pequeña escala como el sector artesanal, el cual su contribución a la sociedad es una paradoja, pues por un lado son pequeños negocios que conservan una tradición cultural que contribuyen significativamente a la economía local, pero por el otro tienen un fuerte impacto en los recursos naturales, porque de ellos depende su materia prima. Thieme (2007) refiere que uno de los sectores que más uso hace de los recursos naturales renovables y no renovables, son los pequeños negocios de alfarería, los cuales, elaboran objetos de barro decorativo, domésticos vidriados o esmaltados y en su proceso de producción hacen uso de recursos naturales como el barro, energía, agua, leña incluso de materiales peligrosos con alto contenido de plomo.

Los negocios de alfarería en México, operan bajo normas de regulación ambiental y de salud que controla su proceso de producción en materia de impacto ambiental y normas de salud por los altos contenidos de plomo y otros materiales considerados peligrosos para la salud de los que interactúan en el ambiente de la alfarería. Por ejemplo, Comisión Federal contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), organismo dependiente de la Secretaría de Salud, regula los límites de plomo y cadmio solubles en artículos de alfarería vidriada mediante las normas NOM-009-SSA1-1993, NOM-010-SSA1-1993, NOM-011-SSA1-1993 y NOM-231-SSA1-2002. Además en este sector interviene el Instituto Nacional de Ecología con la aplicación de la norma NOM-085-ECOL-1994 para regular la emisión de contaminantes como la quema de materiales como leña, plásticos, llantas, etc. que generalmente se utilizan en el proceso de cocción de los productos de barro.

No obstante, a pesar de la existencia de las normas de regulación y de la presión coercitiva del gobierno para que los negocios de alfarería se comporten bajo normas ambientales, los artesanos como dueños de estos pequeños negocios se niegan a aceptar dichas recomendaciones, pues tienen creencias y valores arraigados que no les permite percibir de manera directa la afectación que hacen al ambiente y a la salud con sus prácticas tradicionales de producción, por ejemplo en el proceso de esmaltado y cocción de sus productos. Existen estudios empíricos que demuestran, que la interacción activa o pasiva con el plomo, provoca daños a la salud de las personas que se encuentran alrededor de los talleres de alfarería (Vega-Franco, Alvear y Meza-Camacho, 1994, Chantiri, Azamar, Galván y Lozada 2003, Hernández, Domínguez y Caballero, 2005). Sin embargo, aun con estas evidencias y recomendaciones de las autoridades, los artesanos continúan utilizando los mismos materiales, argumentando que sus abuelos y bisabuelos lo utilizaron sin presentar problemas de salud relacionado con su tradición artesanal (Thieme, 2007).

Stern (2000) refiere que los valores pueden influir en el comportamiento ambiental y que estos valores se pueden modificar cuando existe presión coercitiva que los obligue a realizar acciones en pro del ambiente. Por lo que, el objetivo de esta investigación es analizar cómo la regulación ambiental interviene en la relación entre los valores y el comportamiento ambiental de los pequeños negocios de alfarería, esto con el fin de entender el comportamiento de los pequeños negocios de sectores tradicionales que tienen un arraigo ancestral en sus procesos de producción que de alguna manera no les permite aceptar tan fácilmente la existencia de normas que busquen regular sus prácticas tradicionales de producción, y de esta manera con la evidencia de los pequeños negocios de alfarería del sector artesanal, se explique el comportamiento ambiental a través de los valores de los dueños y de la presión coercitiva de las autoridades ambientales y

de salud. El resto de este manuscrito está estructurado en cuatro secciones. Primero se describe la literatura revisada para la construcción del modelo de investigación conceptual y el planteamiento de las hipótesis del estudio. Segundo, se describe el método utilizado en la investigación, se definen operacionalmente las variables, se analiza la validez y confiabilidad de las escalas que miden las variables y se construyen las variables para probar las hipótesis. Tercero, se analizan los resultados y se prueban las hipótesis del estudio. Finalmente se dan las conclusiones, limitaciones e implicaciones de esta investigación.

## REVISIÓN DE LITERATURA

En la década de los 60's y 70's comenzaban a predominar las teorías de liderazgo y motivación, donde los factores ambientales, sociales y económicos influían en el comportamiento de los empleados dentro del desempeño de la empresa, esto, aunado al cambio de sistema de valores de la sociedad. Según Moreno y Díaz (2005), la regulación ambiental obligatoria, la difusión de normas ambientales a través de las organizaciones constituyen elementos de presión que obligan a las empresas a tener acciones ambientales para conseguir un comportamiento ambiental, esto implica un cambio de valores de los dueños de los negocios que se ve reflejada en las acciones de la empresa. Sin embargo hoy en día, el sistema de valores universales no actúa sólo para definir el comportamiento ambiental de las personas o empresas, en un estudio empírico Mir y Feiltenson (2007) señalan que las presiones sociales regulatorias influyen los valores ambientales y en el comportamiento ambiental en los negocios automotrices, ya que los dueños de estos al observar el daño que causan los residuos de los talleres, tratan de resarcir los daños al ambiente para evitar sanciones. Van Rooij, Frixell y Lo (2013) señalan, que estos valores se pueden modificar en la medida que se ejerza presión para lograrlo, así el aumento de la influencia de múltiples grupos de interés (Stakeholder), han contribuido en generar presión en las empresas mejoren su comportamiento ambiental para aumentar la competitividad (Chumpitaz, Andre, Swaen y Bigné, 2005), estas presiones y la creciente preocupación por los efectos de la contaminación en donde, una de las principales fuentes emisoras son las empresas (Aragón Correa, Hurtado, García y Sharman, 2008) han generado que los organismos nacionales e internacionales, públicos o privados, las regulen a través de normas ambientales y de salud. Pero el problema no está en que las empresas cumplan o no las normas, sino que la regulación de estas normas modifiquen el comportamiento de los individuos y por ende de las organizaciones en pro del ambiente.

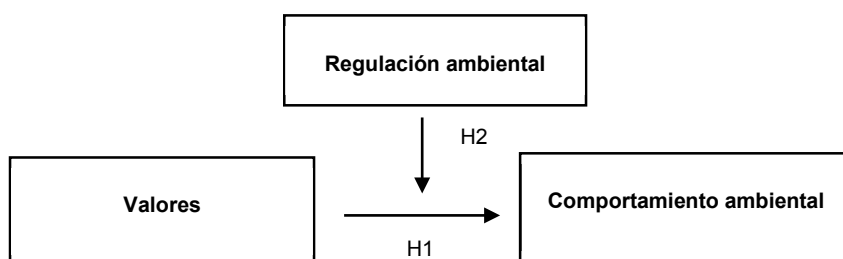
Según Freeman (1998) las organizaciones como tal, no tienen valores, por lo que su comportamiento depende de los valores de quienes la integran. Los valores son conceptos psicológicos, intrínsecos a una persona. Las empresas al estar conformadas por personas expresa valores, los cuales son compartidos de distinta manera entre los miembros de la organización y sus stakeholder externos. Brenner and Cochran (1991), sostienen que los stakeholder internos o externos describen como operan las organizaciones y como predecir su comportamiento, los actos y las acciones de las personas que de forma individual o en conjunto influyen de forma importante en el desempeño de la empresa, en las presiones normativas, en la calidad de sus proceso o en el fracaso de la misma, (Delmas y Toffel, 2004). Dmaggio y Powell, (1983) demuestran cómo los comportamientos de organización son respuestas no solamente a las presiones del mercado, sino también a las presiones institucionales, puesto que las relaciones económicas necesitan de un marco regulatorio que les permita interactuar en el mercado, es ahí donde las instituciones entran en acción al establecer ciertos límites —ya sean formales e informales— que regulen las negociaciones económicas, en un mercado imperfecto. Hart y Sharma (2004) sostienen que la administración de los stakeholder en las empresas se centran en reparar los daños y realizar acciones para el cuidado al medio ambiente cuando estos ya surgen, evitándose así ser señalados y obligados a regularse.

El enfoque del stakeholder se basa en cualquier recurso o argumento moral para que los stakeholder puedan reducir costos y generar ventajas competitivas Para Aragón Correa et al., (2008), las PYMEs cumplen con la regulación impuesta por las instituciones ambientales, pero también implementan estrategias de acción contra el deterioro ambiental, lo que los hace más proactivas. Dasgupta, Hettige y Wheeler (2000) por su parte señalan que regulación ambiental es una forma de presión para que las empresas implementen



acciones que tome la empresa para lograr el cumplimiento de las normas impuestas por las autoridades ambientales, y en la medida en que estas sean adoptadas con frecuencia el comportamiento organizacional puede cambiar en pro del ambiente. Anton, Deltas y Khanna (2002) señalan que el interés de las empresas para cumplir con las normas ambientales presionados por las instituciones ambientales es para evitar las sanciones. No obstante, la mayoría de las empresas sólo buscan cumplir con las normas ambientales impuestas por los organismos reguladores y son pocos los que lo adoptan como parte de su cultura. Así los valores definen el comportamiento ambiental de las empresas, pero que este los valores se pueden modificar por la presión regulatoria que si bien en un primer acercamiento se pueden cumplir para evitar sanciones pero que en su repetición continua pueden modificar los valores y el comportamiento ambiental (Pato & Tamayo, 2006), de aquí se plantean dos hipótesis que supone que los valores por si sólo influyen en el comportamiento ambiental de los negocios de alfarería, no obstante esta relación se ve modificada por la regulación ambiental (Figura 1).

Figura 1: Modelo Conceptual de Investigación



*En esta figura se muestra la representación gráfica del modelo de investigación teórica, en la que se indica la relación directa y positiva entre valores como variables independientes, comportamiento ambiental como variable dependiente y regulación ambiental como variable moderadora. La dirección de carga flecha indica la relación y la hipótesis planteada en este modelo. Fuente, elaboración propia deriva de la literatura revisada*

H1: Los valores influyen en el comportamiento ambiental de los pequeños negocios de alfarería

H2: La regulación modera la relación entre valores y comportamiento ambiental.

## MÉTODO

El estudio fue exploratorio, de tipo transversal, se utilizó una metodología cuantitativa, la unidad de análisis fueron los pequeños negocios de alfarería vidriada. La muestra quedó integrada por 80 pequeños negocios, utilizando el método de encuesta, el instrumento de medición fue un cuestionario estructurado aplicado mediante la técnica de entrevista cara a cara a los dueños de los negocios aplicados de enero a septiembre de 2012. La selección de la muestra fue no probabilística por bola de nieve (se aplicó el cuestionario a quienes se dejaron entrevistas), el tamaño de la muestra fue a conveniencia.

### Descripción de la Muestra

De las 80 encuestas aplicadas, cuarenta fueron en pequeños negocios de alfarería vidriada que operan en Santa María Atzompa Oaxaca y 40 en Tonalá y Tlaquepaque Jalisco El 33% de los negocios tienen una antigüedad entre 6 y 10 años, el 22% más de 21 años, el 18% menor de 5 años, el 15% entre 11 y 15 años, y el 12% entre 16 y 20 años de operación. De los entrevistados, 36 fueron dueños de negocios y 44 encargados, de los cuales 25 fueron hombres y 69 mujeres, el 31% tienen estudios de bachillerato y el 20% carrera profesional, el 22% primaria incompleta, 16% primaria terminada y el 11% tienen estudios de secundaria.

### Operacionalización de Variables

Comportamiento ambiental, se definió operacionalmente como la frecuencia en que los dueños de negocios de alfarería realizan acciones para reducir impactos en el medio ambiente. Las dimensiones de esta variable fueron de basura, agua, energía, combustibles y compras, medidas con una escala tipo Likert de 5 puntos, donde 5 es nunca y 1 es siempre, en donde 1 siempre realizo esas acciones, 2 casi siempre realizo esas acciones, 3 de vez en cuando realizo esas acciones, 4 casi nunca realizo esas acciones, 5 nunca he realizado esas acciones. Valores, se definió operacionalmente como las motivaciones que guían a los dueños de negocios de alfarería a la selección y toma de decisiones en distintas situaciones del negocio. Las dimensiones de esta variable fueron logro, poder, hedonismo, estimulación, autodirección, universalismo, benevolencia, tradición, conformidad y seguridad. Para medirla se utilizó el cuestionario de retratos de Schwartz (2001), con una escala tipo Likert de 5 puntos que va desde (1) nada hasta (5) mucho: donde 1 significa no me parezco en nada a esta persona, 2 me parezco muy poco a esta persona, 3 me parezco algo a esta persona, 4 me parezco a esta persona y 5 me parezco mucho a esta persona. Para esta escala se pidió al dueño del negocio proyectar sus valores a través del parecido con una tercera persona (Juan).

Regulación ambiental, se definió operacionalmente como la frecuencia en qué los negocios de alfarería cumplen con las normas ambientales que regulan su proceso de producción bajo las normas NOM-009-SSA1-1993, NOM-010-SSA1-1993, NOM-011-SSA1-1993 y NOM-231-SSA1-2002. Las dimensiones de esta variable son inspección, multas, programas ambientales. Para medirla se utilizó una escala tipo Likert de 5 puntos, se utilizó una escala tipo Likert de 5 puntos en donde 1 es siempre y 5 es nunca, 1 siempre realizan esas acciones, 2 casi siempre realizan esas acciones, 3 de vez en cuando realizan esas acciones, 4 casi nunca realizan esas acciones, 5 nunca han realizado esas acciones.

### Confiabilidad y Validez de las Escalas

La validez de las escalas se determinó con el análisis de factores mediante la técnica de componentes principales con Rotación Varimax, Normalización de Kaiser. La confiabilidad se determinó mediante el alfa de Cronbach de cada una de las variables. Comportamiento ambiental, quedó distribuida en 7 factores: reducción de agua, consumo de agua (1), reúso de agua, reducción de combustible, compras verdes, consumo de energía, reciclaje de basura. La varianza total explicada de la variable fue 77.13% con un alfa de Cronbach de 0.827 (Tabla 1), de los cuales se sumaron para construir las 4 dimensiones, agua, basura, energía y compras verdes que integran la variable comportamiento ambiental

Tabla 1: Análisis Factorial de Comportamiento Ambiental

Comportamiento Ambiental	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7
Reciclaje de Basura							
Recicla botes de plástico							0.838
Recicla botes de vidrio							0.856
Recicla papel							0.627
Consumo de agua							
Regar agua con manguera		0.874					
Lavar herramienta con manguera		0.937					
Lavar taller con manguera		0.918					
Lavar piezas con llave abierta		0.876					
Lavar sus piezas con llave		0.723					
Reusó de agua							
Reúsa el agua de la producción			0.714				
Reutiliza el agua del aseo del negocio			0.768				
Reutiliza el agua de la lluvia			0.666				
Reutiliza el agua con la que lava las herramientas			0.854				
Reutiliza el agua con la que lava su maquinaria			0.855				
Reducción de agua							
Reducción en uso para aseo personal	0.735						
Reducción para uso comercia	0.799						
Reducción en el proceso de producción	0.811						
Reducción en el aseo del lugar de trabajo	0.840						
Reducción en el lavado de herramientas	0.869						
Reducción en el lavado del equipo	0.849						
Reducción en el lavado de piezas terminadas	0.735						
Consumo de energía							
Dejar luces encendidas						0.813	
Dejar aparatos de sonidos encendidos						0.849	
Dejar maquinarias encendidas						0.746	
Reducción							
ultimo bimestral año pasado							
Consumo bimestral							
Reducción de combustible				0.522			
Uso de leña				0.554			
Uso de pastico				0.949			
Uso de basura				0.949			
Uso de papel							
Compras verdes							
Información de las etiquetas					0.697		
El origen de los productos sea natural					0.691		
Las bolsas que sean biodegradables					0.767		
Compra productos que no contaminen					0.839		
Los envases de los productos sean reciclables					0.836		
Varianza explicada	20.91	17.83	11.81	10.7	6.97	5.17	3.63
Varianza total							77.13
Alfa de Cronbach							0.827

En esta tabla se describen las cargas factoriales y la matriz discriminante de los ítems utilizados para medir la variable comportamiento ambiental los cuales cargaron en siete factores. Las cargas mayores a 0.5 indican el factor en la que cargo cada ítem a través del método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser y la rotación ha convergido en 7 iteraciones. La confiabilidad de la variable se determinó por el alfa de Cronbach y se consideró valido con una carga mayor a 0.5

Valores, quedó integrada por 8 factores: conformidad, universalismo benevolencia, seguridad tradición 1 hedonismo tradición 2 y estimulación La varianza explicada de la variable fue 71.39% con un alfa de Cronbach de 0.54 (Tabla 2). Los factores se sumaron para integrar 7 dimensiones, benevolencia, universalismo, estimulación, hedonismo, seguridad, conformidad y tradición que integraron la variable valores.

Tabla 2: Análisis Factorial de Valores

Valores	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7	Factor 8
Benevolencia								
Ayudar a los familiares			0.704					
Ayudar a los amigos			0.836					
Ayudar a los conocidos			0.614					
Ser leal con los amigos			0.592					
Universalismo								
Igualdad para todos		0.777						
Escuchar a las personas		0.698						
Cuidar el medio ambiente		0.742						
Vivir en armonía		0.759						
Estimulación								
Vida excitante								0.734
Vivir aventuras								0.769
Hedonismo								
Tener buenos momentos						0.897		
Disfrutar la vida						0.613		
Seguridad								
Vivir en entorno seguro				0.844				
Evitar poner en peligro su seguridad				0.779				
Evitar el desorden				0.625				
Conformidad								
Comportarse correctamente	0.788							
Respeto a los padres	0.837							
Respeto a las personas mayores	0.607							
Ser cortés con los demás	0.800							
No irritar a los demás	0.654							
Tradición								
creencias religiosas					0.757			
Hacer lo que indica la religión					0.793			
Hacer las cosas de forma tradicional							0.672	
Ser modesto							0.853	
Varianza explicada	13.92	10.71	9.86	8.59	7.43	7.15	7.13	6.56
Varianza total Explicada							71.39	
Alfa de Cronbach							0.549	

En esta tabla se describen las cargas factoriales y la matriz discriminante de los ítems utilizados para medir la variable valores, las cuales cargaron perfectamente en ocho factores. Las cargas mayores a 0.5 indican el factor en la que cargo cada ítem a través del método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser y la rotación ha convergido en 7 iteraciones. La confiabilidad de la variable se determinó por el alfa de Cronbach y se consideró válido con una carga mayor a 0.5

Regulación ambiental, cargó con dos factores etiquetados como inspección (factor 1) y programas (factor 2), la varianza total explicada fue de 65.90%, la confiabilidad de la escala fue de 0.797 (Tabla 3), los que se sumaron para integrar la variable regulación ambiental.

Tabla 3: Análisis Factorial de Regulación Ambiental

Regulación Ambiental	Componentes	
	Factor 1	Factor 2
Inspección		2
Inspección por dependencia		0.618
Información sobre la inspección		0.723
Inspección en materiales para barnizar		0.694
Programas		
Programas ambientales	0.832	
Información ambiental para el negocio	0.764	
Capacitación ambiental	0.805	
Implementación de programas ambientales	0.873	
Información ambiental para trabajadores	0.780	
Varianza explicada	46.30	19.60
Varianza total		65.90
Alfa de Cronbach		0.79

### RESULTADOS

Para probar la hipótesis, se realizó un análisis de correlación Bivariada de Pearson y una correlación parcial controlando por regulación ambiental, así como un análisis de regresión jerárquica para analizar el efecto moderador de la regulación en la relación entre los valores y el comportamiento ambiental. Mediante una correlación bivariada de Pearson (tabla 4) se encontró que los valores se relacionan positivamente con el comportamiento ambiental de los negocios de alfarería, específicamente se encontró que los valores de universalismo y conformidad se relacionan positiva y significativamente con el comportamiento ambiental en las acciones de reducción de energía, la tradición y el hedonismo se relacionó con las acciones de reciclaje y reúso de basura, así como también se encontró que los valores de benevolencia se relacionan con las acciones de compras verdes y la conformidad con el reúso, reciclaje y reducción del agua.

Tabla 4: Correlación Bivariada de Pearson

	m	sd	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. valores	3.845	0.291	(0.54)											
2. benevolencia	3.765	0.646	0.529**											
3. universalismo	4.100	0.564	0.390**	0.251*										
4. tradición	3.746	0.526	0.363**	-0.067	0.0734									
5. estimulación	3.387	0.993	0.099	-0.123	-0.149	0.280*								
6. hedonismo	4.043	0.698	0.457**	0.247*	0.029	-0.077	-0.052							
7. seguridad	3.783	0.733	0.553**	0.276*	0.206	0.036	-0.254*	0.192						
8. conformidad	3.925	0.731	0.526**	-0.006	-0.146	-0.025	-0.165	0.257*	0.177					
9. comportamiento ambiental	3.468	0.487	0.418**	0.232*	-0.073	0.166	-0.157	0.226*	0.256*	0.429**	(0.78)			
10. agua	3.602	0.605	0.459**	0.186	0.140	0.142	-0.190	0.248*	0.204	0.464**	0.825**			
11. basura	2.612	1.222	0.081	0.243*	-0.015	-0.223*	-0.101	0.252*	0.045	0.052	0.413**	0.238*		
12. energía	4.030	0.722	0.193	-0.126	-0.304**	0.193	0.051	0.108	0.228*	0.329**	0.507**	0.224*	-0.098	
13.combustible	3.500	1.050	-0.147	0.086	-0.239*	0.087	0.226*	-0.088	0.000	-0.335**	-0.042	-0.308**	0.273*	0.008
14.compras	2.956	1.251	0.268*	0.309**	-0.044	0.218	-0.027	-0.079	0.187	0.128	0.580**	0.286*	0.301**	0.270*

En esta tabla se muestran las cargas del coeficiente de correlación r obtenida mediante una correlación bivariada de Pearson, las cargas con \*\* indican una que la correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral) y un \* indica que la correlación es significante al nivel 0.05 (bilateral). Estos niveles de significancia muestran que las relaciones están dentro de un nivel de confianza entre el 95y 99%.

En el análisis de correlación parcial controlando por regulación ambiental, se encontró que la regulación ambiental modifica significativamente la relación entre los valores y el comportamiento ambiental (Tabla 5). En el contexto de los negocios de alfarería en México de orden cero, se encontró una relación positiva y significativa entre los valores y el comportamiento ambiental ( $r=0.418$ ,  $p=0.000$ ), pero al controlar por regulación ambiental (orden uno) la relación entre valores y comportamiento ambiental se modifica ligeramente a nivel de coeficiente de regresión y en significancia ( $r=0.265$ ,  $p=0.018$ ) lo que muestra que con la regulación se disminuye la fuerza de la relación.

Tabla 5: Correlación Parcial Controlando Por Regulación

Variables de Control			1	2
-ninguno <sup>a</sup>	1. Valores	Correlación	1.000	0.418
		Significación (bilateral)		0.000
	2. Comportamiento	Correlación	0.418	1.000
		Significación (bilateral)	0.000	.
	3. Regulación	Correlación	-0.403	-0.523
		Significación (bilateral)	0.000	0.000
Regulación	1. Valores	Correlación	1.000	0.265
		Significación (bilateral)		0.018
	2. Comportamiento	Correlación	0.265	1.000
		Significación (bilateral)	0.018	

a. Las casillas contienen correlaciones de orden cero (de Pearson).

En esta tabla se muestran las cargas del coeficiente de correlación r de orden cero que corresponde a la correlación bivariada de Pearson y el nivel de significación de las correlaciones canónicas (bilateral) que indican un nivel de confianza del 99.9%, en la segunda columna indica los coeficientes de correlación parcial manteniendo como variable de control la regulación en un nivel de significación del 0.001 y 0.05.

Así, para probar la influencia de los valores en el comportamiento ambiental de los negocios de alfarería y el efecto moderador de la regulación ambiental para determinar el comportamiento ambiental, mediante la regresión jerárquica (Tabla 6), en el modelo 1 se encontró que los valores de los dueños influyen en el comportamiento ambiental ( $\beta=0.699$ ,  $p=0.000$ ), en un porcentaje de determinación del 16% ( $r^2=0.16$ ,  $F=16.47$ ,  $p=0.000$ ), pero al agregar la variable regulación ambiental (modelo 2) se encuentra que los valores mantienen su influencia en el comportamiento ambiental con cambios en el coeficiente de determinación y significancia ( $\beta=0.413$ ,  $p=0.018$ ), con cambios en R de 0.150, incrementando significativamente el porcentaje de explicación del modelo en un 30% ( $r^2=0.307$ ,  $F=18.49$ ,  $p=0.000$ ), lo que muestra el efecto moderador de la regulación en la relación entre valores y comportamiento ambiental, pero este efecto resultó negativo para el contexto de los pequeños negocios de alfarería en México, pues la regulación aun cuando le suma al porcentaje de explicación del comportamiento ambiental, su efecto de determinación es negativo ( $\beta=-0.233$ ,  $p=0.000$ ). Estos resultados dan evidencia para probar las hipótesis 1 y 2 planteados en esta investigación.

Tabla 6: Regresión Jerárquica de Comportamiento Ambiental

Modelo 1	R múltiple	0.418	Cambio en R =0.174			
	R2 ajustada	0.164				
	Error estándar	0.44577				
Modelo 2	R múltiple	0.570	Cambio en R =0.150			
	R2 ajustada	0.307				
	Error estándar	0.40582				
<b>Análisis de Varianza</b>						
<b>Modelo</b>		<b>Suma de Cuadrados</b>	<b>gl</b>	<b>Media Cuadrática</b>		
1	Regresión	3.274	1	3.274		
	Residual	15.499	78	.199		
F=16.474 significación de F=0.000						
2	Regresión	6.092	2	3.046		
	Residual	12.681	77	0.165		
F=18.494 Significación de 0.00						
<b>VARIABLES DE LA ECUACIÓN</b>						
<b>Modelo</b>	<b>Variable</b>	<b><math>\beta</math></b>	<b>EE<math>\beta</math></b>	<b>Beta (<math>\beta</math>)</b>	<b>T</b>	<b>Significancia (t)</b>
1	Constante	0.781	0.664		1.177	0.243
	Valores	0.699	0.172	0.418	4.059	0.000
2	Valores	0.413	0.171	0.247	2.410	0.018
	Regulación	-0.233	0.056	-0.423	-4.137	0.000

En esta tabla se muestra el modelo de regresión jerárquica, en donde se incluye en el modelo 1 la variable dependiente, independiente y la variable moderadora, en el modelo 2 se incluye el cambio en R para explicar el efecto moderador de la variable regulación

## CONCLUSIONES

De los diez valores propuestos por Schwartz (1994), en el contexto de los negocios de alfarería en México, los valores más significativos fueron la benevolencia, universalismo, hedonismo, estimulación, seguridad, conformidad y tradición, lo que demuestra el arraigo a sus costumbres, a su forma de vida y de actuar dentro de sus casas y repercute muchas veces en sus negocios, ya que a diferencia de los valores de autodirección, logro y poder, valores que son poco aceptados culturalmente en un contexto de negocios tradicionales como son los negocios de artesanía. La regulación ambiental no tiene una influencia positiva en los valores de los dueños de alfarería, esto es debido a que las dependencias ambientales visitan pocas veces a los negocios de alfarería. los dueños de los negocios manifiestan que les falta información y de conocimiento sobre los temas que afectan al ambiente por la falta de atención que reciben de las mismas, y que cuando los visitan solo es para inspeccionar su producción, y decir que contiene plomo, a lo cual ellos manifiestan su inconformidad asegurando que el plomo no afecta la salud, de igual forma los dueños de los negocios están conscientes que el uso de leña afecta al ambiente pero no pueden optar por otro combustible ya que el implemento de hornos de gas les generaría un gasto que no pueden cubrir, como todo contexto latinoamericano, las regulaciones de las dependencias ambientales públicas, carecen del rigor para aplicar las sanciones correspondientes a una incumplimiento de las normas.

En este estudio se muestra que la regulación ambiental juega un papel importante para explicar el comportamiento ambiental de los pequeños negocios de alfarería, pues la relación entre los valores y el comportamiento se modifican significativamente y que en este contexto la regulación tiene un efecto negativo pues con su presencia no incrementa el comportamiento ambiental que generalmente son acciones y prácticas cotidianas y de costumbres de los dueños en su proceso de producción, quien percibe que las normas ambientales y de salud son solo políticas de gobierno para afectar al sector alfarero con calumnias para generar desprestigio que beneficia a la industria desarrollada. No obstante, la regulación es crucial para la comercialización de la alfarería vidriada, pues a través de la norma NOM- 231- SSA1-2002, el consumidor puede estar seguro de la cantidad de plomo y cadmio utilizada en la elaboración de los productos adquiridos. Por lo que los negocios de alfarería en Oaxaca y Jalisco aceptan pasar por el proceso de inspección sólo para evitar las sanciones, lo que da evidencia de los valores juegan un papel muy importante para las acciones de comportamiento ambiental, que se pueden modificar con las futuras generaciones. Las conclusiones de este estudio sientan las bases para hacer recomendaciones a los hacedores de la política pública para orientar los programas ambientales en atención a los valores de los individuos como dueños de negocios tradicionales, que en su mayoría operan con recursos escasos, viven día a día con ingresos de subsistencia, pero sobre todo tienen creencias arraigadas para operar negocios y trabajar con recursos naturales. La propuesta es trabajar con la educación ambiental con las nuevas generaciones para cambiar los valores arraigados de resistencia al cambio, ya que la producción tradicional de las artesanías es un proceso que se aprenden de la socialización y pasan de generación en generación, las creencias de artesanos son difíciles de modificar con políticas públicas exógenas, ejerciendo presiones coercitivas que poco resultado tiene para definir el comportamiento ambiental de estos negocios.

## REFERENCIAS

Anton W, Deltas G., Khanna M. (2002). Incentives for environmental self-regulation and implications for environmental performance. *Journal of Environmental Economics and Management*, 48, 1, 632-654.

Aragón Correa, Hurtado, Garcia y Sharman (2008), Environmental strategy and performance in small firms. A resource-based perspective, *Journal environmental management*, 86, 88-103.

Berenguer, J y Corraliza J. (2000). Preocupación ambiental y comportamientos ecológicos, *Psicothema*, 12(3), 325-329.

- Berrone, P., Gómez-Mejía, L. (2009), Environmental performance and executive compensation: An integrated agency-institutional perspective, *Academy of Management Journal*, 52(1).
- Berrone P, Gelabert L, Fosfuri A, (2009), The impact of symbolic and substantive actions on environmental legitimacy, *Academy of Management Journal*, 778, 1-27
- Brammer, S., Hojmosse, S., & Marchant, K. (2012). Environmental management in SMEs in the UK: practices, pressures and perceived benefits. *Business Strategy and the Environment*, 21(7), 423-434.
- Brenner, S. N., Cochran, P. 1991. The stakeholder theory of the firm: Implications for business and society theory and research. Paper presented at the annual meeting of the International Association for Business and Society, Sundance, UT.
- Bouvier R. (2009), Determinants of Environmental Performance: Pulp and Paper Mills, Regulations, and Community in Maine, *Economic Development Quarter*, 23, 111-126.
- Chantiri J, Azamar R, Galván R, Lozada M (2003), Niveles de plomo en mujeres y niños alfareros, *Revista médica de la universidad veracruzana*, 3, 1, 16-22
- Dasgupta, Hettige, Wheeler. (2000). What Improves Environmental Compliance? Evidence from Mexican Industry. *Journal of Environmental Economics and Management*, 39, 1, 39-66.
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American sociological review*, 147-160.
- Fryxell, G. E., & Lo, C. W. H. (2003). The influence of environmental knowledge and values on managerial behaviours on behalf of the environment: An empirical examination of managers in China. *Journal of business ethics*, 46(1), 45-69.
- Hart S, Sharma S, (2004) Engaging fringe stakeholders for competitive imagination, *Academy of Management Executive*, 18, 1, 7-18
- Hernández, G. J. P., Domínguez, H. M. L., y Caballero, C. M. (2005). Innovación de producto y aprendizaje dirigido en alfarería en Oaxaca, México. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, XI (2), 213-228.
- Mir Debby, Feitelson Eran. (2007). Factors Affecting Environmental Behavior in Micro-enterprises: Laundry and motor vehicle repair firms in Jerusalem, *International Small Business Journal*, 25; 383-415.
- Moreno E. Diaz A. (2005), Determinantes de la difusión ambiental de las empresas. El papel de la presión institucional, *Conocimiento, innovación y emprendedores*, 2806-2820.
- Novelo, V. (1976). Artesanías y capitalismo en México. México: Centro de Investigaciones Superiores, Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- P. J. DiMaggio & W. Powell, (1983), "The iron cage revisited" institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields", *American Sociological Review*, 48, 147-60.
- Pato, Claudia y Álvaro Tamayo. (2006). "Valores, creencias ambientales y comportamiento ecológico de activismo". *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 7, 1, 51-66.



Schwartz, S. H. (1994). Are there universal aspects in the structure and contents of human values?. *Journal of social issues*, 50(4), 19-45.

Stern, P. C. (2000). New environmental theories: toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of social issues*, 56(3), 407-424.

R. Chumpitaz, L. Andreu, V. Swaen, E. Bigne (2005), *Percepción de la Responsabilidad Social Corporativa: Un análisis cross-cultural*, Redalyc.uaemex.mx

RE Freeman, DR Gilbert, E. Hartman (1988) Values and the foundations of strategic management, *Journal of business ethics*, Springer

Sharfman M, T. Shaft, R. Anex. (2009). The Road to Cooperative Supply-Chain Environmental Management: Trust and Uncertainty Among Pro-Active Firms, *Business Strategy and the Environment*, Vol. 18, pp.1–13.

Thieme, M. (2007), Changes in the Style, Production and Distribution of Pottery in Santa Maria Atzompa, Oaxaca, Mexico during the 1990s. *Museum Anthropology*, 30(2), 125–140.

Tilley, F. (1999). The gap between the environmental attitudes and the environmental behaviour of small firms. *Business Strategy and the Environment*, 8(4), 238-248.

Van Rooij, B., Fryxell, G. E., Lo, C. W. H., & Wang, W. (2013). From support to pressure: The dynamics of social and governmental influences on environmental law enforcement in Guangzhou City, China. *Regulation & Governance*, 7(3), 2014-6.

Vega-Franco, L., Alvear G. y Meza-Camacho C. (1994). La cerámica vidriada como factor de riesgo de exposición al plomo. *Salud Pública de México*. 32(2), 148-153.

## **BIOGRAFIA**

María del Carmen Avendaño Maestra en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de los Recursos Naturales por el Instituto Politécnico Nacional, actualmente estudiante de quinto semestre de doctorado en Ciencias en Conservación de los Recursos Naturales en el Instituto Politécnico Nacional, sus intereses en investigación son estrategias competitivas, responsabilidad social empresarial, pequeñas y medianas empresas. [mavri75@hotmail.com](mailto:mavri75@hotmail.com)

Arcelia Toledo-López doctora en filosofía de la administración y profesor del Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR unidad Oaxaca México. Sus intereses en investigación son estrategias de negocio y comportamiento organizacional de las pequeñas y medianas empresas. [arcetole@hotmail.com](mailto:arcetole@hotmail.com)

Dora Lilia Guzmán Cruz, Maestra en Administración y Profesora del Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR unidad Oaxaca México, especialista en aprendizaje participativo y mejora continua de los productores agrícolas, forestales y artesanales, así como en creación de empresas rurales. [doligu0531@hotmail.com](mailto:doligu0531@hotmail.com)

# **DISEÑO DE UN PORTAFOLIO DE INVERSIÓN A PARTIR DE UN MODELO DE PROGRAMACIÓN NO LINEAL: CASO COLOMBIA 2013-2014**

John Dairo Ramírez Aristizábal, Institución Universitaria ESUMER  
Eduardo Alexander Duque Grisales, Institución Universitaria ESUMER

## **RESUMEN**

*La relación existente entre el riesgo y la rentabilidad de un activo financiero es una preocupación constante del inversionista a la hora de conformar su portafolio de inversión. La principal meta en la construcción del portafolio consiste en distribuir óptimamente la inversión entre distintos activos teniendo en cuenta el concepto de diversificación. Este trabajo se centra en la aplicación de un modelo de programación no lineal para determinar un portafolio de inversión en el mercado de renta variable colombiano para los años 2013 y 2014, a partir del conjunto de combinaciones de activos que maximizan la ganancia esperada para un nivel determinado de riesgo o bien que minimizan el riesgo soportado para un nivel determinado de ganancia esperada. Para ello, se implementa y evalúa un modelo a partir de bases de datos históricas de los precios de los diferentes activos financieros del mercado de renta variable colombiano y se compara con los rendimientos reales obtenidos por portafolios de inversión en Colombia.*

**PALABRAS CLAVE:** Portafolio de Inversión, Programación No Lineal, Aversión al Riesgo, Activos Financieros

## **DESIGN OF A INVESTMENT PORTFOLIO USING NON-LINEAR PROGRAMMING: CASE OF COLOMBIA 2013-2014**

### **ABSTRACT**

*The relationship between risk and profitability of a financial asset is a constant concern of the investor in shaping their investment portfolio. The main goal in building the portfolio is to optimally allocate investments among different asset considering the concept of diversification. This paper focuses on the application of a nonlinear programming model for determining an investment portfolio in the Colombian market equities for the years 2013 and 2014, from the set of combinations of assets that maximize expected return for a given level of risk or that minimum risk for a given level of expected return. To do this, it implements and evaluates a model on a historical bases of financial asset prices in the Colombian equities market and compared them with the actual return on investment portfolios in Colombia.*

**JEL:** C02, C13, C14, C22, C53, C61, D81, D84, G00, G11, G23

**KEYWORDS:** Portfolio Investment, Nonlinear Programming, Risk Aversion, Financial Assets

### **INTRODUCCIÓN**

**L**a liberalización y el desarrollo del mercado de capitales colombiano en los últimos años han traído consigo productos más complejos y estructurados, que han incrementado el riesgo para los inversionistas. Además, en vista de la creciente globalización de la economía, donde los hechos financieros de importancia repercuten de inmediato en los mercados nacionales, los precios de los activos

financieros están cada vez más afectados por una mayor volatilidad de las variables macroeconómicas, como las fluctuaciones inesperadas en el tipo de cambio, los incrementos de las tasas de interés y las caídas de los índices bursátiles de acciones en los ámbitos nacional e internacional. Todo esto hace fundamental que los ejecutivos y los empresarios aprendan a gestionar el riesgo, con el fin de adoptar medidas que permitan cubrirse de éste y tomar decisiones acertadas oportunamente. El proyecto pretende evaluar un modelo para la conformación de portafolios eficientes que se fundamenta en la teoría de portafolios y el estudio de la frontera eficiente, dicho modelo se implementará como un modelo de programación no lineal el cual consiste en la optimización de una función objetivo sujeto a una serie de restricciones. El modelo será evaluado en el mercado de renta variable colombiano. Su objetivo principal es la generación de la frontera eficiente para encontrar carteras de inversión óptimas para inversionistas adversos, moderados y amantes del riesgo, adicionando además técnicas heurísticas y estadísticas para la composición y preselección de dichas carteras lo que ofrece mayor espectro y funcionalidad al modelo clásico de Markowitz. La motivación por indagar y evaluar modelos para la conformación de portafolios, se centra principalmente en que es un tema poco estudiado en Colombia, siendo relevante para establecer otros parámetros de investigación, que articulen las herramientas tecnológicas, modelos financieros y procesos de toma de decisiones con base en pronósticos matemáticos, con el entorno económico, caracterizado por un proceso de liberalización financiera, proliferación de nuevos productos y servicios en los mercados de capitales, los cuales han permitido nuevas posibilidades de inversión a los diferentes agentes económicos (familias, empresas y gobierno).

El artículo se ha estructurado de la siguiente manera: una primera parte correspondiente a esta introducción. Posteriormente, se presenta una revisión literaria en la que se abordan los conceptos básicos de teoría de portafolios que sustentan el uso de modelos de programación no lineal en el diseño de portafolios de inversión. Posteriormente se presenta la metodología de estudio, en donde se describe el procedimiento para calcular las variables del modelo y su aplicación en el mercado colombiano, identificando las covarianzas entre las acciones previstas y sus rentabilidades. Seguidamente se presentan los resultados de la investigación. Finalmente, el artículo se concluye con unos comentarios.

## REVISIÓN LITERARIA

### Teoría de Portafolios

La teoría de portafolio o cartera de inversiones, hace parte de los métodos desarrollados por Markowitz y sus seguidores para el manejo de inversiones en activos financieros. Ésta teoría sustenta que la generación de una cartera óptima de inversión supone más que una combinación deseable entre el riesgo y la ganancia de los activos que la pueden componer, lo más importante es realizar un análisis metódico de la relación entre ellos. La teoría explora además cómo los inversionistas construyen carteras para optimizar el riesgo contra los rendimientos esperados, es decir, mide cómo la cartera de un inversionista puede beneficiarse por medio de la diversificación (Markowitz, 1952). Esta teoría parte del supuesto que la mayoría de los inversionistas son adversos al riesgo, es decir, les interesa reducir el riesgo tanto como maximizar la rentabilidad esperada. Esto lo llevó a examinar el problema de encontrar un portafolio con el máximo retorno esperado a un nivel de riesgo dado. Para esto, propuso un modelo de programación cuadrática, el cual tenía como condiciones de primer orden el aumento marginal en la varianza de invertir un poco más en un activo dado y debería ser proporcional al retorno dado. Esta variación depende tanto de la varianza del retorno del activo, como de la covarianza del retorno de todos los demás activos del portafolio. Esta se considera como la idea central de la contribución de Markowitz.

Posteriormente Tobin (1958) y realizando una extensión del modelo de Markowitz, asume que los inversores pueden realizar préstamos bajo la misma tasa de interés. Llegando a la conclusión de que todos los agentes pueden seleccionar el mismo portafolio a pesar de que su actitud hacia el riesgo sea diferente. Por lo tanto, el trabajo del inversionista consiste en encontrar el punto de tangencia de la frontera eficiente,

que define el mejor portafolio en términos de rentabilidad para un nivel de riesgo dado y ajustar el balance entre riesgo y retorno esperado; siendo posible que dicho balance requiera inyección extra de efectivo y en los casos de iliquidez se justifique la adquisición de deuda. Las ideas de Markowitz (1952) y las de Tobin (1958) fueron fundamentales para que Sharpe (1964) desarrollara las bases del modelo de equilibrio de activos financieros, conocido como CAPM por sus siglas en inglés (Capital Asset Pricing Model). El objetivo del modelo es cuantificar e interpretar la relación que existe entre el riesgo y el rendimiento, y a través de esta relación lineal establecer el equilibrio de los mercados financieros. Como todo modelo económico el CAPM basa su pertinencia en supuestos más o menos restrictivos, que le han permitido conocer conclusiones universalmente aceptadas. En términos generales, se puede decir que la administración de portafolios de inversión consiste en mezclar diferentes activos financieros para obtener la combinación riesgo-rentabilidad que satisfaga las necesidades del inversionista, es decir, se trata de un método que permite diversificar la inversión para reducir el riesgo, lo cual se logra al repartir el capital del inversionista entre diferentes activos y seleccionar el portafolio óptimo, que no es más que aquel portafolio que pertenece a la frontera eficiente y que, combinado con una proporción de inversión en el activo libre de riesgo, maximiza la rentabilidad (Vélez-Pareja, 2001).

Dentro de las técnicas modernas para la determinación del riesgo se destaca el trabajo de Artzner et al. (1998), donde se plantea una serie de axiomas deseables que una medida de riesgo debería tener y bajo las cuales se definen los conjuntos de aceptación eficientes para un portafolio de inversión. Inicialmente Artzner et al. (1998) define el riesgo como una variable aleatoria que fluctúa de acuerdo a la variabilidad del valor futuro de una posición para sus diferentes estados de la naturaleza. Konno y Annista (1999) proponen un modelo de optimización a través de la desviación de la media absoluta, donde por medio de un esquema computacional se generan soluciones para la selección óptima del portafolio, bajo la existencia de costos de transacción cóncavos. Una función de costos es cóncava cuando el costo de transacción asociado a un título adicional es creciente, de hecho para el caso de un portafolio conformado por muchos títulos, los costos de transacción se tornan constantes y por ende la función se define como convexa.

Un método menos tradicional pero igual de atractivo para la selección de portafolios es el desarrollado por Zhang et al. (2008) por medio de la teoría de la posibilidad. Su metodología consiste en sustituir los conceptos de media y varianza probabilística utilizados por Markowitz, por el de media y varianza posibilística que provienen de un conjunto de números difusos. De acuerdo con los resultados obtenidos, esta técnica genera un escenario más favorable para la selección de inversiones eficientes ante situaciones de incertidumbre, contando además con gran potencia para el caso de un número elevado de títulos. En años recientes, se han publicado diferentes trabajos sobre este tema en Colombia, entre los que se destacan el de Vélez-Pareja (2001), Martínez, Restrepo y Velásquez (2004) y Dubova (2005). Becerra y Melo (2008) presentan un modelo de medición del riesgo por medio de funciones de distribución multivariadas conocidas como cópulas, las cuales, de manera general, describen el comportamiento conjunto de las variables aleatorias a través de sus comportamientos marginales, es decir, las cópulas explican la estructura de dependencia entre las variables. El gran reconocimiento de las cópulas en el campo financiero es debido al hecho de que su estructura de funcionamiento permite asignar de una manera correcta los riesgos asociados a la estrategia de inversión e incluso permiten segmentar el tipo de riesgo, al catalogarlo como riesgo financiero o riesgo de crédito.

### Portafolio Óptimo y Línea de Frontera Eficiente

Cuando se tiene un conjunto de  $n$  activos, cuya rentabilidad esperada (calculada como el valor medio de los rendimientos históricos) y riesgo (calculado como la desviación estándar de los rendimientos históricos) se conocen, es posible formar un número infinito de portafolios. Afortunadamente, un inversionista no necesita evaluar todas esas alternativas para elegir su portafolio óptimo, puesto que lo elegirá del conjunto de portafolios que ofrecen un rendimiento esperado máximo para niveles variables de riesgo y un riesgo mínimo para niveles variables de rendimiento esperado. Al conjunto de portafolios que cumplen estas dos

condiciones se le conoce como frontera eficiente (Markowitz, 1952). En la actualidad son muchas las herramientas computacionales que le permiten a un inversionista encontrar los portafolios de la frontera eficiente, siendo el Excel una de la más utilizadas, ya que con su componente Solver es posible desarrollar el modelo de optimización que se necesita. Al graficar el conjunto de portafolios eficientes se obtiene la Línea de Frontera Eficiente de Markowitz, que está curvada positivamente y es cóncava con su origen. Ahora, teniendo la línea de frontera eficiente, el inversionista procede a seleccionar su portafolio óptimo, el cual será diferente para cada inversionista, según sea el grado de aversión al riesgo. Los criterios para evaluar un portafolio de inversión son: medir el rendimiento en función de la ganancia esperada y medir el riesgo en función de la varianza.

*Rendimiento en función de la Ganancia Esperada:* la ganancia esperada de un activo cualquiera está definida como:

$$E[R] = \frac{(P_f - P_i)}{P_i} \quad (1)$$

donde,  $P_f$  y  $P_i$  representan el precio final e inicial del activo respectivamente. Como un portafolio de inversión está compuesto por varios activos, se define la ganancia esperada de una cartera como:

$$E[R_p] = \sum_{i=1}^N w_i E[R_i] \quad (2)$$

donde,  $w_i$  representa la porción de la cartera invertida en la acción  $i$  y  $E[R_i]$  es la ganancia esperada de la acción  $i$ . *Riesgo en función de la Varianza:* la varianza para una acción particular está definida como:

$$Var(R_i) = \sigma^2 = E[R_i^2] - E^2[R_i] \quad (3)$$

Este riesgo medido en función de la varianza indica el grado de dispersión o variabilidad en relación a la esperanza sobre el rendimiento de dicha acción. Un valor alto de varianza o su desviación típica indica el alto grado de volatilidad o variabilidad en el rendimiento de dicha acción con respecto a su rendimiento promedio durante un arco de tiempo determinado. Sin embargo, como una cartera de inversión está compuesta por varios activos y según la teoría clásica de probabilidades y variables aleatorias; entonces, la varianza queda definida de la siguiente manera:

$$\sigma^2_p = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N x_i x_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j \quad (4)$$

Donde  $x_i$ ,  $x_j$  representan la proporción invertida en el activo  $i$  y en el activo  $j$ ,  $\rho_{ij}$  es el coeficiente de correlación entre el activo  $i$  y  $j$  y  $\sigma_i \sigma_j$ , es la desviación estándar del activo  $i$  y  $j$ .  $\rho_{ij} \sigma_i \sigma_j$  es por definición la covarianza entre los activos  $i$  y  $j$ .

### Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM)

Después de la formulación de la teoría de selección de portafolios de Markowitz, fueron varios los investigadores que, basados en ella, buscaron hacerle aportes importantes, tales como Sharpe, que en 1964 publicó el artículo “Capital Asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk”. El modelo de Markowitz supone que los inversionistas seleccionarán portafolios constituidos por activos riesgosos; el modelo CAPM lo que hizo fue extender el modelo de Markowitz al agregar un activo libre de riesgo ( $R_f$ ) al conjunto de activos con riesgo, que es un valor emitido por el gobierno de cada país, con un vencimiento que coincide con la duración del período de tenencia del inversionista, con una rentabilidad segura, es decir, no hay incertidumbre acerca de su valor terminal y, por lo tanto, su desviación estándar es

cero, al igual que la covarianza con otros activos riesgosos.

El objetivo del modelo es cuantificar e interpretar la relación que existe entre el riesgo y el rendimiento, y a través de esta relación lineal establecer el equilibrio de los mercados financieros. Como todo modelo económico el CAPM basa su pertinencia en supuestos más o menos restrictivos, que le han permitido conocer conclusiones universalmente aceptadas. Del teorema de la separación, planteado por Tobin en 1958, se desprende que el portafolio óptimo en la línea de frontera eficiente será el mismo para todos los inversionistas que forman el mercado, el cual estará ubicado en el punto de tangencia entre la línea que une la rentabilidad del activo libre de riesgo y la frontera eficiente de Markowitz. A este portafolio óptimo se le conoce como portafolio de mercado (M) y a la línea que une la rentabilidad del activo libre de riesgo con el portafolio de mercado (M) y va más allá de éste se le conoce como línea de mercado de capitales (CML) (Ho et al., 2000). La línea de mercado de capitales (CML o capital market line) representa la relación lineal entre el rendimiento esperado y el riesgo total para diferentes combinaciones del portafolio de mercado (M) y varias proporciones de préstamo o endeudamiento libres de riesgo. Entonces, con el CAPM la nueva frontera eficiente es la línea de mercado de capitales, en la cual los inversionistas encontrarán los mejores portafolios y podrán elegir su portafolio óptimo, según su nivel de aversión al riesgo. Con el préstamo libre de riesgo, el inversionista obtendrá el portafolio de menor riesgo y menor rentabilidad, comparado con el portafolio de mercado (M). El endeudamiento libre de riesgo le permite al inversionista superar la rentabilidad del portafolio de mercado, al invertir todo su dinero más el dinero prestado en el portafolio de activos riesgosos (Dubova, 2005).

#### Programación Lineal y No Lineal

La programación ha sido uno de los enfoques cuantitativos utilizado para la toma de decisiones en la administración. Se han reportado numerosas aplicaciones en las industrias química, del aerotransporte, del acero, del papel, del petróleo, entre otras. Los problemas de selección de cartera implican situaciones en las que los gerentes financieros deben elegir inversiones específicas (por ejemplo, acciones, bonos) a partir de diversas alternativas de inversión. Los administradores de fondos mutualistas, de uniones de crédito, de compañías de seguros y de bancos, encuentran frecuentemente este tipo de problemas. La función objetivo para los problemas de selección de cartera es por lo común la maximización del rendimiento esperado o la minimización de los riesgos. Las restricciones asumen, por lo general, la forma de restricciones sobre el tiempo de inversiones permisibles, leyes estatales, políticas de la compañía, máximo riesgo permisible, etcétera. Se han planteado y resuelto problemas de este tipo utilizando diversas técnicas de programación matemática. Sin embargo, si es posible plantear una función objetivo lineal y restricciones lineales en un problema específico de selección de cartera, entonces puede utilizarse la programación lineal para resolverlo, en el caso en que la función objetivo o alguna de las restricciones no sea lineal, se cataloga como un modelo de programación no lineal.

En este trabajo se muestra la forma en la que puede plantearse un problema de selección de cartera y el modo en que se puede resolver como un modelo de programación no lineal. En general, se observa que en la literatura financiera cada año incrementa el número de publicaciones relacionadas con el tema de selección de portafolios de inversión. En sus trabajos, Elton & Gruber (1987) y Zopounidis and Doumpos (2002) presentan varias técnicas cuantitativas que han sido aplicadas para la conformación de portafolios óptimos de inversión, como modelos estocásticos, análisis multi-criterios, análisis determinísticos, heurísticos, redes neuronales y programación multi-objetivo. Aouni et al. (2005) aplica su modelo para la selección de un portafolio conformado por 45 activos del Mercado de Acciones de Túnez. Fang et al. (2006) propone un modelo de programación lineal para la conformación de portafolios basados en la teoría de conjuntos difusos. Ben Abdelaziz, El Fayedh, and Rao (2009) propusieron un modelo de programación discreto para generar portafolios de inversión en el mercado de capitales de Emiratos Árabes Unidos. Zopounidis and Doumpos (2013) presentan una revisión completa de los diferentes procedimientos multi-criterio aplicados a la optimización de portafolios de inversión e incorporan la evaluación de la rentabilidad

del mismo. Es común encontrar en la literatura modelos de optimización de portafolios basados en técnicas de investigación de operaciones.

## METODOLOGÍA

Para la realización del proceso de selección de portafolios, se utilizó la información histórica de las rentabilidades diarias de las principales acciones que cotizan en la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) durante los años 2012, 2013 y 2014. La BVC se encuentra conformada por 86 acciones, razón por la cual se deben definir mecanismos adecuados en pro de seleccionar los títulos que representen de una mejor forma la dinámica del mercado. De esta manera, y teniendo en cuenta el índice de bursatilidad más representativo en la bolsa y la alta liquidez de las acciones, se seleccionarán los títulos que conforman el índice COLCAP para la conformación de los portafolios de inversión. La canasta que conforma dicho índice se calcula de manera trimestral. En la tabla 1 se presentan los 20 títulos que estuvieron en mayor proporción durante el período de análisis de este trabajo.

Tabla 1: Títulos Valores de Alta Liquidez Durante El Período 2013-2014 Que Cotizan En la BVC

Nemotécnico	Emisor
Bogota	Banco de Bogotá
Bvc	Bolsa de Valores de Colombia
Celsia	Celsia
Clh	Cemex
Cnec	Canacol Energy
Corficolcf	Corficolombiana
Ecopetrol	Ecopetrol
Eeb	Empresa de Energía de Bogotá
Exito	Almacenes Éxito
Grupoargos	Grupo Argos
Isa	Interconexión Eléctrica S.A.
Isagen	Isagen
Nutresa	Grupo Nutresa
Pfaval	Grupo Aval
Pfavh	Avianca
Pfbcolom	Bancolombia
Pfcemargos	Grupo Argos
Pfdavvnda	Banco Davivienda
Pfgrupsura	Grupo Sura
Prec	Pacific Rubiales

En esta tabla se muestra el nemotécnico y el nombre de la empresa de las 20 acciones de alta liquidez durante el periodo (2013-2014) que conforman el índice COLCAP; un índice de referencia para el mercado accionario colombiano. Fuente: Elaboración propia.

Inicialmente se analizará un portafolio conformado por 20 acciones de la Bolsa de Valores de Colombia, el cual está conformado por 760 datos con la información del precio de cierre mensual para hacer el cálculo de los rendimientos mensuales de los últimos tres años que han presentado los activos seleccionados. La información es obtenida desde el primero de enero del 2012 hasta el 31 de diciembre del 2014. Con las rentabilidades mensuales de cada activo se calculó la rentabilidad promedio y la matriz de varianzas y covarianzas del conjunto de acciones con el fin de establecer los parámetros necesarios (Ruppert, 2004) para aplicar el modelo de programación no lineal (Ragsdale, 2008) que se explica a continuación: En forma matricial se tiene que la varianza de un portafolio de inversiones es:

$$\sigma_p^2 = PCP^T \tag{5}$$

Donde:

$\sigma_p^2$ : es la varianza del portafolio

$$P = [P_1 P_2 P_3 \dots P_n] \quad (6)$$

Es el vector de proporciones o porcentajes a invertir en cada activo financiero que conforma el portafolio.

$P^T$ : es el vector de proporciones transpuesto

$$C = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \dots & \sigma_{1n} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 & \dots & \sigma_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \sigma_{n1} & \sigma_{n2} & \dots & \sigma_n^2 \end{bmatrix}$$

(7)

$C$ : es la matriz de varianzas y covarianzas de los activos financieros La función a maximizar considerando múltiples objetivos que son: minimizar el riesgo (la varianza del portafolio) y maximizar la rentabilidad esperada, es:

$$Max Z = (1 - r)R - r\sigma_p^2 \quad (8)$$

Donde:

$R$ : es la rentabilidad esperada del portafolio

$r$ : es una constante entre 0 y 1, y representa la aversión al riesgo del inversionista

$r = 1$ , indica la máxima aversión al riesgo, es decir, que al inversionista no le gusta correr riesgos y por tanto buscará minimizar la varianza del portafolio:  $Max Z = -\sigma_p^2$

$r = 0$ , indica que al inversionista le gusta correr el riesgo, es decir, es amante del riesgo y por lo tanto lo que busca es maximizar el rendimiento esperado:  $Max Z = R$

El modelo está sujeto a las siguientes restricciones: La suma de las componentes del vector de proporciones (2) no puede superar el 100%, es decir, que el capital invertido en el portafolio no puede exceder al máximo disponible:

$$\sum_{i=1}^n P_i = 1 \quad (9)$$

Se debe garantizar un nivel mínimo de rentabilidad en el portafolio de inversiones y esto se logra con la siguiente restricción:

$$\sum_{i=1}^n \mu_i P_i \geq \mathfrak{R} \quad (10)$$

$\mu_i$ : es la rentabilidad promedio de los activos.

$\mathfrak{R}$ : es el rendimiento mínimo requerido del portafolio.

Las componentes del vector de proporciones pueden tomar valores entre cero y uno:

$$0 \leq P_i \leq 1 \quad (11)$$



Para implementar el modelo se utilizó la herramienta Solver del software Microsoft Excel obteniendo el portafolio óptimo para el primer mes del año 2013, posteriormente se procede a calcular la rentabilidad real con base en los resultados arrojados por el modelo para el primer mes del 2013, el procedimiento se repite para los 23 meses siguientes hasta diciembre 2014. Finalmente se calcula la rentabilidad acumulada durante el año 2013 y 2014 obtenida con el modelo y definida para cada nivel de riesgo a partir de la variable aversión al riesgo; por último se compara el rendimiento real obtenido del portafolio con la rentabilidad promedio entregada por los fondos de pensiones, con el propósito de medir la eficiencia del modelo.

## RESULTADOS Y VÁLIDEZ DEL MODELO

Para ilustrar los enfoques para la conformación de portafolios de inversión discutidos en este trabajo y nuestro modelo propuesto, elegimos una cartera conformada por 20 acciones del mercado de renta variable en Colombia. Sobre la base de datos históricos de los precios de transacción de cada activo se procedió a calcular las rentabilidades mensuales de cada activo durante el período comprendido entre diciembre de 2012 a diciembre de 2014. Para cada una de estas acciones se le realizó un análisis estadístico a los datos de rentabilidad mensual. En la tabla 2 se presentan los resultados obtenidos de estadística descriptiva de una muestra de 10 de los activos financieros más representativos dentro de la canasta COLCAP.

Tabla 2: Estadísticos Descriptivos de las Rentabilidades Mensuales de una Muestra de 10 Activos Financieros

Estadísticos/Activos	Ecop	Pfbcol	Gruarg	Pfcmar	Exito	Bogo	Pfdavv	Corfi	Bvc	Eeb
Media	-1.6%	-0.1%	0.5%	0.2%	0.2%	0.7%	0.8%	0.3%	-0.7%	1.0%
Error típico	1.2%	0.8%	1.0%	0.8%	1.1%	0.6%	0.9%	0.6%	1.1%	0.9%
Mediana	-0.6%	0.1%	0.7%	0.0%	-0.8%	-0.1%	1.0%	0.5%	-0.2%	0.5%
Desviación estándar	7.3%	5.1%	5.9%	4.9%	7.0%	3.7%	5.6%	3.9%	6.7%	5.5%
Varianza de la muestra	0.5%	0.3%	0.3%	0.2%	0.5%	0.1%	0.3%	0.2%	0.5%	0.3%
Curtosis	-22.3%	81.4%	-37.9%	49.0%	102.1%	117.8%	-46.6%	133.5%	5.9%	40.2%
Coefficiente de asimetría	9.4%	49.3%	13.4%	-30.2%	53.2%	63.5%	-14.3%	-32.8%	31.7%	-16.2%
Rango	31.9%	25.2%	22.9%	21.4%	32.8%	18.2%	22.2%	19.3%	30.1%	27.2%
Mínimo	-16.7%	-10.7%	-9.9%	-11.5%	-14.4%	-7.1%	-9.6%	-10.4%	-13.2%	-13.0%
Máximo	15.1%	14.6%	13.0%	9.9%	18.4%	11.1%	12.6%	9.0%	16.9%	14.2%
Nivel de confianza (95,0%)	2.41%	1.67%	1.94%	1.61%	2.29%	1.21%	1.83%	1.28%	2.22%	1.80%

En esta tabla se presentan las variables de estadística descriptiva evaluadas de las rentabilidades mensuales de 10 de los diferentes activos que conforman la canasta del COLCAP. Se presenta en promedio un comportamiento positivo en los rendimientos de las acciones más utilizadas por el modelo de PNL y con un error estadístico dentro del rango permitido.

Para conformar de manera óptima los portafolios de inversión mes a mes, el modelo propuesto se basa en el *benchmark* para determinar el comportamiento de las inversiones que se realizan. Adicionalmente, se definen unas variables a tener en cuenta por el modelo, como la varianza y covarianza del portafolio, el rendimiento mínimo requerido por el inversionista y el nivel de aversión al riesgo. El rendimiento mínimo del inversionista se tomó como el 5% basado en la información del mercado de renta fija en Colombia. Con el fin de identificar la influencia del coeficiente de aversión  $r$  en las decisiones de inversión, en este trabajo consideramos 10 tipos de inversionistas, desde inversores amantes al riesgo ( $r = 0.0$ ) hasta inversionistas conservadores que no le gusta correr riesgos ( $r = 1.0$ ). Los resultados de la covarianza de 10 de los activos del COLCAP se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3: Matriz de Covarianza de Una Muestra de 10 Activos Financieros de la Canasta del COLCAP

	<b>Ecop</b>	<b>Pfbcol</b>	<b>Gruarg</b>	<b>Pfcmar</b>	<b>Exito</b>	<b>Corfi</b>	<b>Bogt</b>	<b>Isag</b>	<b>Pfdavv</b>	<b>Clh</b>	<b>Bvc</b>
<b>Ecop</b>	0,38%	0,14%	0,25%	0,11%	0,16%	0,09%	-	0,06%	0,05%	0,12%	0,11%
<b>Pfbcol</b>	0,14%	0,26%	0,17%	0,10%	0,08%	0,06%	0,03%	0,04%	0,10%	0,16%	0,04%
<b>Gruarg</b>	0,25%	0,17%	0,38%	0,16%	0,10%	0,13%	0,04%	0,06%	0,15%	0,23%	0,11%
<b>Pfcmar</b>	0,11%	0,10%	0,16%	0,22%	0,12%	0,09%	0,05%	0,07%	0,14%	0,18%	0,05%
<b>Exito</b>	0,16%	0,08%	0,10%	0,12%	0,42%	0,11%	0,06%	0,13%	0,14%	-0,03%	0,17%
<b>Corfi</b>	0,09%	0,06%	0,13%	0,09%	0,11%	0,16%	0,06%	0,09%	0,07%	0,03%	0,09%
<b>Bogt</b>	-0,03%	0,04%	0,04%	0,05%	0,06%	0,06%	0,15%	0,07%	0,06%	0,08%	0,06%
<b>Isag</b>	0,06%	0,03%	0,06%	0,07%	0,13%	0,09%	0,07%	0,26%	0,10%	0,06%	0,10%
<b>Pfdavv</b>	0,05%	0,10%	0,15%	0,14%	0,14%	0,07%	0,06%	0,10%	0,28%	0,19%	0,06%
<b>Eeb</b>	0,18%	0,13%	0,20%	0,13%	0,18%	0,12%	0,06%	0,17%	0,13%	0,15%	0,11%
<b>Clh</b>	0,12%	0,16%	0,23%	0,18%	0,03%	0,03%	0,08%	0,06%	0,19%	0,52%	0,08%
<b>Bvc</b>	0,11%	0,04%	0,11%	-0,05%	0,17%	0,09%	0,06%	0,10%	0,06%	-0,08%	0,35%

En esta tabla se presenta la covarianza existente entre los diferentes activos que conforman la canasta del COLCAP. Se presenta una muestra de 10 activos financieros y la covarianza que presentan entre sí. Un menor valor de la covarianza representa minimizar el riesgo del portafolio. Se resalta la acción de preferencial cementos argos (PFCMAR) por su amplia utilización en los portafolios seleccionados por el modelo. Según la selección del portafolio a partir del objetivo de minimizar el riesgo, el modelo tiene preferencias al seleccionar la acción de PFCMAR con la acción de la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) por su menor valor de covarianza (-0.05).

Aplicando la metodología descrita en el apartado anterior hemos obtenido los 24 portafolios de inversión para cada uno de los meses del período de estudio, teniendo en cuenta el nivel de aversión al riesgo de los inversionistas. Las tablas 4 y 5 presentan un ejemplo de las carteras de inversión arrojadas por el modelo para el año 2013 para dos niveles de aversión al riesgo, un  $r = 1.0$  y un  $r = 0.4$  respectivamente.

Tabla 4: Conformación de Portafolios con un Nivel de Aversión al Riesgo  $R = 1.0$  Para el Año 2013

<b>Port.</b>	<b>Pfcmar</b>	<b>Eeb</b>	<b>Bogt</b>	<b>Pfdavv</b>	<b>Exito</b>	<b>Pfbcol</b>	<b>Clh</b>	<b>Gruarg</b>	<b>Ecop</b>	<b>Bvc</b>	<b>Corfi</b>	<b>Isag</b>
012013	78.7%	-	-	2.3%	7.6%	-	-	5.2%	6.2%	-	-	-
022013	77.0%	1.9%	-	4.7%	6.1%	-	4.4%	4.1%	1.8%	-	-	-
032013	78.9%	3.1%	-	5.0%	5.4%	-	4.0%	3.5%	-	-	-	-
042013	80.4%	8.0%	-	10.0%	-	-	1.7%	-	-	-	-	-
052013	75.2%	7.2%	10.9%	5.9%	-	-	0.7%	-	-	-	-	-
062013	81.5%	8.1%	9.2%	-	-	-	1.2%	-	-	-	-	-
072013	72.5%	13.9%	11.7%	-	-	-	-	-	-	-	0.9%	0.9%
082013	62.0%	6.8%	5.9%	-	1.3%	1.1%	-	-	-	15.3%	7.6%	-
092013	60.6%	-	11.1%	-	1.9%	7.5%	0.7%	-	-	16.3%	1.8%	-
102013	37.9%	-	24.9%	-	-	-	-	-	11.2%	11.6%	4.3%	5.6%
112013	13.9%	15.5%	22.2%	7.0%	17.0%	24.4%	-	-	-	-	-	-
122013	5.8%	0.7%	20.9%	-	8.4%	26.0%	-	-	4.0%	11.1%	7.3%	15.8%

En esta tabla se presenta la conformación de portafolios arrojadas por el modelo para un nivel de aversión al riesgo de 1.0, es decir una persona con un perfil conservador. Se observa como en los portafolios de los doce meses se presenta inversión en la acción de preferencial cementos Argos, debido a su comportamiento positivo durante todo el año 2013. Se observa para este nivel de riesgo una mayor diversificación en la conformación de los portafolios, con más de 4 activos financieros del mercado colombiano.

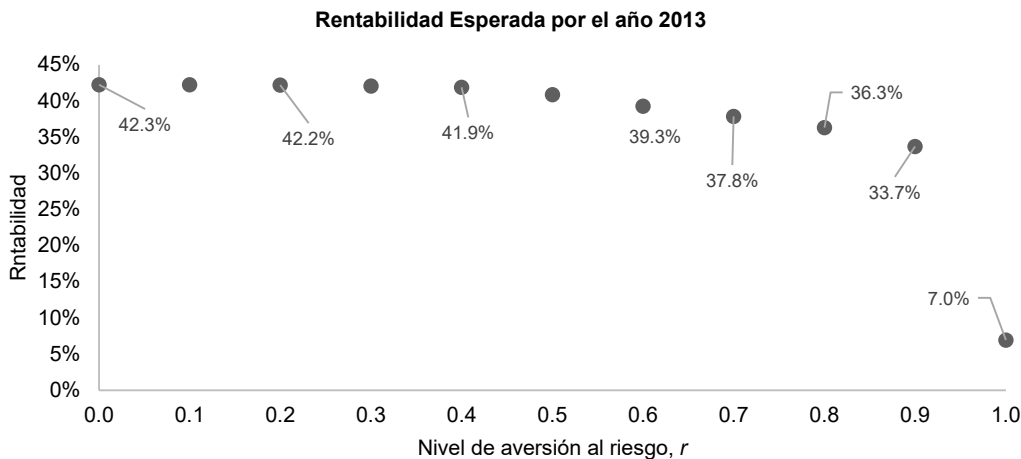
Tabla 5: Conformación de Portafolios con un Nivel de Aversión al Riesgo  $R = 0.4$  Para el Año 2013

Port.	Exito	Gruparg	Pfdavv	Eeb	Bogt	Clh	Cnec
012013	100%	-	-	-	-	-	-
022013	26.4%	73.6%	-	-	-	-	-
032013	67.3%	32.7%	-	-	-	-	-
042013	-	-	24.9%	75.1%	-	-	-
052013	-	-	-	100%	-	-	-
062013	-	-	-	11.6%	88.4%	-	-
072013	-	-	-	56.8%	43.2%	-	-
082013	-	-	-	-	95.4%	4.6%	-
092013	-	-	-	-	100%	-	-
102013	-	-	-	-	73.2%	26.8%	-
112013	-	-	-	-	-	-	100%
122013	-	-	-	-	-	-	100%

En esta tabla se presentan la conformación de portafolios arrojadas por el modelo para un nivel de aversión al riesgo de 0.4, es decir una persona con un perfil moderado. Se observa para este nivel de riesgo muy poca diversificación en la conformación de la cartera, privilegiando la selección del activo con una rentabilidad histórica promedio más alta.

Después de obtener la conformación de los portafolios de inversión arrojados por el modelo, se procedió a calcular los rendimientos esperados de dichas carteras y a compararlo con el rendimiento real que se hubiera obtenido aplicando la solución del modelo. La rentabilidad esperada del portafolio se calcula teniendo en cuenta la rentabilidad promedio de los últimos doce meses de cada activo financiero, teniendo en cuenta la metodología del *benchmark*. Los datos calculados se pueden observar en la Figura 1.

Figura 1: Rentabilidad Acumulada Esperada Para el Año 2013 en Función de la Aversión al Riesgo.



Esta figura presenta la rentabilidad acumulada para el año 2013 según nivel de aversión al riesgo que esperaría obtener un inversionista después de la aplicación del modelo propuesto. Los datos muestran comportamientos positivos durante el año 2013. Fuente: Datos (BYC, 2013) Cálculos propios.

En la Tabla 6 se muestran los rendimientos reales mensuales y acumulados durante el año 2013 por nivel de aversión al riesgo, después de aplicar el modelo de programación no lineal para cada uno de los 12 meses de evaluación del portafolio.

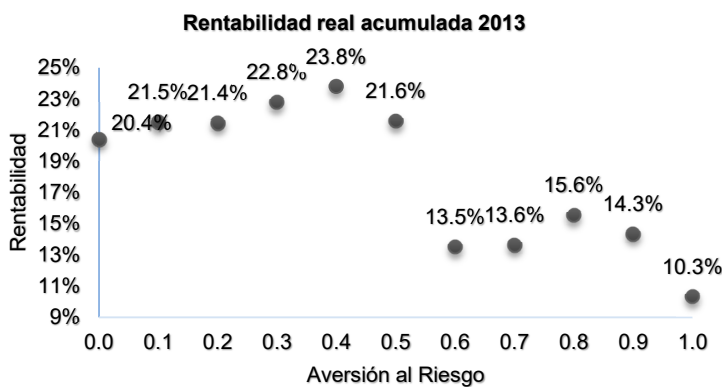
Tabla 6: Rendimientos Reales Obtenidos Para el Año 2013

Aversión al riesgo (r).	Mes 012013	Mes 022013	Mes 032013	Mes 042013	Mes 052013	Mes 062013	Mes 072013	Mes 082013	Mes 092013	Mes 102013	Mes 112013	Mes 122013
0.0	-6.48%	-2.82%	-5.71%	-2.50%	-0.37%	-1.43%	5.84%	-1.41%	-3.40%	-3.47%	4.90%	43.78%
0.1	-6.48%	-2.82%	-5.71%	-2.50%	-0.37%	-1.43%	5.40%	-1.41%	-3.40%	-2.18%	4.90%	43.78%
0.2	-6.48%	-2.82%	-5.66%	-2.50%	-0.37%	-1.43%	4.84%	-1.41%	-3.40%	-1.77%	4.90%	43.78%
0.3	-6.48%	-1.69%	-5.37%	-2.78%	-0.37%	-1.43%	4.65%	-1.43%	-3.40%	-1.63%	4.90%	43.78%
0.4	-6.48%	-0.65%	-5.23%	-3.39%	-0.37%	-1.18%	4.56%	-1.43%	-3.40%	-1.56%	4.90%	43.78%
0.5	-6.24%	-0.02%	-5.14%	-3.76%	-0.37%	-0.90%	4.50%	-1.49%	-3.40%	-1.51%	2.20%	43.78%
0.6	-4.58%	0.39%	-5.08%	-4.00%	-0.37%	-0.72%	4.46%	-1.30%	-3.23%	-1.44%	1.47%	31.75%
0.7	-2.60%	0.69%	-5.04%	-4.17%	2.21%	-0.59%	4.44%	0.52%	-2.92%	-1.39%	0.14%	24.54%
0.8	-0.42%	0.91%	-4.30%	-4.30%	4.14%	-0.50%	4.42%	1.88%	-2.63%	-0.72%	-0.86%	18.85%
0.9	1.30%	1.71%	-2.66%	-4.41%	5.35%	-0.42%	4.40%	2.94%	-2.40%	-0.65%	-2.29%	11.66%
1.0	0.36%	0.58%	-0.39%	-0.92%	1.48%	-2.87%	7.44%	3.32%	4.67%	-0.81%	-4.12%	1.68%

En esta tabla se presentan los rendimientos reales obtenidos, a partir de conformación de portafolios para cada mes después de la aplicación del modelo de programación no lineal durante el año 2013 cambiando el nivel de aversión al riesgo del inversionista. Fuente: Datos (BVC, 2013) Cálculos propios.

En la Figura 2 se puede observar las rentabilidades reales acumuladas durante el 2013 versus el nivel de aversión al riesgo después de aplicar el modelo de programación no lineal.

Figura 2: Rentabilidad Real Acumulada Año 2013 en Función de la Aversión al Riesgo



Esta figura presenta la rentabilidad acumulada para el año 2013 según nivel de aversión al riesgo que hubiera obtenido un inversionista después de la aplicación del modelo propuesto. Los datos muestran comportamientos positivos durante el año 2013. Fuente: Datos (BVC, 2013) Cálculos propios.

La conformación de portafolios generó rentabilidades acumuladas positivas, obteniéndose una máxima ganancia de 23.8% con un nivel de aversión  $r = 0.4$  mientras que con un  $r = 1$  se obtuvo una ganancia de 10.3% anual. Para este año el modelo presentó un buen desempeño, debido a las condiciones favorables del mercado. Para determinar la validez del modelo en el año 2013, se hace una comparación de los resultados obtenidos con los datos oficiales de rentabilidades proporcionados por la Superintendencia Financiera de Colombia, en su informe: Rentabilidad Fondos de Pensiones Obligatorias a 31/12/2013 en el cual se establece una rentabilidad promedio de los fondos de pensiones (Protección, Skandia, Colfondos, Porvenir, Horizonte), como se muestra en la Tabla 7 (Superfinanciera, 2014). Estos Fondos de Pensiones

Obligatorias corresponden a grandes inversionistas institucionales en el mercado accionario colombiano y por tal motivo se les toma como patrón de comparación, con respecto a las rentabilidades obtenidos por los mismos en el año de inversión.

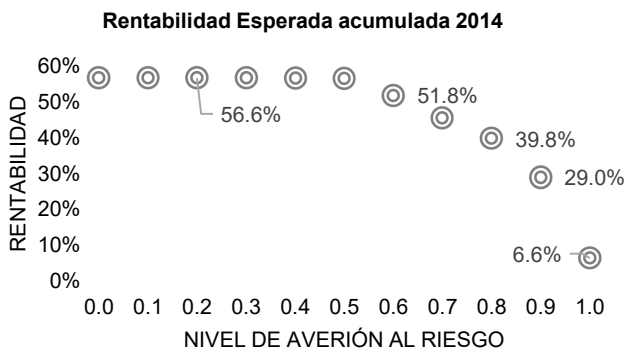
Tabla 7: Rentabilidades Acumuladas 3 Años Fondos de Pensiones Obligatorias a Diciembre 31 / 2013

Fondo	Moderado	Conservador	Mayor riesgo
	Ago/11 - dic/13	Ago/11 - dic/13	Ago/11 - dic/13
Proteccion	13.78%	6.59%	9.30%
Colfondos	12.83%	7.01%	8.32%
Porvenir	13.31%	6.99%	11.00%
Skandia	12.80%	6.77%	7.93%
Bbva horizonte	12.99%	7.11%	10.38%
Promedio ponderado	13.14%	6.89%	9.39%

En esta tabla se presentan los rendimientos reales obtenidos por cinco fondos de pensiones con inversiones en el mercado colombiano. Se comparan los resultados obtenidos según el perfil del inversionista. Fuente: (Superfinanciera, 2015)

Comparando los resultados de la Tabla 7 obtenidos por los Fondos de Pensiones Obligatorias con los datos obtenidos por el modelo de optimización de propuesto (Figura 2), se puede concluir que el modelo tuvo un buen comportamiento acorde con las condiciones del mercado e incluso obteniendo rentabilidades superiores que los conseguidos por estos fondos a diferentes perfiles de inversionista. Es de resaltar, que a niveles bajos de aversión al riesgo ( $r < 0.5$ ) se obtuvieron los mayores rendimientos del portafolio. Con respecto al año 2014 y siguiendo el mismo procedimiento utilizado para la conformación de portafolios a partir de la optimización del modelo, se presentan en la Figura 3 los rendimientos esperados para el año 2014 por las carteras arrojadas por el modelo.

Figura 3: Rentabilidad Esperada Acumulada Para el Año 2014 En Función de la Aversión al Riesgo



Esta figura presenta la rentabilidad acumulada para el año 2014 según nivel de aversión al riesgo que esperaría obtener un inversionista después de la aplicación del modelo propuesto. Los datos muestran comportamientos positivos durante el año 2014. Fuente: Datos (BVC, 2014) Cálculos propios.

En la Tabla 8 se muestran los rendimientos reales mensuales y acumulados durante el año 2014 por nivel de aversión al riesgo, después de aplicar el modelo de programación no lineal para cada uno de los 12 meses de evaluación del portafolio.

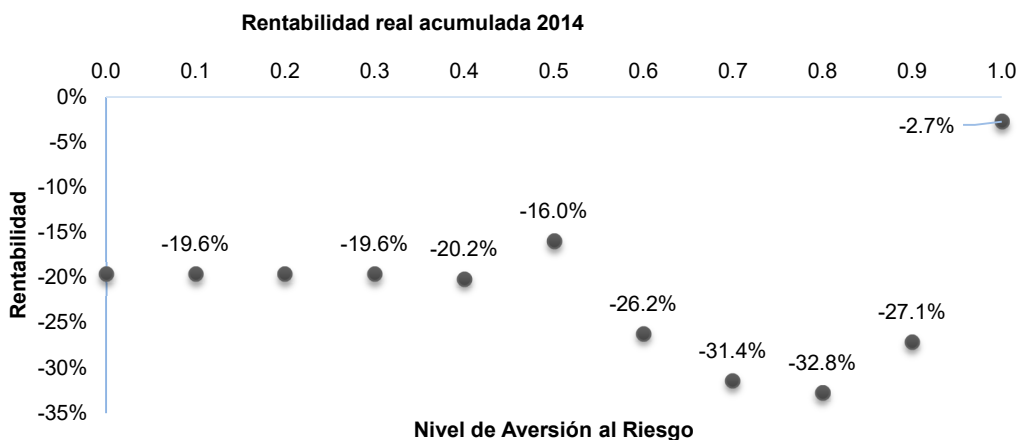
Tabla 8: Rendimientos Reales Obtenidos Para el Año 2014

Aversión al riesgo (r).	Mes 012014	Mes 022014	Mes 032014	Mes 042014	Mes 052014	Mes 062014	Mes 072014	Mes 082014	Mes 092014	Mes 102014	Mes 112014	Mes 122014
0.0	-4.17%	4.84%	-4.77%	17.29%	13.91%	3.52%	1.16%	-1.48%	19.88%	2.00%	-7.95%	-1.06%
0.1	-4.17%	4.84%	-4.77%	17.29%	13.91%	-3.52%	1.16%	-1.48%	-19.88%	2.00%	-7.95%	-1.06%
0.2	-4.17%	4.84%	-4.77%	17.29%	13.91%	3.52%	1.16%	-1.48%	19.88%	2.00%	-7.95%	-1.06%
0.3	-4.17%	4.84%	-4.77%	17.29%	13.91%	3.52%	1.16%	-1.48%	19.88%	2.00%	-7.95%	-1.06%
0.4	-4.17%	4.84%	-4.77%	17.29%	13.91%	-3.52%	1.16%	-1.48%	19.88%	2.00%	-7.95%	-1.71%
0.5	-4.17%	4.84%	-4.77%	17.29%	13.91%	-3.52%	1.16%	-0.96%	-17.62%	2.00%	-7.88%	-1.46%
0.6	-4.75%	4.18%	-4.35%	14.00%	13.91%	-3.52%	1.90%	-0.61%	-15.87%	0.34%	-7.79%	-0.86%
0.7	-5.62%	3.36%	-1.90%	8.84%	13.91%	-1.94%	2.12%	-0.37%	-14.62%	-1.14%	-7.73%	-1.61%
0.8	-6.68%	2.67%	0.90%	5.09%	12.59%	-0.59%	2.29%	-0.19%	-13.68%	-2.35%	-6.61%	-5.81%
0.9	-8.20%	2.47%	2.80%	2.11%	-8.27%	1.17%	2.78%	0.03%	11.13%	-2.47%	-4.40%	-7.33%
1.0	-8.16%	5.18%	4.49%	-0.05%	-3.52%	4.80%	3.48%	2.55%	-5.63%	-2.45%	-4.01%	1.68%

En esta tabla se presentan los rendimientos reales obtenidos, a partir de conformación de portafolios para cada mes después de la aplicación del modelo de programación no lineal durante el año 2014 cambiando el nivel de aversión al riesgo del inversionista. Fuente: Datos (BVC, 2014) Cálculos propios.

Por otra parte, en la Figura 4 se pueden observar las rentabilidades reales acumuladas durante el 2014 versus el nivel de aversión al riesgo después de aplicar el modelo de programación no lineal.

Figura 4: Rentabilidad Real Acumulada Año 2014 En Función de la Aversión al Riesgo



Esta figura presenta la rentabilidad acumulada para el año 2014 según nivel de aversión al riesgo que hubiera obtenido un inversionista después de la aplicación del modelo propuesto. Los datos muestran comportamientos negativos durante el año 2014. Fuente: Datos (BVC, 2014) Cálculos propios.

En la figura 4 se muestra que el año 2014 generó rentabilidades acumuladas negativas en todos los escenarios simulados con la optimización del modelo, obteniendo el valor más alto (en pérdida) con un nivel de aversión de  $r = 0.4$  de -20.2%. Dentro de estas condiciones desfavorables, se resalta la rentabilidad obtenida por la conformación de un portafolio conservador con un  $r = 1$  con un valor de -2.7%. Para determinar la validez del modelo en el año 2014, se hace nuevamente una comparación de los resultados obtenidos con los datos oficiales de rentabilidades de los Fondos de Pensiones Obligatorias a 31/12/2014. En la Tabla 9 se presentan estos resultados.

Tabla 9: Rentabilidades Acumuladas 3 Años Fondos de Pensiones Obligatorias a Diciembre 31 / 2014

Fondo	Moderado	Conservador	Mayor Riesgo
	DIC/11 - DIC/14	DIC/11 - DIC/14	DIC/11 - DIC/14
Proteccion	8.33%	7.59%	8.60%
Porvenir	8.91%	7.77%	8.08%
Old mutual (skandia)	8.75%	7.80%	7.91%
Colfondos	8.80%	8.25%	10.35%
Promedio ponderado	<b>8.67%</b>	<b>7.79%</b>	<b>8.49%</b>

En esta tabla se presentan los rendimientos reales obtenidos por cinco fondos de pensiones con inversiones en el mercado colombiano. Se comparan los resultados obtenidos según el perfil del inversionista. Fuente: (Superfinanciera, 2015a)

Comparando los resultados de la Tabla 9 obtenidos por los Fondos de Pensiones Obligatorias con los datos obtenidos por el modelo de optimización de propuesto (Figura 4), se puede concluir que el modelo tuvo un mal comportamiento acorde con las condiciones del mercado e incluso obteniendo rentabilidades inferiores que los conseguidos por estos fondos. Es importante tener en cuenta que los rendimientos presentados por los fondos corresponden a rendimientos acumulados y no muestran el rendimiento real del año 2014. Sin embargo, se puede notar que los rendimientos del año 2014 presentan una disminución con respecto al año anterior para los tres escenarios presentados (moderado, conservador y mayor riesgo). Para ver específicamente lo sucedido en el año 2014, un año de alta volatilidad y de caídas de las principales bolsas de valores mundiales, debido en gran parte a lo sucedido con los precios del petróleo y a problemas coyunturales, se toman los rendimientos obtenidos por los portafolios de inversión del Fondo Protección y se hace la comparación con los datos del modelo.

Tabla 10: Rentabilidades Portafolios de Inversión PROTECCIÓN Fondo de Pensiones Voluntarias Para el Año 2014

Portafolio De Inversión _PROTECCIÓN	Semestral	Anual
<b>accionespesos</b>	<b>-39.26%</b>	<b>-12.40%</b>
proteccionbalanceadomoderado	2.06%	6.15%
rentafijalargoplazo	1.16%	4.91%
accionesisagen	10.61%	-4.57%
accionesecopetrol	-68.17%	-41.96%
sectormineroenergetico	-19.23%	0.75%
accionesgruposura	-42.01%	-8.14%
accionesbancolombia	-29.48%	-9.27%
accionesgrupoargos	-50.13%	-27.55%
accionescementosargos	-48.90%	-19.62%
accionesnutresa	-36.58%	-22.21%
accionesisa	-40.07%	-22.94%
accionesexito	-46.77%	-26.00%
accionesgrupoaval	-40.22%	-24.46%
accionesdavivienda	-31.57%	-21.65%
proteccion30	3.27%	3.08%

En esta tabla se muestran los rendimientos reales obtenidos por los principales fondos de inversión en el mercado accionario colombiano. Fuente: Portal Financiero Protección

Los resultados presentados en la Tabla 10 presentan una correlación directa con los datos obtenidos por el modelo, donde se muestra los rendimientos reales obtenidos en el año 2014. Además, se evidencia que el año 2014 presentó resultados negativos para portafolios conformados con acciones de la Bolsa de valores de Colombia. Sólo se presentan resultados positivos para portafolios balanceados y conformados con títulos

de renta fija. Esta evidencia permite concluir que a pesar que los resultados entregados por el modelo propuesto son rendimientos negativos, estos datos son congruentes con la situación económica del momento. Además, comparando la rentabilidad presentada a niveles altos de aversión al riesgo con un portafolio de acciones en pesos de Protección se obtienen mejores resultados, ya que con un  $r = 1$  (portafolio de características similares) la rentabilidad arrojada por el modelo es de -2.7% y para el portafolio de Protección la rentabilidad obtenida fue de -12.4%.

## CONCLUSIONES

Con base en los resultados arrojados se comprueba la validez del modelo en el mercado de renta variable colombiano, al arrojar en un 100% rendimientos positivos para los diferentes niveles de aversión al riesgo en el año 2013, es así como con un nivel de aversión al riesgo de 0.4 se obtuvo el mayor rendimiento acumulado del portafolio del 23.8% anual que contrastado con los datos oficiales proporcionados por la Superintendencia Financiera de Colombia, en su informe: Rentabilidad Fondos de Pensiones Obligatorias a 31/12/2013 en el cual se establece una rentabilidad promedio de los fondos de pensiones (Protección, Skandia, Colfondos, Porvenir, Horizonte, ING) desde 01/01/2011 hasta 31/12/2013 del 13.14% anual inferior a la rentabilidad arrojada por el modelo. A pesar que los resultados que el modelo arrojó para el año 2014 fueron todos negativos, son coherentes con la situación económica del momento. Además, comparando la rentabilidad presentada a niveles altos de aversión al riesgo con un portafolio de acciones en pesos de Protección se obtienen mejores resultados, ya que con un  $r = 1$  (portafolio de características similares) la rentabilidad arrojada por el modelo es de -2.7% y para el portafolio de Protección la rentabilidad obtenida fue de -12.4%. El modelo planteado es consistente en el sentido de excluir en muchos de los portafolios a aquellas acciones que presentaban mayor riesgo y menor rentabilidad.

En la medida que se construyan modelos que reflejen más de cerca la realidad, permitirá que se tomen decisiones de inversión más acertadas. Todas las personas no poseen las mismas expectativas de inversión por ello es de gran utilidad el nivel de aversión al riesgo, ya que con ésta se selecciona la cartera óptima de inversión para cualquier tipo de inversionista. Se resalta que a pesar de que algunos activos disponibles para conformar el portafolio mostraron rendimientos negativos durante el periodo de estudio (2013-2014) el modelo realizó una buena diversificación a la hora de establecer el portafolio. El modelo propuesto reacciona directamente con las condiciones del mercado de valores colombiano, arrojando mejores resultados en periodos con condiciones favorables y niveles altos de confianza a nivel macroeconómico. En este artículo sólo se consideraron los activos financieros del mercado colombiano. En futuras investigaciones, sería interesante analizar la validez del modelo propuesto con la conformación de portafolios con activos del mercado global colombiano o con ETFs, con el fin de disminuir el riesgo de mercado asociado a títulos del mismo país. Este análisis podrá ser aplicado a los mercados de renta variable de otros países de América Latina. En este estudio se usó el modelo de programación no lineal para la conformación de los portafolios. En futuros estudios se podría utilizar el método estocástico para la conformación de portafolios de inversión.

## REFERENCIAS

Aouni, B., Ben Abdelaziz, F., & Martel, J. M. (2005). Decision-maker's preferences modeling in the stochastic goal programming. *European Journal of Operational Research*, 162, 610–618.

Artzner, P; Delbaen, F; Eber, J y Heath, D. (1998). "Coherent Measures of Risk", Working Paper, pp. 1-24.

Becerra, O. y Melo, L. (2008). "Medidas de riesgo financiero usando cópulas: teoría y aplicaciones", *Borradores de Economía*, No. 489, pp. 1-96.



- Ben Abdelaziz, F., El Fayedh, R., & Rao, A. (2009). A discrete stochastic goal program for portfolio selection: The case of United Arab Emirates equity market. *Information Systems and Operational Research*, 47, 5–13.
- Dubova, I. (2005). La validación y aplicabilidad de la teoría de portafolio en el caso colombiano. En: Cuadernos de Administración, Volumen 18, N°30, julio-diciembre de 2005, pp. 241-279 (Fecha de consulta: 24 de agosto de 2012). <http://www.scielo.org.co>
- Elton, E. J., & Gruber, M. J. (1987). *Modern portfolio theory and investment analysis* (3rd ed.). New York: Wiley.
- Fang, Y., Lai, K.K., Wang, S.Y., 2006. Portfolio rebalancing model with transaction costs based on fuzzy decision theory. *European Journal of Operational Research* 175, 879–893.
- Ho, Y. Strange, R. and Piesse, J. (2000). CAPM anomalies and the pricing of equity: vidence from the Hong Kong market. En: *Applied Economics*, Volume 32, Issue 12, Octubre 2000. P.p 1629-1636. (Fecha de consulta: 6 de octubre de 2012).<http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a713758447>
- Konno, Hiroshi y Annista, Wijayanayake (1999). “Mean Absolute Deviation Portfolio Optimization Model Under Transaction Cost”, *Journal of the Operations Research*, Vol. 42, No. 4, pp. 422-435.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. En: *The Journal of Finance*, 7, 77-91.
- Martínez, C.; Restrepo, J. y Velásquez, J. (2004). Selección de portafolios usando simulación y optimización bajo incertidumbre. En: *Revista Dyna*, N°141, Marzo de 2004, pp. 35-57. <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=49614106>
- Ragsdale, C. T. (2006). *Spreadsheet Modeling & Decision Analysis* (p. 132). Cincinnati, OH, USA: Thomson Nelson.
- Ruppert, D. (2004). *Statistics and finance: An introduction*. Springer Science & Business Media.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk\*. *The journal of finance*, 19(3), 425-442.
- Superfinanciera (2015). Superintendencia Financiera de Colombia. Retrieved 03 15, 2015, from Informe de Rentabilidad Fondos de Pensiones Obligatorias 31/12/2013: <http://www.superfinanciera.gov.co/Cifras/financiera/pensiones/ahorroindividual/estadisticas/rfpo2013.xls>
- Superfinanciera (2015a). Superintendencia Financiera de Colombia. Retrieved 03 15, 2015, from Informe de Rentabilidad Fondos de Pensiones Obligatorias 31/12/2014: <http://www.superfinanciera.gov.co/Cifras/financiera/pensiones/ahorroindividual/estadisticas/rfpo2014.xls>
- Tobin, J. (1958). Estimation of relationships for limited dependent variables. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 24-36.
- Vélez-Pareja, I. (2001). Selección del portafolio óptimo: Una nota. Septiembre de 2001. (Fecha de consulta: 29 de agosto de 2012). <http://www.ftsmo.du.edu/public/texts/capmtutor/capmcont.htm>
- Zhang, Wei; Xiao, Wei and Wang, Ying (2008). “A Fuzzy Portfolio Selection Method Based on Possibilistic Mean and Variance”, *Soft Computing*, Vol. 13, No. 6, pp. 627-633.

Zopounidis, C., & Doumpos, M. (2002). Multi-criteria decision aid in financial decision making: Methodologies and literature review. *Journal of Multicriteria Decision Analysis*, 11(4-5), 167-186.

Zopounidis, C., & Doumpos, M. (2013). Multicriteria decision systems for financial problems. *Top*, 21, 241-261.

## **BIOGRAFÍA**

John Dairo Ramírez Aristizábal es Ingeniero Industrial y Magister en Ingeniería de la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Coordinador del Programa académico Administración Financiera de la Institución Universitaria ESUMER. Miembro del grupo de investigación GIDE. Correo electrónico [john.ramirez99@esumer.edu.co](mailto:john.ramirez99@esumer.edu.co).

Eduardo Alexander Duque Grisales es Ingeniero Químico y Magister en Ingeniería Administrativa de la Universidad Nacional, Medellín, Especialista en Formulación y Evaluación de proyectos de la Institución Universitaria ITM, Medellín, Colombia. Docente investigador de tiempo Completo de la Institución Universitaria ESUMER. Miembro del grupo de investigación GIDE. Correo electrónico [eduardo.duque@esumer.edu.co](mailto:eduardo.duque@esumer.edu.co).



# EL LIDERAZGO FEMENINO EN DIRECTIVOS DE EMPRESAS HIDALGUENSES: UN ANÁLISIS SOBRE SUS PRÁCTICAS Y CIRCUNSTANCIAS ASOCIADAS AL PUESTO

Tirso Javier Hernández Gracia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
Ma. Del Rosario García Velázquez, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
Dolores Margarita Navarrete Zorrilla, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
Alejandra Corichi García, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

## RESUMEN

*El presente estudio muestra por un lado el papel que realiza la mujer hidalguense en el campo laboral como directivo, y por otro, las circunstancias que experimentan durante el proceso que las ha llevado a obtener el cargo de liderazgo y a mantenerlo vigente. Se utilizaron dos instrumentos, el denominado IPL (Inventario de Prácticas de Liderazgo) de Kouzes y Posner (2003) y una encuesta basada en Moncayo y Zuluanga (2014). La población fue de 110 mujeres directivas y 330 subordinados en 22 medianas empresas del estado de Hidalgo. Los resultados muestran, por un lado, un alto índice de coincidencia entre las directivas y los subordinados al manifestar que los componentes del IPL que más prevalecen son: inspirar una visión compartida, habilitar a los demás para que actúen y modelar el camino, y por otro, que las principales razones por las que una mujer decide buscar un puesto directivo es obtener un mejor salario, satisfacción personal y experiencia.*

**PALABRAS CLAVE:** Liderazgo, Género, Medianas Empresas, Circunstancias.

## WOMEN'S LEADERSHIP IN MANAGEMENT OF HIDALGO TO COMPANIES: AN ANALYSIS OF ITS ASSOCIATED PRACTICES AND CIRCUMSTANCES THE POST

### ABSTRACT

*The present study examines the role of women as managers in Hidalgo's labor force. It also examines the circumstances they experience during the process that led them to obtain and maintain the leadership position. Two instruments were used. The IPL (Leadership Practices Inventory) of Kouzes and Posner (2003) and a survey based on Moncayo and Zuluanga (2014). The population was 110 female managers and 330 subordinates in 22 medium-sized companies from the state of Hidalgo. The results show a high level of agreement between management and subordinates. The results demonstrate the most prevalent components of IPL are: to inspire a shared vision, enable others to act and model that way, and that the main reasons why a woman decides to seek a management position is to obtain a better salary, personal satisfaction and experience.*

**JEL:** L29

**KEYWORDS:** Leadership, Gender, Medium Enterprises Circumstances

## INTRODUCCIÓN

La vida del ser humano ha sido distintivamente influenciada por el patriarcado, es decir, la función del género masculino dentro de una estructura social y política ha demostrado ser dominante, lo cual ha traído consigo diferencias en el trabajo las cuales se encuentran aún tan arraigadas que son difíciles de erradicar. Hoy en día el papel de la mujer es producto del pensamiento tradicionalista donde la principal responsabilidad se encuentra asociada al ámbito doméstico que al profesional, caso contrario al del hombre (Diez, Valle, Terrón y Centeno, 2013).

La incursión del género femenino en el trabajo sigue estando por debajo de la participación masculina, es decir, las mujeres llevan a cabo gran parte del trabajo no remunerado e incluso cuando llegan a tener un empleo de paga, es en el sector informal y/o entre la población pobre. En México, al igual que en muchos otros países existen diferencias salariales entre mujeres y hombres, aunado con la discriminación que restringe la participación femenina en el mercado laboral (Elborgh et al., 2013).

A través de los años, las mujeres poco a poco han ido logrando el reconocimiento por tener excelentes habilidades para el liderazgo e incluso en algunos casos, más que los hombres, logran establecer estilos de liderazgo asociados con el desempeño efectivo como líderes. Sin embargo, mucha gente prefieren a los hombres que a las mujeres como jefes, lo cual hace más difícil el camino para convertirse en líderes y tener éxito en roles de liderazgo que predominan en mayor medida en los hombres. Esta mezcla de aparente ventaja y desventaja que experimentan las mujeres líderes refleja los considerables avances hacia la igualdad de género que ha tenido lugar en las actitudes y el comportamiento (Eagly, 2007).

En el estado de Hidalgo, en 14 largos años (del año 2000 al 2014), la PEA (Población Económicamente Activa) de mujeres pasó de un 35% a 38%, mientras que la de los hombres de un 65% a un 62%, tomando en cuenta que solo el 53% (año 2000) y el 65% (año 2014) de ambos tipos de trabajadores son asalariados, es decir, reciben un pago por la prestación de sus servicios en alguna empresa o dependencia (Subsecretaría de Empleo y Productividad Laboral, 2015).

Está comprobado que las barreras externas que condicionan a las mujeres para ejercer un puesto directivo, están asociadas a los estereotipos de género, la segregación del mercado de trabajo, la discriminación laboral, el acoso sexual y psicológico, las menores oportunidades de desarrollo de carrera en la organización, la ausencia de una política laboral consolidada que favorezca la conciliación de la vida laboral y familiar y la dificultad para compartir las responsabilidades domésticas y del cuidado de los/as hijos/as (Agut y Martín, 2007).

Tal como lo describe la Ley para la Igualdad entre Mujeres y Hombres del Estado de Hidalgo (2010): “*Es innegable, y así lo entendemos en Hidalgo que debe existir un marco institucional que garantice, no sólo la igualdad jurídica, sino la igualdad real, para que la igualdad de oportunidades en los ámbitos privados y públicos, sea efectiva y se combata puntualmente la discriminación que lamentablemente, aún prevalece hoy día en la sociedad mexicana*”, es importante conocer por un lado, la participación de la mujer como directivo en el ámbito empresarial hidalguense y las ventajas y desventajas que experimentan durante el proceso que las ha llevado a obtener el cargo de liderazgo y a mantenerlo vigente.

Para el desarrollo del presente estudio se utiliza un enfoque cuantitativo, que con base a dos tipos de encuestas, se evidencia la opinión de una muestra por conveniencia de 110 mujeres que ocupan diversos cargos directivos y 330 subordinados en 22 medianas empresas del estado de Hidalgo. El resto de la investigación está organizada como sigue. En la sección de revisión literaria se presenta algunos aspectos importantes relacionados con la práctica del liderazgo, donde se denota el interés tanto de las pequeñas y grandes empresas, como de los investigadores por realizar estudios que permitan generar ideas encaminadas a la generación de estilos de dirección más eficaces. Enseguida, se abordan algunos tópicos

relacionados con la identidad social relacionada al género, donde se subraya la necesidad de ir cambiando poco a poco ese viejo paradigma donde a la mujer se le relaciona más con el trabajo en casa y cuidado de los hijos, y por consecuencia se le da poca participación en cargos directivos, destacando también aspectos relacionados con los obstáculos y estrategias que las mujeres enfrentan durante el proceso para llegar a ser líderes. Adicionalmente, se exponen algunos estudios recientes que se han desarrollado por otros investigadores en relación con la temática que se expone en este estudio. Finalmente, se presentan los resultados obtenidos, las conclusiones y referencias consultadas.

## REVISIÓN LITERARIA

Existen razones externas que no pueden ser controladas por los ejecutivos de las PyMEs (Pequeñas y Medianas Empresas), pero sí pueden actuar sobre aquellas propias. En este sentido, la eficacia en la gestión de los recursos humanos en ellas es fundamental para el beneficio privado, productivo y social de México, así como del estado de Hidalgo. Garantizar los beneficios y lograr que los trabajadores cumplan con un alto desempeño organizacional recae en sus directivos (López, Tricás y Toledano, 2012), quienes deben poseer rasgos importantes de liderazgo, principalmente en las pequeñas y medianas empresas. Donde la gestión es muy rudimentaria y escasa, además en ellas se origina un mayor contacto interpersonal. La gestión y práctica del liderazgo en las PyMEs se realiza de forma informal e intuitiva. Asimismo, los tópicos de investigación sobre recursos humanos y liderazgo se han aplicado principalmente a grandes firmas (Nguyen y Bryant, 2009), de ahí la importancia de la realización de estudios sobre este último tópico en las PyMEs, lo cual ayudaría principalmente a la comprensión de la dinámica de este segmento de empresas, así como el desarrollo de competencias y rasgos distintivos de liderazgo eficaz para su crecimiento y fortalecimiento en un contexto global competitivo (Pett, Wolff y Sié, 2012).

Los investigadores tienen un interés grande por el comportamiento del liderazgo y el contexto global obliga a las empresas a interesarse en este tópico (Francia, 2008). Asimismo, la necesidad de llevar a cabo programas efectivos de liderazgo actualmente es muy grande. Las compañías requieren la realización de su propósito y de la cooperación de los individuos a todos los niveles. El liderazgo se desarrolla mediante una influencia emocional en las personas (Reitz, Carr y Blass, 2007). Es importante que los directivos apoyen a sus empleados y que ellos sientan ese respaldo, ya que con ello se puede lograr una mayor motivación, compromiso y altos niveles de creatividad para lograr mejores desempeños y aumentar su eficacia (Hernández, Espinoza y Aguilar, 2014).

En la década de los setentas, James MacGregor Burns introdujo la distinción entre líderes transaccionales y transformacionales, pero Bernard Bass identificó nueve dimensiones, orientadas conductualmente hacia comportamientos (Spreitzer y Hopkins, 2015) de liderazgo, que cubren estos dos amplios dominios: *“Influencia idealizada (Carisma), Atribuida y Comportamientos; Motivación inspiracional; Estimulación intelectual; Consideración individual; adicionalmente, los comportamientos del liderazgo transaccional, los que tratan de controlar y monitorear a los empleados a través de medios racionales o económicos; Recompensa contingente; dirección por excepción activa y pasiva; dejar hacer.”* (Francia, 2008).

Los líderes transaccionales reconocen lo que quieren los seguidores y prometen ayudarles a conseguirlo mediante un intercambio. Básicamente, este líder se acerca a los seguidores con la promesa de una compensación, una recompensa por un apoyo (por ejemplo: trabajo por votos). Los transformacionales tratan de crear conciencia en los seguidores acerca de la importancia de los resultados y la forma de conseguirlos a través del propio interés de ellos (Padilla, Hernández, Espiritu, 2011).

La teoría del liderazgo transformacional describe comportamientos de liderazgo relacionados con desempeños superiores de los subordinados y el liderazgo visionario de Kouzes y Posner describe cinco dimensiones claves del líder transformacional. Las dimensiones de estos dos últimos autores han sido

usadas extensamente por organizaciones de negocios para el desarrollo de la dirección. Es común el uso, en la mayoría de los programas empresariales, de la herramienta del Inventario de Prácticas de Liderazgo (Padilla, Hernández, Espiritu, 2011), para tener una retroalimentación sobre cinco comportamientos de los participantes: Desafiar los procesos, extender los riesgos, los experimentos y cuestionamientos asumidos por líder; Inspirar una visión compartida, el grado con el que el líder describe una visión excitantes del futuro; Habilitar a los demás para que actúen, la cantidad de decisiones cooperativas y participativas llevadas a cabo por el líder; Modelar el camino, extender consistentemente las prácticas del líder con sus valores adoptados; y Dar aliento al corazón, el grado en que el líder da una retroalimentación positiva, reconoce públicamente las contribuciones individuales y celebra los logros del equipo (Francia, 2013).

Padilla, Hernández, Espiritu (2011) definen la visión como una imagen única e ideal del futuro con las siguientes cuatro atributos: idealista, futuro deseado; unicidad, orgullo en ser diferente, singular e inigualable; futurista, orientado hacia un largo periodo de tiempo: imaginaria, dibujo del futuro, referencia visuales; y asientan, asimismo, el éxito del liderazgo más en la percepción de los seguidores sobre las habilidades del líder que de la percepción propia de él mismo. Las cualidades esenciales esperadas, de quienes se desempeñan como líderes, se sitúan dentro del factor de credibilidad, el líder debe ser: *Honesto, competente, ver hacia adelante e inspirador*. Asimismo, los líderes han logrado éxito porque son capaces de crear condiciones en las cuales los empleados pueden ellos mismos situarse en la práctica del aprendizaje organizacional (Francia, 2008). Es por ello que los líderes no pueden controlar todo, deben trabajar a través de la influencia, la persuasión y una gran cantidad de entrenamiento (Nye, 2015).

El género está constituido como una categoría que da sentido y significado al aspecto social, histórico y cultural del hombre y la mujer dentro de un plano diferenciador sexual (Collazos y González 2014). Las mujeres o los hombres pueden formar parte de grupos vulnerables, no obstante, las mujeres como género enfrentan situaciones de discriminación que dan lugar a problemas específicos (explicables por el hecho de ser mujeres) o que, compartidas con los varones, pueden experimentarlas de distinto modo (Hernández, 2006). Cuando se habla de género, se hace necesario comprender que existen una serie de problemas entre los hombres y las mujeres, pero no solo porque las representantes del sexo femenino sean consideradas más vulnerables por naturaleza, sino porque también son limitadas para ocupar un puesto que les da “poder”. Es precisamente en este último rubro, donde se debe abrir paso para generar una mayor sensibilidad y comprender el problema que existe de desigualdades en la distribución del poder y la discriminación laboral y salarial (Schmukler y Levín, 2012) citado en (Schmukler et al., 2014). No es una cuestión sólo de protección o asistencia, es una cuestión de no discriminación y de ejercicio de derechos propios (López, 2007). De acuerdo con Metz y Tharenou (2001) citado en Fischer y Chávez (2015), este problema discriminatorio es una de las más grandes barreras que existen para que las mujeres logren incursionar en puestos directivos de mayor responsabilidad, acotando que la sociedad aún funciona con base a un sistema de desventaja femenina, misma que se observa en la estratificación de los puestos.

Los estudios modernos sobre el aspecto feminista están enfocados hacia las fuerzas y limitaciones de una identidad tradicionalista que ha sido heredada por generaciones, cuyos objetivos se centran en considerar a la mujer con las mismas capacidades que el hombre, no obstante la misma incertidumbre, las cuestiones relacionadas con la identidad, los cambios en la jerarquía social y la estructura de incentivos desigual para hombres y mujeres, son un factor importante para la dominación masculina (Vázquez, 2013). La escasez de políticas encaminadas a la conformación de un empowerment, que colabore con la mujer a su auto constitución, está lejos de verse realizado ante este contexto (Cavallo, 2005). Hay rezagos pendientes que aún están desdibujando un panorama en donde, salvo excepciones, la mujer juega un rol secundario con respecto al hombre, tanto en el poder como en la toma de decisiones (Varela, 2012).

Un estudio realizado por Grant Thornton (2014) refleja la preponderancia de bastantes países emergentes sobre naciones más avanzadas económica y socialmente en el aspecto de mujeres en la dirección. Entre las razones que explican este fenómeno aparentemente paradójico, se destacan las siguientes:

Persistencia del modelo familiar extenso en muchos países emergentes, que ayuda a paliar el problema del cuidado de los hijos; mayor presencia de la empresa familiar en las economías emergentes, que puede favorecer el acceso de la mujer a cargos directivos; tradición de igualdad de oportunidades en los países ex comunistas; persistencia del reparto tradicional de roles entre hombre y mujer en muchos países desarrollados y sistemas fiscales y leyes laborales que favorecen su continuidad; particularidades locales (política de un solo hijo en China, preponderancia demográfica de la mujer en Rusia, etc.); tradiciones muy poco igualitarias (Japón, India o Emiratos Árabes) entre los países que ocupan los últimos puestos; favorecimiento de medidas en los países avanzados, como la reducción de jornada, el teletrabajo o la extensión de bajas temporales que en la práctica pueden suponer una desventaja para la carrera profesional de las mujeres, puesto que muy pocos hombres se acogen a las mismas; y poco desarrollo de los sistemas para el cuidado infantil necesarios para el progreso profesional de la mujer en el marco de la familia nuclear predominante en las economías desarrolladas.

Tabla 1: Porcentaje de Cargos Directivos Ocupados Por Mujeres

País	Porcentaje	País	Porcentaje	País	Porcentaje
Rusia	43%	Bélgica	30%	Canadá	23%
Indonesia	41%	Chile	30%	Irlanda	23%
Letonia	41%	Italia	30%	Singapur	23%
Filipinas	40%	Finlandia	29%	Australia	22%
Lituania	39%	Gracia	29%	Brasil	22%
China	38%	México	28%	España	22%
Tailandia	38%	Sudáfrica	26%	EUA	22%
Estonia	37%	Suecia	26%	Reino Unido	20%
Armenia	35%	Taiwán	26%	Dinamarca	14%
Georgia	35%	Vietnam	26%	Alemania	14%
Perú	35%	Argentina	25%	India	14%
Polonia	34%	Malasia	25%	Estados Unidos	14%
Hong Kong	33%	Turquía	25%	Suiza	13%
Botsuana	32%	Francia	24%	Holanda	10%
Nueva Zelanda	31%	Noruega	24%	Japón	7%

*Rusia, Indonesia y Letonia son los países con mayor porcentaje de ocupación de mujeres en puestos directivos, lo cual refleja que en países asiáticos y europeos existe una mayor apertura al poder laboral feminista, no obstante el promedio de los 45 países consultados es de 27%, acentuando el hecho de que aún se está lejos de lograr la igualdad entre hombres y mujeres, en la ocupación de puestos estratégicos y directivos. Fuente: Grant Thornton Women in Business (2014)*

De acuerdo con el reporte de la Grant Thornton, mostrado en la Tabla 1, en México solo el 28% de sus mujeres ocupan algún puesto directivo, observando que en países latinoamericanos también existen problemáticas similares en relación la falta de oportunidades para el género femenino en áreas de dirección.

Madrigal y Novelo (2010) realizan un estudio documental y bibliográfico donde se analiza las limitaciones del liderazgo femenino en el desempeño profesional, a través de tres casos de mujeres mexicanas, cada una líder en su medio: Lydia Cacho, periodista y escritora; Ana Gabriela Guevara, deportista, y Carmen Aristegui, periodista. Ante las evidentes limitaciones, el uso y abuso del poder que vivieron en su desempeño profesional.

Caballero et al. (2011) desarrollaron un estudio sobre liderazgo femenino en puestos administrativos en el sector comercial del Municipio de Navojoa, Sonora, Los principales resultados del proyecto se resumen de la siguiente manera: el 27.69% de la muestra sí han tenido algún tipo de discriminación, el 36.15% son el soporte económico del hogar, el 24.61% considera que el liderazgo es un a tributo que promueve la participación de la mujer ejecutiva y finalmente un factor que obstaculiza su participación es por falta de interés de las mujeres por ocupar puestos administrativos con un 28.46%. Además es importante resaltar que no existe información suficiente sobre este tema en particular en la región.



Carranza, Muro y Coronado (2011), realizaron un estudio sobre un modelo confirmatorio de relación entre liderazgo y género en empresarios. Pequeña y mediana empresa, Guadalajara, México, a través del cual concluyen que no existe relación entre el estilo de liderazgo de los empresarios en Pyme y su género, además las variables resultantes del modelo de liderazgo utilizado muestran una relación positiva significativa con respecto al género, confirmando los estudios que no reconocen diferencias significativas entre hombres y mujeres de acuerdo a la evidencia empírica de soporte Existen diversos estudios en México sobre liderazgo femenino, pero en Hidalgo aún no se abordan este tipo de tópicos, lo cual es importante documentar para dar a conocer la situación actual y evolutiva que tiene este fenómeno dentro de nuestra sociedad.

## METODOLOGÍA

El estudio que se presenta es cuantitativo, descriptivo, correlacional, transversal y no experimental. La población está compuesta por 62 medianas empresas en el estado de Hidalgo (SIEM, 2014), a partir del cual se utilizó el muestreo por conveniencia, toda vez que es una técnica no probabilística donde los sujetos son seleccionados dada la conveniente accesibilidad y proximidad, es decir, consiste en recurrir a los informantes en base a su disponibilidad o facilidad de acceso para el investigador (Muñoz y González, 2010). A pesar que los resultados de este tipo de prueba se limitan a generalizaciones entre la muestra estudiada; la potencia del muestreo está en seleccionar casos ricos en información para estudios en profundidad (Moncayo y Zuluanga, 2014). Para poder acceder a las mujeres directivas se consideró que la empresa contara con al menos una mujer que ocupara algún cargo de jefe, que tuviera la disponibilidad de participar en la investigación, que permitiera la participación de sus subordinados y que fomentara la libertad de expresión para contestar las encuestas. En contraparte se pidió en todos los casos que se guardara la confidencialidad de los participantes. El total de empresas seleccionadas fue de 22 (donde existe personal del género femenino que ocupan cargos directivos) y en total se logró aplicar los instrumentos de medición a 110 mujeres y 330 de sus subordinados. Se utilizaron 2 instrumentos de medición; uno para medir las prácticas de liderazgo (aplicado a las jefas y subordinados); y un segundo para evaluar algunas características asociadas al puesto directivo que ocupan las mujeres. Se aplicó una prueba de confiabilidad Alpha de Cronbach a través del paquete estadístico SPSS, mismo que arrojó valores de 0.88 y 0.85 en cada instrumento, lo cual fue considerado como aceptable.

Tabla 2: Operacionalización de las Variables

Variable	Definición	Ítems	Unidad de Medición
Liderazgo	Desafiar los procesos, Inspirar una visión compartida, Habilitar a los demás para que actúen, Modelar el camino y Dar aliento al corazón.	30 ítems, distribuidos en 5 dimensiones.	IPL (Inventario de Prácticas de Liderazgo) adaptado al castellano por Mendoza (2005).  Escala de Likert de 1 a 5.
Características asociadas al puesto directivo que ocupan mujeres	Motivaciones para acceder al cargo, Problemáticas para acceder al cargo, Autopercepción de las tareas desempeñadas, Distribución y Designación del tiempo y Autopercepción en relación a sus colegas varones.	33 ítems, distribuidos en 5 dimensiones.	Bibiana Moncayo y David Zuluanga (2014).  Escala Nominal, ordinal, y de intervalo.  Escala de Likert de 1 a 5.

*El Liderazgo, medido a través del instrumento IPL fue desarrollado por Kouzes y Posner (2003) y adaptado al castellano por Mendoza (2005). Consta de dos cuestionarios, uno mismo y visto por otros, los cuales se les aplica a directivos y subordinados, respectivamente. Ambos, constan de 30 ítems diseñados en escala de Likert. El objetivo es conocer los estilos de dirección de las encuestadas. La variable relacionada con las características de las mujeres directivas, se midió a través de un cuestionario diseñado por Moncayo y Zuluanga (2014), compuesto por cinco dimensiones y conformado por 33 ítems, las cuales están definidas mediante diversas escalas de medición. El objetivo es medir los obstáculos y circunstancias que las directivas tuvieron que afrontar para ocupar el puesto. Fuente: Elaboración propia*

**RESULTADOS**

De acuerdo con el modelo de liderazgo utilizado las mejores prácticas de liderazgo son las que se encuentran representadas por cada una de las dimensiones del IPL. En la Tabla 2, se muestran los resultados de obtenidos de las encuestas aplicadas a las 110 mujeres que ocupan puestos directivos, en las 22 empresas objeto de estudio y a 330 subordinados que laboran bajo las órdenes de dichos directivos. Los resultados se presentan en 4 partes: De acuerdo con el modelo IPL las dimensiones que más puntaje obtuvieron las directivas, con base a su propia opinión y la de los demás; una correlación entre el modelo IPL con algunas variables demográficas - organizacionales; y las principales problemáticas relacionadas al puesto que ocupan las mujeres directivas. En la Tabla 3, se observa las medias de cada uno de los componentes del modelo de liderazgo IPL, así como la dispersión de sus valores, los mínimos y máximos.

Tabla 3: Componentes del Liderazgo

		Desafiar Los Procesos	Inspira r Una Visión Compartida	Habilitar a los Demás Para Que Actúen	Modelar el Camino	Dar Aliento al Corazón
N	Validos	110	110	110	110	110
Media		23.8	24.0	24.3	23.8	23.8
Desv. Estándar		2.12	1.90	1.80	2.09	1.93
Mínimo		18.00	18.00	20.00	18.00	19.00
Máximo		29.00	29.00	28.00	29.00	28.00
N	Validos	330	330	330	330	330
Media		18.0	18.1	17.9	18.1	18.4
Desv. Tip.		2.52	3.34	3.16	2.55	3.54
Mínimo		8.00	10.00	8.00	11.00	8.00
Máximo		26.00	27.00	27.00	27.00	26.00

*En el análisis de las puntuaciones obtenidas se puede observar que las medias más altas corresponden a la dimensión Habilitar a los demás para que actúen, lo cual significa que promueven la cooperación entre su personal a través de elementos como: el desarrollo de metas compartidas, la búsqueda de soluciones integradoras y la creación de relaciones confiables. Dichos aspectos corresponden a los hallazgos encontrados por Kouzes y Posner (2003). Fuente: elaboración propia.*

En lo que respecta a las 110 mujeres que ocupan un cargo directivo, dentro de las 22 medianas empresas, se aprecia que el mayor puntaje de medias lo obtuvieron en la dimensión habilitar a los demás para que actúen, lo cual significa que las directivas se preocupan por generar relaciones de confianza mutua con el personal, haciendo que sus colaboradores se sientan importantes, fuertes e influyentes. Los valores más dispersos que se visualizan corresponden al componente desafiar los procesos, quizás por situaciones que se están dando en las empresas y no están controladas del todo por algunas lideresas. En relación al valor mínimo fue de 18 y el máximo de 29 en la mayoría de las dimensiones, lo cual es razonablemente normal, ya que un directivo normalmente se evalúa de medio a alto, esto considerando que el valor más bajo es de 6 y el máximo de 30.

En cuanto a los resultados obtenidos de los 330 subordinados, se observa que el mayor puntaje de medias lo obtuvieron en la dimensión en habilitar a los demás para que actúen, lo cual es coincidente con la opinión de sus directivos. En cuanto a la desviación estándar el valor más significativo fue de 3.54 y correspondió a la dimensión dar aliento al corazón, lo que significa que según la percepción de los subordinados, sus jefas deben prodigar ánimo y reconocimiento si desean que su gente persista, sobre todo si la cuesta es difícil y empinada. Los valores mínimos y máximos, fueron de 8 y 27 respectivamente, lo cual indica que hay casos que presentan serios problemas en los estilos de dirección y otros en los que el liderazgo es transformacional. Es decir, en todas las dimensiones existen problemas y aciertos, lo cual invita a las directivas a reflexionar y reforzar los estilos de dirección presentes. Finalmente, se encontró que la dimensión que mejor trabajan las mujeres directivas es la correspondiente a habilitar a los demás para que actúen, ya que las coincidencias de opinión así lo demuestran.

En la Tabla 4, se puede apreciar la correlación entre cada una de las dimensiones del modelo IPL con algunas variables demográficas - organizacionales utilizadas en la encuesta.

Tabla 4: Correlación Entre el Modelo IPL y Variables Demográficas – Organizacionales

		Desafiar los Procesos	Inspira Una Visión Compartida	Habilitar a los Demás Para Que Actúen	Modelar el Camino	Dar Aliento al Corazón
Edad	Person	-0.345	0.227	0.321	0.194	-0.162
	Sig. Asint. Bilat.	0.890	0.934	0.048	0.772	0.616
Nivel Educativo	Person	0.089	0.050	0.287	0.153	0.354
	Sig. Asint. Bilat.	0.782	0.877	0.383	0.636	0.258
Estado civil	Person	0.198	0.235	0.064	0.248	0.211
	Sig. Asint. Bilat.	0.533	0.888	0.844	0.442	0.510
Antigüedad en el puesto	Person	0.289	0.116	0.157	-0.148	-0.067
	Sig. Asint. Bilat.	0.031	0.719	0.397	0.881	0.860

La correlación estadística entre el modelo de liderazgo IPL y algunas de las variables demográficas organizacionales, incluidas en los cuestionarios aplicados, muestran que existe una correlación positiva entre la Edad y la dimensión habilitar a los demás para que actúen, denotado por la significancia 0.48. Así mismo, sucede con la antigüedad en el puesto y la dimensión desafiar los procesos del IPL, cuya significancia es de 0.31. Esto permite predecir que si una variable cambia la otra también en la misma dirección, es decir, entre menos edad y antigüedad las mujeres directivas buscan el apoyo de su equipo de trabajo, mayores oportunidades, son aventuradas a lo desconocido y corren más riesgos (Kouzes y Posner, 2003). Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a la edad, se observa una correlación de 0.321 con un nivel de significancia de 0.048, entre la edad y la dimensión habilitar a los demás para que actúen, lo que quiere decir que a menor edad las mujeres directivas conquistan el apoyo y la ayuda de todas las personas que deben lograr que el proyecto funcione o que deben vivir con los resultados de éste. En cuanto la antigüedad en el puesto se aprecia un valor de 0.289 y 0.031, relacionado con el componente desafiar los procesos y la antigüedad en el puesto, lo que se puede interpretar como a menor antigüedad en la empresa, las lideresas buscan oportunidades, se aventuran en lo desconocido y están dispuestas a correr riesgos.

En relación a las principales problemáticas relacionadas al puesto que ocupan las mujeres directivas, se integró la encuesta aplicada en varios rubros. El primero está relacionado con la categoría de “motivaciones para acceder al cargo”, cuyas razones recabadas fueron en primer lugar por obtener un mejor salario (55%), en segundo por satisfacción personal y experiencia (26%) y por último apoyar a la familia en los gastos (19%). Esto implica una mayor necesidad de poder aspirar a ocupar puestos igual de remunerados que el de los hombres, con los mismos derechos de poder, además de acceder a nuevas experiencias, conocimientos y estatus profesional. En lo que respecta a la categoría “problemáticas para acceder al cargo”, las directivas contestaron que en principio han sufrido la rivalidad con los compañeros, pares y/o subalternos (40%), contar con hijos pequeños (24%), privilegios y palancas entre algunos miembros (32%) y el no acceder a situaciones de acoso (4%).

La tercera categoría está relacionada con “autopercepción de las tareas desempeñadas”, donde los resultados obtenidos reflejan que las directivas no perciben insatisfacción de las relaciones con ninguno de los miembros de la empresa donde laboran (84%), mientras que el resto (16%) manifiesta tener algunos problemas con compañeros que pertenecen a otros grupos antagónicos, que no aceptan el liderazgo de una mujer o que no fueron considerados para el cargo.

La cuarta categoría está relacionada con “distribución y designación del tiempo”, donde contestaron que en principio el tiempo personal fuera de la empresa (48%) es más limitado por el cargo que ocupan, en segundo lugar el tiempo para la familia es más limitado (35%) y posteriormente las labores del hogar (17%) que ahora en su mayoría tienen pagar para que las realice otra persona.

Finalmente la quinta categoría está asociada a la “autopercepción en relación a sus colegas varones”, donde principalmente se les cuestionó si existen diferencias salariales en relación con los varones que ocupan puestos similares y las respuestas fueron. Mucho (20%), algo (28%), regular (12%) y poco (30%) y nada (10%).

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN

El objetivo de la presente investigación fue conocer los estilos de dirección o prácticas de liderazgo que las mujeres ejercen en los puestos que ocupan en las medianas empresas hidalguenses, tomando como referencia el modelo IPL de Kouzes y Posner (2003), así como identificar los obstáculos y las circunstancias que experimentan durante el proceso que las ha llevado a obtener el cargo de liderazgo y a mantenerlo vigente, utilizando una encuesta diseñada por Moncayo y Zuluanga (2014). El total fue de 110 mujeres directivas y 330 subordinados en 22 medianas empresas del estado de Hidalgo. El estudio que se presenta es cuantitativo, descriptivo, correlacional, transversal y no experimental.

Los resultados obtenidos muestran que el estilo de dirección que más prevalece es el que está relacionado con los componentes: Inspirar una visión compartida, habilitar a los demás para que actúen y modelar el camino, donde se establece que las mujeres utilizan el manejo del futuro y el involucramiento de sus subordinados, tomando en cuenta la importancia de reforzar las relaciones y promover la colaboración en equipo, así como el poner el ejemplo y planear metas claras y concretas.

Algunas variables demográficas: organizacionales, denotaron que la edad y la antigüedad en el puesto están correlacionadas con las dimensiones del modelo IPL, Inspirar una visión compartida y Habilitar a los demás para que actúen, lo cual determina que la edad con que ingresa la mujer a trabajar y los años de experiencia que va teniendo en el puesto son determinantes en su desempeño como líderes transformacionales.

Los principales razones por las que una mujer decide buscar un puesto directivo es obtener un mejor salario y satisfacción personal y experiencia, sumando un 81% del total, es decir, 8 de cada 10 mujeres así lo piensan. Así mismo, en relación con las principales problemáticas que enfrentan las mujeres al ocupar un puesto directivo son: rivalidad con los compañeros, pares y/o subalternos (40%), contar con hijos pequeños (24%) y privilegios y palancas entre algunos miembros (32%), es decir alrededor de 125 mujeres así opinaron. En cuanto a las actividades que realizan, respondieron en su mayoría (84%) que no tienen problemas con sus compañeros. En relación a la organización de su tiempo reconocen que por el puesto que ocupan, su vida personal se encuentra más limitada, se dedican menos tiempo a la familia y a las actividades con los hijos. Finalmente, en cuestiones salariales con respecto de los hombres, reconocen en un 90% que si hay diferencias que van de poco a mucha.

La contribución lograda a través del presente trabajo es que no existe un estudio como tal en el estado de Hidalgo dirigido a conocer los estilos de dirección de las mujeres que ocupan un cargo como directivo y los obstáculos que experimentan durante el proceso que las ha llevado a obtener el puesto. La mayoría de las investigaciones encontradas manejan estos dos constructos por separado. El estudio pudo enriquecerse al comprobar que los estilos de dirección están asociados a algunas variables demográficas y organizacionales. Así mismo, fue muy interesante explorar las principales razones y circunstancias que viven las mujeres durante el proceso que las lleva a ocupar un puesto directivo.

El estudio estuvo limitado por los mismos dueños o representantes de las empresas, que en algunos casos se negaron a colaborar, así como a la disponibilidad de las directivas para aceptar contestar dos instrumentos de medición y permitir que sus subordinados las evaluaran. La falta de cultura para ser evaluados en lo que se refiere a liderazgo, es algo con lo que hay que luchar, ya que normalmente el directivo siente que puede amenazar su estatus, la cantidad de poder que tiene y la imagen ante sus subordinados y demás personal.

En futuros estudios se espera poder correlacionar ambos instrumentos de medición con el propósito de conocer si las circunstancias u obstáculos que se presentaron durante el proceso para asumir un cargo directivo por parte de la mujer, se encuentra asociado a su manera de dirigir. Es decir, qué tanto influye de

manera positiva o negativa las decisiones que han tenido que tomar para salir adelante con la manera de funcionar como lideresa.

## REFERENCIAS

- Agut, S. y Martín, P. (2007). Factores que dificultan el acceso de las mujeres a puestos de responsabilidad: una revisión teórica, apuntes de Psicología, Universidad de Sevilla, España, 25 (2), p. 201-214
- Caballero, R., Castro, G., Rascón, A., Espinoza, F. y Rochin, F. (2011). Liderazgo femenino en puestos administrativos en el sector comercial del municipio de Navojoa, Sonora, Revista El Buzón de Pacirol, p. 1-24
- Carranza, G., Muro, J. y Coronado, J. (2011). Modelo confirmatorio de relación entre liderazgo y género en empresarios. Pequeña y mediana empresa, Guadalajara, México. XVI Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática, UNAM, México, p. 1-15
- Cavallo, P. (2005). Género, Posmodernismo y Relaciones Internacionales. La identidad femenina en el discurso de las organizaciones internacionales, Confines, Género, Posmodernismo y Relaciones Internacionales, 2(3), p. 89-100
- Collazos, A. y González, J. (2014). Influencia de los factores socio - culturales en la práctica del fútbol femenino universitario en la Ciudad de Cali. Tesis de Licenciados en Educación Física y Deporte, Universidad del Valle, Colombia, p. 32
- Díez, E., Valle, R., Terrón, E., y Centeno, B. (2013). El liderazgo femenino y su ejercicio en las organizaciones educativas, Revista Iberoamericana de Educación, Madrid, España, p.1-18
- Eagly, A. (2007), "Female leadership advantage and disadvantage: resolving the contradictions", Journal of Psychology of Women, 31, p. 1-12
- Elborgh, K., Newiak, M., Kochhar, K., Fabrizio, S., Kpodar, K., Wingender, P., Clements, B. y Schwartz, G. (2014). Beneficios macroeconómicos de la equidad de género, Fondo Monetario Internacional, p. 1-17
- Fischer, L. y Chávez, D. (2015). Percepción del rol que desempeñan las mujeres en puestos a nivel directivo del mercado laboral. European Scientific Journal, 3(1), pp. 78-86
- Francia, V. (2008). Una investigación intra-cultural de liderazgo en México: igualdad en las pymes de Hidalgo, Colima y Tamaulipas, Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión, 16(2), Bogotá, Colombia, p. 1
- Francia, V., Contreras, F., Barbosa, D. y Juárez, F. (2013). Liderazgo en directivos colombianos vs mexicanos. Un estudio comparativo, Revista Investigación y Desarrollo, Universidad del Norte, Colombia, p. 2
- Grant, T. (2014). Women in Business Report 2014. [Fecha de consulta: 23/12/2014]: <http://www.grantthornton.es/publicaciones/estudios/Grant-Thornton-estudio-Mujeres-directivas-2014.pdf>
- Hernández, Y. (2006). Acerca del género como categoría analítica. Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas, Universidad Complutense de Madrid, España, 13 (81), p. 1-10

Hernández, J., Espinoza, J., y Aguilar, M. (2014). Influencia del comportamiento del líder en el desarrollo de los recursos humanos. *Revista internacional de Administración & Finanzas*, 7(6), pp. 75-90

Kouzes, J. y Posner Z. (2003). *The Leadership Practices Inventory (LPI) : Self-Instrument (The Leadership Practices Inventory)* (Paperback). Third Edition, Ed. Jossey-Bass/Pfeiffer

Kouzes, J. y Posner, Z. (2002). *The leadership challenge*. San Francisco, USA: Jossey-Bass

Ley para la Igualdad entre Mujeres y Hombres del Estado de Hidalgo (2010). Instituto de Estudios Legislativos, Periódico Oficial del Estado de Hidalgo, p. 2

López, I. (2007). *El enfoque de género en la intervención social*, Cruz Roja, Editorial Paidós, Madrid, España, pp. 1-114

López, L., Tricás, J. y Toledano, R. (2012). Principales prácticas de recursos humanos de las PyMEs industriales exitosas. *Universidad & Empresa* No. 23, p. 19-43

Madrigal, B. y Novelo, S. (2010). Limitaciones del liderazgo femenino. ¿Se requiere construir una cultura de equidad de género o más leyes?, *Revista de investigación y divulgación sobre los estudios de género*, 7(2), Colima, México, pp. 29-46

Mendoza I. (2005). *Estudio diagnóstico del perfil de liderazgo transformacional y transaccional de gerentes de ventas de una empresa farmacéutica a nivel nacional*. Tesis de Doctorado no publicada, Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma de Tlaxcala.

Muñoz, P. y González, M. (2010). Estudio cuantitativo sobre el uso docente de herramientas teleformativas en el ámbito de la programación y bases de datos, *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, Núm. 32. [Fecha de consulta: 14/11/2014]. <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec32/>

Moncayo, B. y Zuluanga, D. (2014). Estrategias y obstáculos en el acceso femenino a puestos directivos en la academia. XIX Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática, UNAM, México, p. 1-17

Nguyen, T., Bryant, E., Jerman, R., Chiung, T. y Supara. K. (2009), Cultural values, market institutions, and entrepreneurship potential: A comparative study of the United States, Taiwan, and Vietnam. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 14 (1), 21-37

Nye, J. (2015). *Leadership*. American Governance, ed. Stephen L. Schechter. Detroit: Macmillan, pp. 1-8

Padilla, A, Hernández, L. y Espiritu, R. (2011). La práctica de liderazgo transformacional: un estudio empírico realizado en las pymes en el Estado de Colima, México, *Revista Universitaria Digital de Ciencias Sociales*, RUDICS, 2(1), 9 Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán-UNAM, México, p. 2-18

Pett, Timothy L., Wolff, James A. y Sié, L. (2012), SME Identity and Homogeneity – Are There Meaningful Differences Between Micro, Small, and Medium - Sized Enterprises?, *Journal of Marketing Development and Competitiveness*, 6(2), p, 48-59

Reitz, M., Carr, M. y Blass, E. (2007). Developing Leaders – Innovative Approaches for Local Government. *The International Journal of Leadership in Public Service*, 3 (4), 55-65.

Schmukler, B. y González, G., Palencia, L., Morales, M. y Ruiz, F. (2014). Análisis de las transformaciones de género y autoridad en un programa formativo sobre democratización familiar en México. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 323-340.

Spreitzer, G. y Hopkins, K. (2015). *Traditionality Matters: An Examination of the Effectiveness of Transformational Leadership in the U.S. and Taiwan*. Research Gate,

Subsecretaría de Empleo y Productividad Laboral (2015). Gobierno del Estado de Hidalgo.

Varela, H. (2012). *Iguales, pero no tanto. El acceso limitado de las mujeres a la esfera pública en México*. *Revista CONfines*, 8(1), pp. 39-67

Vázquez, M. (2013). *Poder y feminismo: Elementos para una teoría política*. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona, España, p. 316

## RECONOCIMIENTO

Los autores reconocen el apoyo académico y financiero de la UAEH para la presentación de la investigación. Asimismo, agradecen los comentarios de los árbitros y editores del IBFR, los cuales contribuyeron a mejorar la calidad esta investigación.

## BIOGRAFÍA

Tirso Javier Hernández Gracia es Doctor en Ciencias Administrativas por la Universidad Autónoma de Tlaxcala. Profesor Investigador del Área Académica de Administración del Instituto de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Campus La Concepción, km. 2.5, San Juan Tilcuautla, Hidalgo; Teléfono 01 (771) 717-2000 ext. 4141. Mail: [thernan@uaeh.edu.mx](mailto:thernan@uaeh.edu.mx)

Ma. Del Rosario García Velázquez es Doctora en Ciencias Administrativas por la Universidad Autónoma de Tlaxcala. Profesor Investigador del Área Académica de Administración del Instituto de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Campus La Concepción, km. 2.5, San Juan Tilcuautla, Hidalgo; Teléfono 01 (771) 717-2000 ext. 4141. Mail: [rosy\\_gave@hotmail.com](mailto:rosy_gave@hotmail.com)

Dolores Margarita Navarrete Zorrilla es Doctora en Ciencias Administrativas por la Universidad Autónoma de Tlaxcala. Profesor Investigador del Área Académica de Administración del Instituto de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Campus La Concepción, km. 2.5, San Juan Tilcuautla, Hidalgo; Teléfono 01 (771) 717-2000 ext. 4141. Mail: [doloresm\\_9@hotmail.com](mailto:doloresm_9@hotmail.com)

Alejandra Corichi García es Maestra en Gestión Administrativa por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Profesor Investigador del Área Académica de Administración del Instituto de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Campus La Concepción, km. 2.5, San Juan Tilcuautla, Hidalgo; Teléfono 01 (771) 717-2000 ext. 4141. Mail: [corichi\\_ale@yahoo.com](mailto:corichi_ale@yahoo.com)

# **TIPO DE CAMBIO Y DETERMINANTES DE LAS EXPORTACIONES EN PERIODOS DE VOLATILIDAD FINANCIERA EN LA ZONA DEL TRATADO DE LIBRE COMERCIO DE NORTEAMÉRICA**

Mario Alberto Lagunes Pérez, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla  
Héctor Hugo Pérez Villarreal, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

## **RESUMEN**

*Desde la implementación del Tratado de Libre Comercio para Norteamérica o TLCAN, las naciones que la conforman han experimentado choques económicos y financieros adversos. A partir de la crisis financiera de 2008 se incrementó la volatilidad del tipo de cambio real en varias naciones, seguida por literatura que se refiere al papel de las depreciaciones como fuente de competitividad de las exportaciones. El objetivo de esta investigación no experimental cuantitativa, y correlacional descriptiva se centra en una aproximación metodológica para evaluar si existe una relación estadísticamente significativa entre el tipo de cambio y otras variables que podrían afectar las exportaciones los países miembros del TLCAN, para lo cual se utiliza un modelo GARCH (p,q). Los resultados sugieren que el tipo de cambio real del yuan chino, el ingreso de los Estados Unidos y las importaciones chinas a la zona son las variables que mejor explican el comportamiento de las exportaciones las naciones que conforman el acuerdo comercial.*

**PALABRAS CLAVE:** TLCAN, Tipo de Cambio Real, Exportaciones, Competitividad

## **EXCHANGE RATE AND DETERMINANTS OF EXPORTS IN PERIODS OF FINANCIAL VOLATILITY IN THE NORTH AMERICA FREE TRADE AGREEMENT ZONE**

### **ABSTRACT**

*Ever since the implementation of the North America Free Trade Agreement or NAFTA, the nations that comprise it have experienced adverse economic and financial shocks. Starting with the 2008 financial crisis, there is an observable increase in the volatility of the real exchange rate in several nations, followed by an increasing amount of literature regarding the role of depreciation as a source of export competitiveness. The objective of this non-experimental, quantitative, descriptive and correlational research focuses on a methodological approximation to assess whether there is a statistically meaningful relationship between exchange rate and other variables that could affect the exports of NAFTA member countries, for which a GARCH (p, q) model is used. The results suggest that the real exchange rate of the Chinese Yuan, the income of the US and Chinese imports made by the region are the variables that best explain the behavior of exports of NAFTA members.*

**JEL:** F02, F15, F31, F53, G15

**KEYWORDS:** NAFTA, Exchange Rate, Exports, Competitiveness



## INTRODUCCIÓN

La zona que abarca el Tratado de Libre Comercio para Norteamérica (TLCAN) que entró en vigor en enero de 1994, está constituida por los territorios de Canadá, Estados Unidos y México, el producto nacional bruto de esta región tuvo un valor en 2013 de 19,356 mil millones de dólares, representando la zona comercial más grande del mundo, puesto que las variables financieras y económicas son muy diferentes entre los países miembros, los resultados que se han obtenido a partir de su integración son sujetos de un amplio debate. A diferencia de los países de la zona del Euro, los integrantes del TLCAN no tienen una política monetaria unificada, cada nación cuenta con su propia moneda y sus propias autoridades monetarias, lo que da lugar a variaciones entre el tipo de cambio real de las divisas de los 3 países, La crisis financiera mundial que inició a finales de 2008 ha traído desequilibrios monetarios y comerciales que han afectado de manera diferente a las naciones de esta región, ocasionando en el caso de Canadá una contracción de su economía en el año 2009 del 1.8%, para Estados Unidos la caída fue del 2.8% mientras la economía mexicana experimentó un retroceso del 6.5%, del mismo modo el tipo de cambio de las 3 naciones experimentó altas fluctuaciones siendo para el dólar canadiense del 33.7% respecto al dólar estadounidense, el dólar estadounidense ha fluctuado en un 30% respecto al euro y en un 36% respecto al yen, por su parte el peso mexicano ha fluctuado en un 32% respecto al dólar estadounidense trayendo como consecuencia que las empresas exportadoras de la zona del TLCAN hayan tenido que cambiar sus políticas de inversión, financiamiento y metas corporativas.

Las investigaciones relacionadas al tema de la competitividad en el sector exportador, han considerado diferentes variables que impactan en la misma, no obstante a raíz de la volatilidad cambiaria mundial se han vuelto a presentar en los últimos años estudios científicos en los cuales el valor del tipo de cambio y el costo de los insumos continúa siendo una variable estadísticamente significativa para explicar el desempeño de las exportaciones, no obstante otros estudios continúan reconociendo que existen otras variables estadísticamente significativas que explican el volumen de las exportaciones como lo son: el ingreso mundial, el ingreso de los Estados Unidos, el ingreso de la zona comercial en que se encuentra la nación, los diferenciales de inflación, el tipo de cambio real de las divisas respecto al dólar u otras monedas con las que realizan importantes flujos comerciales y el tipo de cambio de los países competidores.

Esta investigación no experimental, cuantitativa y correlacional descriptiva, tiene como objetivo determinar el impacto que las variables financieras y económicas han tenido sobre el desempeño de las exportaciones de las naciones miembros del TLCAN a partir de la crisis financieras del 2008 hasta septiembre de 2014, para lo cual se utilizara un modelo GARCH (p,q) el cual es recomendado para realizar estimaciones en series de tiempo que presentan alta volatilidad para determinar la significancia de cada variable independiente. El presente documento se encuentra organizado del siguiente modo: En la sección de revisión de literatura se presenta aquella que sustente el caso. En la sección marco contextual se dará información estadística relevante al estudio. En la metodología se propondrá el modelo a utilizar así como las inferencias estadísticas. Los resultados refieren los hallazgos del estudio, En las conclusiones se especifican las contribuciones y limitaciones del trabajo.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

La implementación de elementos competitivos que favorezcan a las empresas y a las naciones juegan un papel altamente importante en la mayoría de las economías del mundo orientadas al sector exportador e integradas al comercio internacional (Organisation for Economic Co-operation and Development ([OECD], 2009).

Competitividad y Globalización

Traxler y Brandl (2012), afirman que la competitividad ha sido un elemento estratégico que requieren tanto las empresas como las naciones para tener éxito en los mercados mundiales, ésta ha cobrado gran importancia desde que inició la apertura comercial que inició a finales del siglo pasado dando lugar al fenómeno denominado globalización. Ketels (2010) argumenta que la situación económica y financiera mundial que se derivó de la crisis de 2008 originó que muchos países alrededor del mundo se encuentren examinando la manera de reactivar el crecimiento económico, en países altamente integrados a la economía mundial estos esfuerzos se enfocan en crear condiciones que permitan incrementar la colocación de bienes y servicios domésticos en los mercados globales mediante el impulso a la competitividad de las exportaciones. Desde la entrada en vigor del acuerdo comercial para Norteamérica en 1994, el comercio entre las 3 naciones participantes se ha incrementado para el año 2012 en un 279% contabilizando un total de 1,2 trillones de dólares estadounidenses.

La mayoría de las investigaciones de los últimos años sugieren que la competitividad es una variable que impacta directamente el desarrollo social y económico de las naciones (Carayannis y Grigoroudis, 2014). No obstante lo afirmación anterior Atkinson (2013) afirma que no existe entre los autores un acuerdo respecto el modo en que se pueda medir la competitividad puesto que ante la diferentes aproximaciones metodológicas el concepto se convierte muy ambiguo y objeto de debates. De acuerdo a Savic, Pitic y Konjikusic (2014), la competitividad se puede analizar desde el punto de vista macroeconómico y microeconómico donde el nivel macroeconómico tiene una relación con el desempeño de la economía respecto a otras naciones siendo las variables más comúnmente utilizadas para su medición agregados económicos y financieros como son: la balanza comercial, balanza de pagos, el tipo de cambio nominal y real, las tasas de interés, inversión en infraestructura y costo de la mano de obra, incluyendo también variables cualitativas como son el nivel de actividad científica y tecnológica del país, los resultados de las instituciones en el campo de la investigación y desarrollo y la transparencia gubernamental (Esser, Hillebrand, Messner y Meyer-Stamer, 1994; Fender, Hayo y Neuenkirch, 2012). Dentro del ámbito microeconómico la competitividad se estima en base al desempeño de variables entre las que se cuentan: la participación del mercado, indicadores de productividad, costos, márgenes de ganancia y/o beneficios netos, existiendo elementos cualitativos como la investigación y las estrategias gerenciales (Chodorow-Reich, 2014).

Tipo de Cambio Real y Exportaciones

El tipo de cambio real estima los precios de los bienes expresados en una moneda común y es uno de los indicadores que han sido utilizados para medir los cambios en la competitividad entre naciones. De la misma manera que otras variables analizadas para estimar la competitividad, tampoco existe un acuerdo sobre el efecto del tipo de cambio real sobre el nivel de exportaciones de una nación (Berman, Martin y Mayer, 2012; Rapetti, Skott y Razmi, 2012; Berka y Devereux, 2013). Analizando diferentes monedas, periodos de tiempo, y elasticidad de las exportaciones, autores como Serenis y Serenis (2008), Huchet-Bourdon y Korinek (2011) y Qing, Yi y Yingke (2013), afirman que la depreciación del tipo de cambio no es un elemento que aporte competitividad a las exportaciones de las naciones, principalmente en periodos de volatilidad cambiaria, puesto que esta únicamente se incrementa para un pequeño número de productos y por un periodo muy corto de tiempo.

No obstante Baldwin y Krugman (1989) sostienen que únicamente una depreciación muy alta en el tipo de cambio puede tener una influencia real en el desempeño de las exportaciones, como consecuencia de los costos hundidos ya existentes, Berman y Berthou (2006) afirman que debido a las imperfecciones en los mercados financieros de las naciones emergentes la depreciación del tipo de cambio real conduciría a una respuesta muy pequeña sobre el volumen de exportaciones, por otra parte Berthou (2008) argumenta que la

apreciación del tipo de cambio real reduce el valor de las exportaciones, estimando que una apreciación del 10% ocasiona una disminución en las exportaciones del 6.8% en las naciones utilizadas como muestra,

En este sentido, Berger y Martin (2011) y Ju y Mirza (2012). concluyen que un elemento clave para el incremento en la competitividad de las exportaciones de China ha sido el tipo de cambio subvaluado, además Sato, Shimizu, Shrestha y Zhang (2013) hacen un análisis del mercado japonés y coreano de 2005 al 2013, y encuentran que la apreciación del yen disminuyó las exportaciones de varias industrias de esa nación con excepción del sector automotriz, mientras que la apreciación del won coreano no solo ocasionó una pérdida de competitividad en varias industrias, sino que también disminuyó el valor de las exportaciones del sector automotriz, en ese orden de ideas Cheung y Sengupta (2013) llegan a la conclusión que la apreciación de la rupia ha tenido un impacto significativamente negativo sobre el nivel de exportaciones de India, sugiriendo que las autoridades monetarias deberían evitar la apreciación de la moneda,

### Breve Marco Contextual

En el año 2013 el principal destino de las exportaciones canadienses fueron los Estados Unidos de América, contabilizando un 75% del total de las mismas, porcentaje que ha venido disminuyendo desde un 82% en el 2006, por otra parte las importaciones de Canadá provienen mayoritariamente de los Estados Unidos representando en 2013 un 51% de las mismas (Banco Mundial, 2014). En relación al comercio con México, las exportaciones canadienses a dicha nación han representado desde 2006 únicamente el 1% del total de las mismas, mientras que las importaciones provenientes de esa nación se han incrementado muy poco al pasar de 4% en 2006 a un 5% en 2013. Es relevante señalar la importancia del mercado chino ya que del total de las importaciones canadienses el 11% provienen de dicha región, por su parte solo el 4% del total de las exportaciones de Canadá tienen como destino la economía de China.

Estados Unidos continúa siendo el mercado más grande del mundo con un sector exportador e importador muy diversificado, La economía canadiense recibe el 19% de las exportaciones estadounidenses pero muestran una tendencia descendente ya que en 2006 representaban el 22%. Con respecto a su vecino del sur el 14% de las exportaciones de Estados Unidos tienen como destino a México mientras que las importaciones del mercado estadounidense provienen en un 16% de Canadá y en un 12% de México. También se puede apreciar la importancia que la economía China ha tomado en el mercado estadounidense ya que las importaciones desde esa nación representaban en 2013 el 20% del total de las mismas superando a las provenientes de Canadá y México, pero exportando solo un 8%, cifra por debajo de los bienes que tienen como destino sus otros dos socios comerciales del TLCAN (Fondo Monetario Internacional ([FMI], 2013). Analizando la situación de México se puede observar una alta dependencia con el mercado estadounidense el cual recibió en el 2013 el 79% de las exportaciones mexicanas, cifra que ha disminuido en un 6% desde 2006, mientras que únicamente el 3% las exportaciones tienen como destino Canadá (Banco de México [BANXICO], 2014).

Esta fuerte relación comercial también se puede observar analizando el valor de las importaciones ya que el 49% de las mismas provienen de Estados Unidos, mientras que solo un 1% proviene de Canadá. La importancia del mercado chino también se puede apreciar en México donde el 16% de las importaciones provienen de esa nación, pudiendo solo exportar el 2% del total (Instituto Nacional de Estadística y Geografía ([INEGI], 2013). Es importante resaltar que tanto el mercado canadiense como el mexicano tienen un fuerte factor de dependencia con la economía estadounidense principalmente como destino de sus exportaciones, no obstante en la región del TLCAN el mercado chino ha cobrado gran importancia llegando en varios casos a desplazar en el comercio a los países miembros del acuerdo comercial norteamericano.

A partir del año 2007 comenzó en los Estados Unidos un incremento en la volatilidad de algunas variables financieras, situación que se agudizó en 2008 desencadenando una crisis financiera y económica a nivel global, ocasionando una importante caída de los precios de las acciones en los mercados de valores, quiebras

bancarias, inestabilidad en el comportamiento de los precios de los metales, volatilidad cambiaria, desempleo y el descenso en los precios de muchas de las materias primas (León y De la Rosa, 2010). Durante el primer trimestre de 2009 el valor de las exportaciones mundiales se ubicó 34,8% por debajo del nivel más alto alcanzado durante el primer semestre de 2008 (Ocampo, 2009).

## METODOLOGÍA

Este estudio tiene como finalidad analizar los efectos que la variación en el tipo de cambio real de las monedas de Canadá, Estados Unidos y México tienen sobre las exportaciones de dichos países en periodos de volatilidad cambiaria, para lograr este objetivo se realizarán pruebas econométricas para determinar si el cambio en el valor de las exportaciones de los países anteriormente mencionados es consecuencia de las variaciones en el tipo de cambio real de sus respectivas divisas, además se incluyen otras variables que podrían explicar el comportamiento de las exportaciones de la región del TLCAN como los son el ingreso de los Estados Unidos, el ingreso mundial, el ingreso de China, las exportaciones de China a los países del TLCAN y el tipo de cambio real del yuan chino durante el periodo de 2007 a 2014.

### Especificación Empírica del Modelo

Las variables a utilizar en esta investigación abarcan el periodo 2007-2014, utilizándose una periodicidad mensual, ajustándola a la misma en el caso del valor del ingreso de Canadá, Estados Unidos, México y China. La información fue obtenida de las bases de datos de INEGI (2014) y del Banco Mundial (2014). Para verificar la existencia de relaciones estadísticamente significativas entre las variables independientes y el valor de las exportaciones se utilizará una versión del modelo GARCH (1,1) el cual al modelar la varianza, permite determinar si la variación de una variable incluida en ese modelo tiene efectos sobre la variable dependiente (Okyere, Mensah, Antwi y Kumi, 2013). El modelo que se utilizará para validar la relación anteriormente comentada es el siguiente:

$$xcan_t = a_b + b_t xcan_{t-1} + \eta_t \quad (1)$$

$$\sigma_t^2 = \varphi_t + \alpha_t \eta_{t-1}^2 + \beta_t \sigma_{t-1}^2 + \gamma_t dc_{t-1} + \delta_t yua_{t-1} + \zeta_t wor_{t-1} + \theta_t iusa_{t-1} + \iota_t imex_{t-1} + \kappa_t chn_{t-1} + \lambda_t impchn \quad (2)$$

$$xusa_t = a_b + b_{ix} xusa_{t-1} + \eta_t \quad (3)$$

$$\sigma_t^2 = \varphi_t + \alpha_t \eta_{t-1}^2 + \beta_t \sigma_{t-1}^2 + \gamma_t usd_{t-1} + \delta_t yua_{t-1} + \zeta_t wor_{t-1} + \theta_t ican_{t-1} + \iota_t imex_{t-1} + \kappa_t chn_{t-1} + \lambda_t impchn \quad (4)$$

$$xmex_t = a_b + b_{ix} xmex_{t-1} + \eta_t \quad (5)$$

$$\sigma_t^2 = \varphi_t + \alpha_t \eta_{t-1}^2 + \beta_t \sigma_{t-1}^2 + \gamma_t mxn_{t-1} + \delta_t yua_{t-1} + \zeta_t wor_{t-1} + \theta_t iusa_{t-1} + \iota_t ican_{t-1} + \kappa_t chn_{t-1} + \lambda_t impchn \quad (6)$$

Donde:

$xcan_t$  Es el valor de las exportaciones canadiense;  $xusa_t$  es el valor de las exportaciones estadounidenses y  $xmex_t$  Es el valor de las exportaciones mexicanas en el periodo t.

$a_b$  Es el término constante.

$xcan_{t-1}$  Es el valor de las exportaciones canadiense;  $xusa_{t-1}$  es el valor de las exportaciones estadounidenses y  $xmex_{t-1}$  es el valor de las exportaciones mexicanas en el periodo t-1.

$\eta_t$  Es el término de error aleatorio.

$\sigma_t^2$  Es la varianza condicional, es decir, aquella pronosticada por la información de períodos anteriores.

$\varphi_t$  Es el término constante del modelo de la varianza.

$\alpha_t \eta_{t-1}^2$  Es el término ARCH e indica el efecto del mismo sobre el modelo.

$\beta_t \sigma_{t-1}^2$  Es el término GARCH indica el efecto del mismo sobre el modelo.

$\gamma_t$  Es el coeficiente del tipo de cambio real del dólar canadiense y del peso mexicano para las ecuaciones 2 y 6;  $\gamma$  es el coeficiente del tipo de cambio real del dólar estadounidense respecto para la ecuación 4.

$dc_{t-1}$  Es el tipo de cambio real del dólar canadiense,  $usd_{t-1}$  es el tipo de cambio real del dólar estadounidense,  $mxn_{t-1}$  es el tipo de cambio del real del peso mexicano, todos los tipos de cambio se encuentran en el periodo t-1.

$\delta_t$  Es el coeficiente del tipo de cambio real del yuan chino.

$yua_{t-1}$  Es el tipo de cambio real del yuan chino en el periodo t-1.

$\zeta_t$  Es el coeficiente del ingreso mundial.

$wor_{t-1}$  Es el valor del ingreso mundial en el periodo t-1.

$\theta_t$  Es el coeficiente del ingreso de los Estados Unidos para las ecuaciones 2 y 6 y el del ingreso canadiense en la ecuación 4.

$\iota_t$  Es el coeficiente del ingreso de México para las ecuaciones 2 y 4 y del ingreso canadiense para la ecuación 6.

$iusa_{t-1}$  Es el valor del ingreso de Estados Unidos en el periodo t-1.

$ican_{t-1}$  Es el valor del ingreso de Canadá en el periodo t-1.

$imex_{t-1}$  Es el valor del ingreso de México en el periodo t-1.

$\kappa_t$  Es el coeficiente del ingreso de China.

$chn_{t-1}$  Es el valor del ingreso de China en el periodo t-1.

$\lambda_t$  Es el coeficiente de la importaciones chinas realizadas por Estados Unidos y México en la ecuación 2; por Canadá y México en la ecuación 4 y por Canadá y Estados Unidos en la ecuación 6.

$Impchn$  Es el valor de las importaciones chinas realizadas por Estados Unidos y México en la ecuación 2; por Canada y México en la ecuación 4 y por Canadá y Estados Unidos en la ecuación 6.

El valor de cada variable se encuentra expresado como  $\ln p_{t+1} - \ln p_t$ .

Estadísticamente existe la posibilidad de que el efecto de las variables independientes no se presente en el mismo periodo de tiempo, sino en algún momento posterior por lo que para capturar esa posibilidad las ecuaciones 1, 3 y 5 se amplía de la siguiente manera:

$$x_{t+1} = a_b + b_i r_{i-1} + \eta_t, \text{ con } i = -1, 0, 1, 2, \dots \quad (7)$$

Este estudio no pretende pronosticar el valor de las exportaciones de los países seleccionados, sino determinar que variables independientes tienen un comportamiento estadísticamente significativo sobre el valor de las exportaciones por lo que el enfoque recae en el valor y la significancia de los coeficientes  $\gamma$ ,  $\delta_t$ ,  $\zeta_t$ ,  $\theta_t$ ,  $\kappa_t$ ,  $\iota_t$  y  $\lambda_t$ .

### Hipótesis

El valor del tipo de cambio real tiene un impacto sobre el volumen de las exportaciones en tiempos de volatilidad cambiaria

$$H_{01}: |\gamma_t| \neq 0; \delta_t = \zeta_t = \theta_t = \iota_t = \kappa_t = \lambda_t = 0$$

Cuando el valor del tipo de cambio real es la única variable que tiene un impacto sobre el valor de las exportaciones, el coeficiente estimado del tipo de cambio real debe ser estadísticamente significativo y distinto a cero, mientras que el resto de las variables deben ser iguales a cero. En todas las estimaciones el coeficiente del término GARCH ( $\beta_t$ ) debe ser significativo, lo cual indica que la estimación del modelo mediante el proceso GARCH es la adecuada.

## RESULTADOS

Se procede a realizar las pruebas LM y White, con la finalidad de determinar la presencia de autocorrelación y heteroscedasticidad. Los resultados obtenidos muestran la existencia de ambos elementos, estimándose con el procedimiento GARCH (1,1).

Tabla 1: Resultados Econométricos del Modelo del Valor de las Exportaciones de Canadá

A	$\gamma_t$	$\delta_t$	$\zeta_t$	$\theta_t$	$\iota_t$	$\kappa_t$	$\lambda_t$
0	0.23 (0.45)	0.43 (2.08)*	0.26 (2.08)*	0.36 (2.21)*	0.57 (0.34)	0.14 (0.25)	-0.76 (-4.01)**
1	0.81 (0.57)	0.13 (2.16)*	0.50 (1.75)*	0.17 (2.65)*	0.92 (0.55)	0.93 (0.34)	-0.72 (-4.14)**
2	0.32 (0.38)	0.65 (0.26)	0.43 (0.02)	0.24 (0.56)	0.88 (0.26)	0.33 (0.35)	-0.91 (-0.33)

Fuente: elaboración propia, \* significativo al 5%, \*\* significativo al 1%. El dato entre paréntesis bajo el coeficiente es el valor del estadístico Z; A=número de adelantos.

Tabla 2: Resultados Econométricos del Modelo del Valor de las Exportaciones de Estados Unidos

A	$\gamma_t$	$\delta_t$	$\zeta_t$	$\theta_t$	$\iota_t$	$\kappa_t$	$\lambda_t$
0	0.91 (0.66)	0.43 (2.29)*	0.60 (4.12)**	0.07 (0.39)	0.14 (0.45)	0.20 (2.11)*	-0.17 (-4.03)**
1	0.47 (0.42)	0.29 (3.11)*	0.31 (2.55)*	0.26 (0.06)	0.27 (0.58)	0.51 (2.54)*	-0.22 (-3.02)*
2	0.09 (0.13)	0.34 (0.08)	0.17 (0.19)	0.23 (0.11)	0.53 (0.71)	0.19 (0.01)	-0.91 (-0.44)

Fuente: elaboración propia, \* significativo al 5%, \*\* significativo al 1%. El dato entre paréntesis bajo el coeficiente es el valor del estadístico Z; A=número de adelantos.

Tabla 3: Resultados Econométricos del Modelo del Valor de las Exportaciones de México

A	$\gamma_t$	$\delta_t$	$\zeta_t$	$\theta_t$	$\iota_t$	$\kappa_t$	$\lambda_t$
0	0.22 (1.11)	0.34 (2.31)*	0.26 (0.43)	0.36 (4.24)**	0.04 (0.07)	0.16 (0.37)	-0.23 (-2.47)*
1	0.37 (0.03)	0.05 (0.77)	0.13 (0.33)	0.39 (2.33)*	0.27 (0.21)	0.57 (0.70)	-0.44 (-2.35)*
2	0.34 (0.09)	0.11 (0.72)	0.45 (0.01)	0.91 (0.23)	0.17 (0.71)	0.37 (0.05)	-0.54 (-0.33)

Fuente: elaboración propia, \* significativo al 5%, \*\* significativo al 1%. El dato entre paréntesis bajo el coeficiente es el valor del estadístico Z; A=número de adelantos.

Tabla 4: Resumen de la Significancia de la Estimación del Coeficiente de las Variables del Modelo Expresado En las Ecuaciones 1- 6

Exportacion es de Cada Nación	Tipo de Cambio Real de Cada Nación	Tipo de Cambio Real del Yuan	Ingreso Estados Unidos	Ingreso Canadá	Ingreso México	Ingreso Mundial	Exportaciones Chinas a TLCAN
Canadá	No explicativa	Explicativa	Explicativa	No explicativa	No explicativa	Explicativa	Explicativa
Estados Unidos	No explicativa	Explicativa	No explicativa	No explicativa	No explicativa	Explicativa	Explicativa
México	No explicativa	Explicativa	Explicativa	No explicativa	No explicativa	No explicativa	Explicativa

Fuente: elaboración propia, Explicativa: el coeficiente de la variables estimada es significativa; No explicativa: el coeficiente de la variable estimada no es significativa

No obstante de ya haberse cumplido poco más de 20 años de la creación de este bloque comercial, el análisis econométrico muestra resultados mixtos en cuanto a las variables que tienen un efecto sobre el valor de las exportaciones. Los resultados obtenidos muestran efectos diferenciados para cada uno de los países utilizados en la muestra, siendo el tipo de cambio real del yuan chino la única variable que tiene un efecto estadísticamente significativo sobre las exportaciones de los países miembros del TLCAN (Tabla 4), de

modo que una apreciación de esta moneda incrementa el volumen de las mismas. Al analizar el tipo de cambio real de las monedas de Canadá, Estados Unidos y México no se observa que el comportamiento de las mismas tenga una afectación sobre el volumen de las exportaciones de dichas naciones (Tabla 4).

Ha sido fuente de debates intensos el hecho de que el yuan ha sido altamente controlado por las autoridades monetarias para mantenerlo depreciado, no obstante pareciera que las fuerzas económicas tanto internas como externas han obligado al estado a apreciar la moneda pudiendo ser un elemento clave que explique la caída en las tasas de crecimiento, que aunque son superiores a la media mundial, son bajas al compararlas con las que se presentaban en periodos anteriores. El ingreso de los Estados Unidos es una variable que explica el nivel de exportaciones tanto de Canadá (Tabla 1) como de México (Tabla 3), esto como consecuencia de que un alto porcentaje del total de las mismas tienen como destino el mercado estadounidense, no obstante la economía mexicana se ve más afectada ante desaceleraciones o recesiones en los Estados Unidos al carecer de un mercado interno altamente desarrollado situación que no ocurre con Canadá, por su parte el ingreso de México y de Canadá no es una variable estadísticamente significativa que explique el desempeño de las exportaciones estadounidenses (Tabla 2) debido a que esta economía cuenta con una mayor diversificación de las mismas.

Sin embargo el ingreso mundial si tiene consecuencias sobre el comportamiento de las exportaciones tanto de Estados Unidos (Tabla 2) como de Canadá (Tabla 1), aunque el primer país tiene una mejor diversificación de sus exportaciones, una afectación económica mundial impacta a la venta de sus productos en el resto del mundo, el coeficiente del ingreso mundial para México carece de significancia ya que como se comentó anteriormente su alta dependencia de los Estados Unidos tiene efectos comerciales sobre el mercado mexicano únicamente cuando hay variaciones económicas en los Estados Unidos. Es importante señalar que a pesar de la integración económica de estas naciones, únicamente el comportamiento de la economía estadounidense tiene un efecto sobre el desempeño de las exportaciones de sus dos socios comerciales, además los resultados no presentan evidencia de que el comportamiento de Canadá o México afecten a sus otras dos contrapartes, debido al poco incremento que se ha presentado en el comercio bilateral entre esas dos naciones (Tabla 4).

Si bien la economía china se ha convertido en una potencia exportadora, el comportamiento del ingreso de ese país parece no tener un efecto importante sobre las exportaciones de los miembros de TLCAN, de hecho existe en la actualidad un déficit comercial en la que los miembros de la zona comercial importan más de lo que exportan a la República Popular China, los resultados econométricos indican que durante el periodo analizado la desaceleración de esa economía no tiene un efecto estadísticamente significativo sobre las exportaciones de las naciones que conforman el TLCAN, por el contrario las exportaciones chinas a Canadá, Estados Unidos y México ha traído consecuencias comerciales entre esas naciones las cuales han dejado de importar mercancía de sus socios comerciales debido a una mayor entrada de los productos chinos. La República Popular China se ha convertido en un competidor muy importante dentro de la economía mundial, llegando a desplazar las exportaciones de otras naciones, mucho se ha debatido y escrito y sobre las supuestas condiciones desleales con las que China ha logrado incrementar sus niveles de competitividad, pero puesto que muchas naciones de la economía mundial, incluida la estadounidense, siguen dependiendo de costos bajos, cabe la posibilidad de que las exportaciones chinas seguirán siendo un competidor a tomar en cuenta al momento de la toma de decisiones empresariales.

## CONCLUSIONES

El objetivo de éste artículo consiste en determinar el impacto que variables financieras y económicas han tenido sobre el desempeño de las exportaciones de las naciones miembros del TLCAN a partir de la crisis financiera iniciada en 2008 hasta septiembre de 2014, las variables consideradas a partir de la revisión de la literatura son el tipo de cambio real y el ingreso de los países miembros del TLCAN, además del ingreso mundial, el ingreso de China, las exportaciones de China a los países a la región y el tipo de cambio real

del yuan chino, utilizándose para la estimación de los coeficientes un modelo GARCH (1,1) Los beneficios o perjuicios que pudo haber traído el acuerdo comercial sobre las naciones miembros del TLCAN son sujetos de fuertes debates, sin llegar a algún acuerdo conclusivo, no obstante cabe resaltar que la economía estadounidense sigue siendo un importante motor de la economía mundial y por ende de las exportaciones de sus socios comerciales, no obstante la misma se enfrenta a un reto importante respecto a la competencia con las exportaciones chinas, ya que estas han afectado de manera negativa el comercio con sus socios comerciales en Norteamérica. El tipo de cambio real del yuan chino se presenta como un elemento fundamental que explica el comportamiento de las exportaciones estadounidenses, situación que se repite con sus socios comerciales. El tipo de cambio real de dólar canadiense no parece ser una variable que tenga un efecto sobre las exportaciones canadienses, puesto que como se ha mencionado con anterioridad, un alto porcentaje de las mismas tienen como destino los Estados Unidos, lo cual es precisamente la razón por lo que el ingreso de ese país sea un elemento que explique el volumen de la exportaciones, al igual que en el caso de Estados Unidos el tipo de cambio del yuan chino ha impactado a las exportaciones de dicha nación hacia las naciones miembros del TLCAN, el ingreso de México no es una variable que sea determinante de la exportaciones canadienses.

Similar al caso canadiense, las exportaciones mexicanas no son dependientes del tipo de cambio del peso mexicano respecto al dólar estadounidense, de hecho las principales variables que parecen impactar el volumen de las exportaciones mexicanas es el ingreso de los Estados Unidos y el valor de las importaciones chinas realizadas por sus socios comerciales, no se aprecia una política que permita aprovechar los acuerdos comerciales que tiene con otras naciones, ya que las exportaciones siguen siendo muy dependientes de los Estados Unidos, lo cual implica un riesgo muy grande cuando alguna nación como China compite en el mercado estadounidense. Si bien esta zona comercial no ha implementado una moneda única, no queda claro los beneficios que podría traer ésta, ya que si bien se evitarían las fluctuaciones que presenta principalmente el peso mexicano tras la experiencia europea, las grandes diferencias económicas que tiene México respecto a sus otros dos socios, además la debilidad económica y financiera a la que se enfrenta esta nación a partir del último semestre del 2012, no crean las condiciones para poner ese tema sobre la mesa de discusiones. Este trabajo tiene como limitante el no incluir el periodo de depreciación y volatilidad que ha presentado el peso mexicano a partir de diciembre de 2014, lo cual podría cambiar los resultados obtenidos, también carece de un análisis más profundo de la demanda de productos de las naciones estudiadas por parte de sus socios comerciales.

Se recomienda en trabajos posteriores incluir el periodo de depreciación y volatilidad del peso mexicano para estimar si este ha tenido un efecto significativo ya sea de corto o largo plazo en las exportaciones de este país así como construir una función de demanda de productos de las economías analizadas dentro de la zona comercial. Cómo se comento anteriormente éste trabajo se desarrolla durante un periodo en que los mercados financieros han sido muy volátiles, por lo que no se podría inferir que los resultados den la misma información en situaciones de estabilidad económica y financiera.

## REFERENCIAS

Atkinson, R. (2013). "Competitiveness, innovation and productivity: Clearing up the confusion". The Information Technology and Innovation Foundation.

Baldwin, R., & Krugman, P. (1989). "Persistent trade effects of large exchange rate shocks," *Quarterly Journal of Economics*, 419, 635–654.

Banco de México. (2014). *Indicadores en Materia de Balanza Comercial de Mercancías de México*.

Recuperado el 10 de junio de 2014 en:

<http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&iCuadro=CE160&locale=es>



- Banco Mundial, (2014), *Banco de datos*. Recuperado el 8 de junio de 2014 de:  
<http://databank.bancomundial.org/data/views/reports/tableview.aspx?isshared=true&ispopular=s>
- Berger, B., & Martin, F. (2011). "The growth of china exports: an examination of the detailed trade data," *international finance discussion papers*, 1033.
- Berman, N., & Berthou, A. (2006). "Financial market imperfections and the impact of exchange rate movements on exports". Cahiers Blancs, Université Paris Panthéon-Sorbonne, Paris, France.
- Berman, N., Martin, P., & Mayer, T. (2012). "How do different exporters react to exchange rate changes?," *The Quarterly Journal of Economics*, 127(1), 437-492
- Berthou, A. (2008) "An investigation on the effect of real exchange rate movements on OECD bilateral exports". European Central Bank, working paper series, No. 920. Frankfurt, Germany.
- Berka, M., & Devereux, M. B. (2013). "Trends in European real exchange rates," *Economic Policy*, 28(74), 193-242.
- Carayannis, E., & Grigoroudis, E. (2014). "Linking innovation, productivity, and competitiveness: implications for policy and practice." *The Journal of Technology Transfer*, 39(2), 199-218.
- Cheung, Y., & Sengupta, R. (2013): "Impact of exchange rate movements on exports: An analysis of Indian non-financial sector firms". BOFIT discussion paper 10.
- Chodorow-Reich, G. (2014). "The employment effects of credit market disruptions: Firm-level evidence from the 2008-9 financial crisis," *The Quarterly Journal of Economics*, 129(1), 1-59.
- Esser, K., Hillenbrand, W., Messner, D., & Meyer-stamer, J. (1994). "Competitividad sistémica: competitividad internacional de las empresas y políticas requeridas". Instituto alemán de desarrollo, Berlín, Alemania.
- Fender, I., Hayo, B., & Neuenkirch, M. (2012). "Daily pricing of emerging market sovereign CDS before and during the global financial crisis," *Journal of Banking & Finance*, 36(10), 2786-2794.
- Fondo Monetario Internacional, (2013), Global data. Recuperado el 6 de junio de 2014 de  
<http://www.imf.org/data>
- Huchet-Bourdon, M. & Korinek, J. (2011). "To what extent do exchange rates and their volatility affect trade". OECD trade policy working paper, no.119.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (2013), Estadísticas del comercio exterior en México información preliminar 2013. Recuperado el 9 de junio de 2014 en de  
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biinegi/#P>
- Ju, X. F., & Mirza, S. S. (2012). "Chinese Competitiveness and Growth Sustainability," *International Journal of Business and Social Science*, 3(3), 69-73.
- Ketels, C. (2010). "Export competitiveness: reversing the logic". Institute for strategy and competitiveness, World Bank.

León, J., & De la Rosa, J. (2011), *Impactos de la crisis financiera internacional en la economía mexicana. Análisis de algunos canales de transmisión*, Crisis y diversidad en la economía mexicana. Un análisis plural, UAM-Azcapotzalco, México, D.F., México 163-205.

Ocampo, J. (2009). “La crisis económica global: impactos e implicaciones para América Latina,” *Revista nueva sociedad*. No. 224, 48-66

Okyere, E., Mensah, A. C., Antwi, O., & Kumi, P. (2013). “Modelling the Volatility of GHC\_USD Exchange Rate Using Garch Model”. *European Journal of Business and Management*, 5(32), 140-147.

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2009). “The impact of the global crisis on SME and entrepreneurship financing and policy response”, Centre for entrepreneurship, SMEs and local Development, France.

Qing, L., Yi, L. & Yingke, Z. (2013). “Do exports respond to exchange rate changes? Inference from China’s exchange rate reform”. University of international business and economics, Beijing, China.

Rapetti, M., Skott, P., & Razmi, A. (2012). “The real exchange rate and economic growth: are developing countries different?,” *International Review of Applied Economics*, 26(6), 735-753.

Sato, K., Shimizu, J., Shrestha, N., y Zhang, Z., (2012). “New estimates of the equilibrium exchange rate: The case for the Chinese Renminbi,” *The world Economy*, Wiley Blackwell, 35(4), 419-443

Savic, N., Pitic, G., & Konjikusic, S. (2014). “Microeconomic and macroeconomic determinants of competitiveness of East European countries in 2012,” *International Journal of Economic Policy in Emerging Economies*, 7(3), 264-280.

Serenis, D., & Serenis, P. (2008). “The impact of exchange rate volatility on exports: Evidence four European countries”. International conference on applied economics, Kastoria, Greece.

Traxler, F., & Brandl, B. (2012). “Collective Bargaining, Inter-Sectoral Heterogeneity and Competitiveness: A Cross-National Comparison of Macroeconomic Performance,” *British Journal of Industrial Relations*, 50(1), 73-98.

## BIOGRAFÍA

Mario Alberto Lagunes Pérez: Doctor en Dirección y Finanzas por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. Coordinador de los posgrados en Dirección y Finanzas en dicha Universidad y profesor de diversas asignaturas de posgrados y licenciatura del área de negocios. Se puede contactar en el Centro Interdisciplinario de Posgrados de la UPAEP, 21 sur 1103, Colonia Santiago, CP 72160, Puebla, Pue. México., Correo electrónico [marioalberto.lagunes@upaep.mx](mailto:marioalberto.lagunes@upaep.mx)

Héctor Hugo Pérez Villarreal es Candidato a Doctor en Economía y Empresa por la Universidad Castilla-La Mancha (España). Es Profesor e Investigador en los posgrados de Mercadotecnia y Ventas Estratégicas en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. Se puede contactar en el Centro Interdisciplinario de Posgrados de la UPAEP, 21 sur 1103, Colonia Santiago, CP 72160, Puebla, Pue. México., Correo electrónico [hectorhugo.perez@upaep.mx](mailto:hectorhugo.perez@upaep.mx)



## **PROPUESTA DE VALOR DEL MODELO DE NEGOCIOS DE LAS PYME: UN ESTUDIO EN DIVERSOS SECTORES ECONÓMICOS DE COAHUILA**

Víctor Manuel Molina Morejón, Universidad Autónoma de Coahuila

Manuel Medina Elizondo, Universidad Autónoma de Coahuila

María del Carmen Armenteros Acosta, Universidad Autónoma de Coahuila

Karen Miriam González Flores, Universidad Autónoma de Coahuila

Homero Martínez Cabrera, Universidad Autónoma de Coahuila

### **RESUMEN**

*Las Pequeñas y Medianas Empresas (PYME) han sido objeto de diversas investigaciones empíricas que han permitido lograr un mayor conocimiento de sus características y relaciones con el entorno, no obstante, siguen necesitadas de fundamentos y acciones estratégicas para la toma de decisiones. Por ello el objetivo del trabajo es el análisis de la diferenciación de la propuesta de valor de los modelos de negocios según los sectores económicos del Estado de Coahuila. La metodología con métodos cuantitativos de los datos empíricos obtenidos, mediante una encuesta de percepción de los directivos de 349 PYME de diversos sectores de la economía del Estado de Coahuila, en el periodo 2010-2013. Se emplea el Coeficiente de Correlación de Spearman para determinar los contrastes de hipótesis. Los resultados muestran dentro del modelo de negocio las particularidades de la diferenciación o rasgos distintivos en los atributos de los productos y/o, servicios y del propio negocio en relación con la competencia por sectores económicos. Resalta el atributo Plazo de Entrega en todos los sectores, al estar asociado con la exclusividad, la innovación, la marca y el medio ambiente.*

**PALABRAS CLAVES:** Modelo de Negocio, Propuesta de Valor, Diferenciación de Productos y Negocio, PYME

## **THE VALUE PROPOSITION OF THE BUSINESS MODEL FOR SMES: A STUDY IN DIFFERENT ECONOMIC SECTORS OF COAHUILA**

### **ABSTRACT**

*Small and Medium Enterprises (SMEs) have undergone several empirical investigations that have led to a better understanding of their characteristics and relationships with the environment. However, we are in need of foundations and strategic actions for decision-making. The aim of this work is analysis of the differentiation of the value proposition of business models according to economic sectors of the state of Coahuila. The empirical data were obtained through a perception survey of managers of 349 SMEs from various sectors of the economy of the State of Coahuila, in the period 2010-2013. Spearman's correlation coefficient was used to conduct hypothesis testing. The results show, within the particular business model of differentiation or distinctive, features in the attributes of the products or services and business in relation to competition for economic sectors. Turnaround Highlight the attribute in all sectors, is associated exclusivity with, innovation, branding and the environment.*

**JEL:** 041

**KEYWORDS:** Business Model, Value Proposition, Product Differentiation and Business, SMEs

## INTRODUCCIÓN

Las Pequeñas y Medianas Empresas (PYME) han sido objeto de diversas investigaciones empíricas que han permitido lograr un mayor conocimiento de sus características y relaciones con el entorno. No obstante, Martínez, Maldonado, Aguilera, Vivanco & González (2013) afirman que las PYME siguen necesitadas de fundamentos y acciones estratégicas y operativas que, de forma continua, pongan de manifiesto las oportunidades y las posibles estrategias para la toma de decisiones. Dentro de las estrategias la identificación de los modelos de negocios como base para la creación de ventajas competitivas sostenibles es una necesidad para las PYME.

La innovación del modelo de negocio es un tema que resulta de interés en la actualidad. Diversos investigadores critican la concepción estática basada en sus componentes e interrelaciones, enfatizando en la necesidad de modelos de negocios dinámicos y continuos (Puhakainen y Malinen, 2009; Matarranz, A. 2011 Teece, Pisano y Shuen, 2012); cambiantes ante las necesidades propias de cada tipo de empresa (Rolón, E. & García, F., 2006). En este contexto se inscribe el objetivo de la presente investigación. A pesar de la actualidad e importancia que ha adquirido la flexibilidad, el dinamismo y la innovación de los modelos de negocios, como condición para la competitividad de las empresas en la arquitectura de los modelos de calidad, de los modelos de competitividad y de los modelos de negocios están presente un conjunto de componentes y elementos a partir de los cuales se formulan preguntas con el fin de lograr que el empresario conozca qué tan bien o mal está manejando su negocio, darle una valoración acerca de cómo anda su negocio con respecto a sus competidores y qué debe mejorar para lograr ser más competitivo. Dentro de la revisión bibliográfica realizada, los modelos de negocio que más se manejan, Modelo Canvas (Osterwalder & Pigneur (2010) y el Modelo Nacional de Competitividad para Micro y Pequeñas Empresas (IFCT, 2010) ofrecen un diseño único para todas las empresas

Como parte de los esfuerzos en el contexto mexicano para el estudio sistemático de las PYME, se creó el Laboratorio Empresarial en la FCA- UAdeC con el propósito de diagnosticar y proponer soluciones que facilite la adquisición de conocimientos, habilidades y capacidades que contribuyan al éxito y competitividad de estas empresas. En la indagación empírica sobre el modelo de negocio de las PYME del Estado de Coahuila en el período 2010-2012, en la que participaron 212 directivos de diversos sectores económicos del Estado de Coahuila, Molina, Armenteros, & López (2014) analizan, desde su propuesta teórica de modelo de negocio, las características más distintivas en cada uno de sus componentes. Sus resultados presentan una visión general del modelo de negocio de las PYME, basado en un formato único de modelo de negocio para todos los sectores sin hacer distinción entre ellos, lo cual constituye una limitante de la investigación (Molina, V. et al, 2014).

Por lo tanto, el problema de investigación planteado es que los modelos de negocios de las PYME se han estructurado y analizado desde una perspectiva estática que no tienen en cuenta las diferencias existentes entre las empresas atendiendo a diferentes factores internos y externos. La investigación de los modelos de negocios de las PYME, a través del Laboratorio Empresarial, pretende darle continuidad a los estudios empíricos profundizando en los rasgos distintivos que permitan avanzar en la concepción de modelos dinámicos y flexibles. Por ello, el presente trabajo tiene como objetivo analizar las características específicas de la propuesta de valor de los modelos de negocios atendiendo a los sectores económicos.

La investigación está organizada con la siguiente estructura. La revisión de literatura sobre la flexibilidad y dinamismo de los modelos de negocio; la metodología que explica las variables, hipótesis y técnicas de procesamiento de los datos; los resultados que muestra, apoyado en tablas y figuras, la diferenciación de los atributos de los productos y/o servicios y negocio por sector y la validación de las hipótesis; y por último la conclusiones donde se precisa los hallazgos de la innovación y su discusión.

## REVISION DE LITERATURA

La esencia de un modelo de negocio de éxito es un diseño lógico, que abarque todos y cada uno de los límites de la empresa. Un modelo de negocio de éxito es aquel que garantiza creación de valor para todas las partes implicadas al tiempo que mantiene el foco en la empresa. (Zott & Amit, 2011 ) Morales (2011) explica que mediante el modelo ilustra cómo imaginas a tu organización o empresa a través del “core business” de tu negocio, lo que agruparía: por qué fue fundada, cuáles son las principales actividades que realiza el negocio y la determinación de cómo se genera valor y cómo surgen los flujos de efectivo. La rigidez en los modelos de negocio con la que se enfrentan las organizaciones obstaculiza la participación e impulso de ideas innovadoras, lo cual es una desventaja para la competitividad.

Es necesario generar modelos de negocio que sean perfectamente adaptables a la mayoría de las organizaciones buscando un equilibrio entre la productividad de la misma y su crecimiento ordenado, a través de procesos innovadores. Puhakainen y Malinen (2009) aseguran que los modelos de negocio estáticos pueden ser peligrosos, por lo que estos deben ser adaptados al contexto estratégico de la PYME como un proceso dinámico y continuo. Los modelos de negocio deben cambiar y readaptarse para competir efectivamente en las condiciones del mercado del futuro. A la vez las empresas enfrentan una competencia creciente, dada por la creciente globalización y el cambio tecnológico; en tanto que los consumidores son cada vez más educados y exigentes. El alto nivel de rivalidad competitiva implica que las empresas deben buscar formas novedosas para crear valor a sus clientes, requieren desarrollar nuevas capacidades. En este sentido, Prahalad & Ramaswamy (2004) afirman que los modelos de negocio del futuro están basados en la co-creación de valor y creación de redes de experiencias. La co-creación de valor, aporta una nueva dinámica a la relación productores/consumidores, involucrando a los consumidores en cualquier etapa de la cadena de valor. De ahí la importancia de la diferenciación de los productos/servicios como indicador de la propuesta de valor diferenciadora de los modelos de negocio, aspecto que será objeto de estudio en el trabajo en diversos sectores de las PYME.

En este mismo sentido, en sus trabajos sobre la innovación de los modelos de negocio Chesbrough (2007) describe el valor de integrar un modelo de negocio dinámico, argumentando la importancia de estos en la formación y crecimiento de las empresas y el papel crítico de las capacidades dinámicas en competitividad de las empresas actuales. Habitualmente el trabajo sobre modelos de negocio se basa en conceptualizaciones estáticas de sus elementos y de las interrelaciones entre estos y con el exterior. No se pueden olvidar aspectos dinámicos que resultan decisivos para el desarrollo y el éxito final de nuevos modelos (Matarranz, A. 2011). En su trabajo de investigación Rolón, E. & García, F.,(2006) plantean que los modelos de procesos de negocio sirven, básicamente, para : i) facilitar la comprensión de los mecanismos clave de un negocio; ii) servir de base para la creación de sistemas de información apropiados que den soporte al negocio; iii) mejorar la estructura operativa actual del negocio; iv) mostrar la estructura del negocio innovador; v) identificar oportunidades de externalización; y vi) facilitar la alineación de las tecnologías de la información y comunicación con las necesidades y estrategia del negocio. Dando pauta para afirmar que cualquier modelo de negocio puede ser modificado según las necesidades propias de cada tipo de empresa.

La innovación de un modelo dinámico, apropiado permitirá a las PYME como señala Teece, Pisano y Shuen (2012), la capacidad de integrar, construir y reconfigurar competencias internas y externas para hacer frente rápidamente a los cambios del entorno. Abordando el modelo de negocio desde la diferenciación de sus productos y/o servicios, o de los propios procesos internos del negocio, Andreu & Ricart (1996) había planteado que existen ciertos vínculos entre actividades de la cadena de valor que pueden ser explotados a través del sistema de información para sacar el máximo provecho de los mismos, hasta el punto de reconfigurar la propia cadena de valor, dando lugar a nuevos enfoques para un mismo negocio e incluso a notables ventajas competitivas.

En el siglo XXI las cadenas de abastecimiento se centran en el concepto del servicio, mostrando una significativa especialización y una alta interdependencia entre los diferentes eslabones de la cadena (Morgan, 1994) y dentro de ella los aspectos del servicio Post-Venta y los Plazos de Entrega. Una nueva logística está emergiendo, con nuevos requerimientos y soluciones. Cohen (2004) plantea que el control de los plazos de entrega, stock, satisfacción de los clientes, eliminación de errores, etc., son algunos de los parámetros para afrontar el cambio.

Diversos trabajos tratan el efecto Bullwhip, identificado por Mejía (2014) como la tendencia a una excesiva fluctuación de los inventarios y pedidos que se reciben en los niveles "upstream", o primarios de las cadenas de suministro afectando el cumplimiento de los plazos de entrega de los productos. La importancia de los Plazos de Entrega es validada por Matalobos, A. (2002) cuando plantea que "la asociación entre bajos costos de transporte, plazos de entrega cortos (DELIVERY) y servicios de posventa sugiere un compromiso con la satisfacción del cliente" basado en que "la mayoría de la varianza es explicada por estos tres factores" Como parte de la propuesta de valor, Hoffman & Bateson (2002) han identificado ciertos atributos que diferencian un negocio son: innovación, calidad de la administración, talento de los empleados, solidez financiera, uso de activos de la compañía, valor de la inversiones de largo plazo, responsabilidad social y calidad del producto/servicio (Lamb, Hair, & Mc Daniel, 2006).

## METODOLOGÍA

El diseño de la investigación comienza con el análisis documental de los resultados obtenidos en la investigación empírica previa sobre las características generales de los modelos de negocios en las PYME del estado y sus regiones en Coahuila, así como el instrumento utilizado. En una segunda etapa, se accesa a la base de datos del Laboratorio Empresarial, que contiene información de la percepción de 349 directivos de PYME sobre los modelos de negocios, obtenidos de dos fuentes: la encuesta utilizada en el trabajo de campo, con muestreo estructurado para poblaciones finitas, mediante entrevista en agosto-octubre del 2012, y por el cuestionario capturado online del 2012 al 2014. Como el objetivo es analizar las diferencias en cuanto a la propuesta de valor, se seleccionan dos variables como objeto de estudio, que se muestra en la Tabla No. 1.

Tabla No 1: Operacionalización de las Variables de la Propuesta de Valor del Negocio

Variable	Concepto Operacional	Indicadores	Medición
Producto/servicio competitivo	Diferencias de productos/ servicios comparado con la competencia	Diseño, Calidad, Precio, Exclusividad, Plazo de Entrega, Garantías, Servicio Post Venta, Innovación Permanente, Marca, Protección Medio Ambiente	Escala Likert de 1-10
Negocio competitivo	Diferencias del negocio con respecto a la competencia	Investigación & innovación, Formas pago aceptadas, Equipo e Instalaciones, Ubicación, Eficiencia de la planta, Volumen de Producción, Canales de Distribución, Seguridad, Equipo e instalaciones, Flexibilidad a cambios, Uso de las TIC	Escala Likert de 1-10

*Elaboración propia. Variables de estudio, diferenciadas según su concepto operacional, así como sus respectivos indicadores y método de medición*

La tercera fase de la investigación, de carácter cuantitativo, es el resultado principal de esta investigación, como se describe a continuación:

A partir de si existen o no diferencias estadísticas entre los atributos de los productos y servicios y del negocio que distinguen a la empresa de diversos sectores económicos frente a sus competidores se identifican las siguientes hipótesis:

H01. Dentro de la propuesta de valor del modelo de negocio no hay diferencias significativas entre la percepción de los empresarios sobre los atributos de los productos y/o servicios con respecto a sus competidores.

H02. Dentro de la propuesta de valor del modelo de negocio, no hay diferencias significativas entre la percepción de los empresarios sobre los atributos que distinguen al negocio con respecto a sus competidores.

H03. Dentro de la propuesta de valor del modelo de negocio, no hay asociación entre los atributos que distinguen a los productos/servicios con respecto a sus competidores.

Se procede al procesamiento estadístico y la contrastación de hipótesis, con el Test Exacto de Fisher, como procedimiento que permite conocer si hay diferencias en las respuestas de los empresarios cuando comparamos un mismo atributo diferenciador en dos sectores diferentes. Esta prueba permite analizar si dos variables dicotómicas están asociadas. El test exige que al menos el 80% de las casillas tengan un valor esperado superior a 5, en este caso el 100% de las casillas cumple este requisito.

Se aplica el Coeficiente de Correlación de Spearman con la intención de investigar si existe o no alguna relación entre los atributos. Una de las principales opciones de las que se dispone cuando se quiere evaluar la relación entre dos variables de tipo continuo e independiente entre sí, es calcular el coeficiente de correlación entre ellas con el fin de conocer si existe una asociación lineal utilizando los rangos y números de orden de cada grupo de sujetos. La interpretación de coeficiente de Spearman es igual que la del coeficiente de correlación de Pearson, oscila entre -1 y +1, indicándonos asociaciones negativas o positivas respectivamente; +0 (cero) significa no correlación y no independencia.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La muestra objeto de estudio se organizó en dos sectores: industria y servicios. Como se expuso, la propuesta de valor de las empresas se analizara a través de la diferenciación de sus productos y/o servicios y del propio negocio con respecto a la competencia, ya que constituye una de las fuentes de la ventaja competitiva sostenible de las empresas.

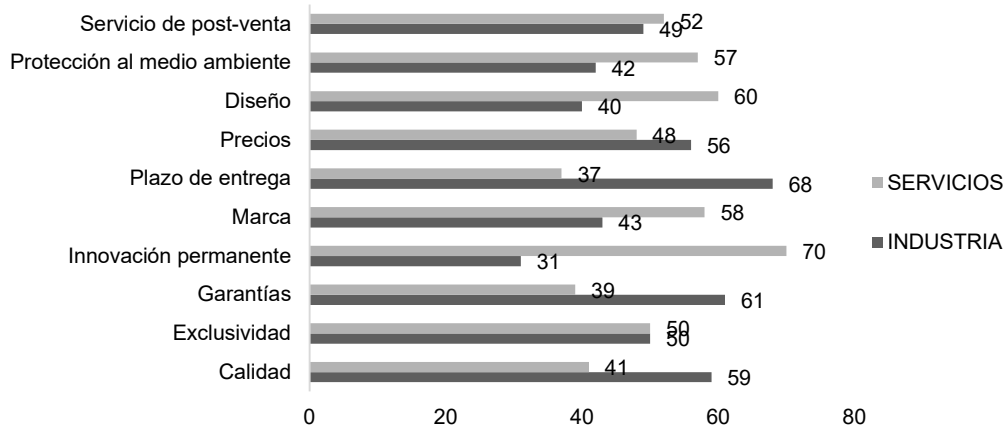
### Diferenciación del Producto/Servicio

En la Figura No. 1 se muestran la percepción de los empresarios en cuanto a las diferencias de sus productos y servicios de la competencia, en los dos sectores más representativos de la región: la industria y el servicio. El sector industria resalta por el plazo de entrega y los servicios por la innovación permanente.

Como se aprecia, el atributo innovación permanente es el que acapara el mayor impacto, en este caso en el sector Servicios, lo cual está asociado al diseño y la marca, como aspectos distintivos de los productos y/o servicios. En el caso de la industria es la innovación, factor estratégico de la competitividad, el que obtiene el valor menor, y resaltan aquellos factores tradicionales de la competitividad como el precio y calidad. El plazo de entrega obtiene la mayor valoración, lo cual puede estar justificado porque las PYME son por lo general proveedoras de materias primas o productos intermedios, para las industrias grandes o de productos finales. En el estudio realizado a nivel de todas las PYME sin embargo el atributo más importante con un 63,7% fue el precio, seguido por el plazo de entrega y la garantía. La innovación de los procesos fue de los últimos tres lugares y el diseño el último (Molina, V et al, 2011). Ello está manifestando las diferencias desde la perspectiva del sector.



Figura No. 1: Atributos Diferenciadores en Productos/ Servicios Con Respecto a la Competencia

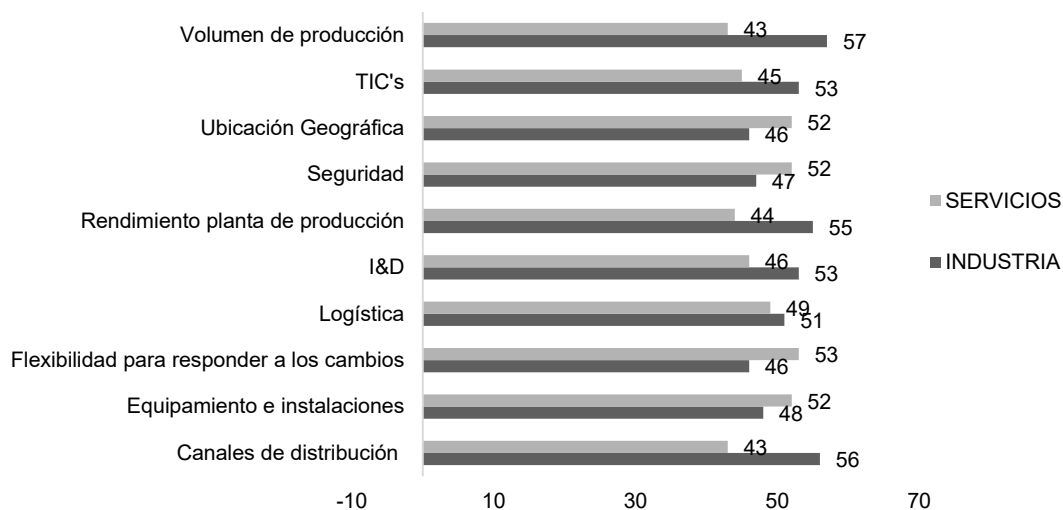


Se refleja que la industria tiene todos sus valores por encima del 40%, excepto la innovación y que los más destacados son: plazo de entrega, garantías y calidad. En el sector de servicios tiene sus valores por encima de 40% excepto garantías y plazo de entrega y destacan la innovación permanente, diseño y la marca.

### Diferenciación del Negocio

En la Figura No. 2 se muestran la percepción de los empresarios en cuanto a las diferencias del propio negocio de la competencia, en los sectores de la industria y el servicio. Se destacan en la percepción del sector industria de distribución, Volumen de producción, Rendimiento de la planta productiva, y la Investigación e Innovación; en su mayoría atributos tradicionales para la competencia (los tres primeros) Resalta en este sector el peso otorgado a la Investigación e Innovación, primero porque obtuvo el valor más bajo en los atributos de los productos/ servicios y a nivel estatal ese a factor fue el último con 11.8%. Quizás la percepción de la innovación en los empresarios está más asociada al negocio en su totalidad que al producto en sí mismo, lo cual debe ser profundizado en investigaciones futuras. En la misma Figura No. 2, en el sector servicios, los factores que marcan la diferencia con los competidores son la flexibilidad para asumir cambios, equipamiento e instalaciones, seguridad y ubicación geográfica tienen las valoraciones más altas.

Figura No 2: Diferenciación del Negocio con Respecto a la Competencia



Se refleja que Todos los valores están por encima del 40%. En la industria los valores mayores, por encima del 50% son canales de distribución, I&D, volumen de producción y rendimiento de la planta de producción. En el sector servicio, los valores por encima del 50% son: equipamiento e instalaciones, flexibilidad ante los cambios del entorno, seguridad y ubicación geográfica..

Aquí se reitera que el sector servicios, quizás como reflejo de la tendencia a la tercerización lo que más caracteriza a la estructura sectorial de la economía de la sociedad actual, señala como atributos aquellos más vinculados a la situación del entorno. No obstante, llama la atención la seguridad que por razones externas, ha sido evaluado como uno de los factores que ha impactado de manera más negativa a las empresas en la región. Merece resaltar que la indagación estatal, en el mismo periodo y con un % grande de la misma muestra, las diferencias de los negocios residió en: equipos e instalaciones, formas de pago (que no aparece en ninguno de los sectores que se ilustran) y la flexibilidad a cambios (Molina, V., 2011), con lo cual coincide más el sector de servicios.

Tabla No 2: Diferencias Entre las Percepciones Sobre los Atributos de Productos/Servicios en Relación con los Competidores

Variables PROD/SERV	Nominales	Industria	Servicio	Total	Estad. Exacto Fisher
Calidad	Si	45	31	76	0.050**
	No	128	145	273	
	Total	173	176	349	
Exclusividad.	Si	34	34	68	1.000
	No	139	142	281	
	Total	173	176	349	
Garantía	Si	47	30	77	0.028**
	No	116	146	262	
	Total	173	176	349	
Innovación	Si	11	25	36	0.021**
	No	162	151	313	
	Total	173	176	349	
Marca	Si	34	43	77	0.303
	No	139	133	272	
	Total	173	176	349	
Plazo entrega	Si	76	39	115	0.000***
	No	97	137	234	
	Total	173	176	349	
Precios	Si	102	92	194	0.236
	No	71	84	155	
	Total	173	176	349	
Presentación. (diseño)	Si	102	92	194	0.407
	No	71	84	155	
	Total	173	176	349	
Protección Medio-Amb	Si	10	23	23	0.667
	No	163	153	316	
	Total	173	176	349	
Post Venta	Si	25	28	53	0.409
	No	148	148	296	
	Total	173	176	349	

Las Pruebas de Chi cuadrado con estadístico exacto de Fisher demuestran que según el sector el Plazo de entrega, Innovación, Garantía y Calidad tienen diferencia significativa con respecto a sus competidores, obteniendo diferencias estadísticas significativas de  $p < 0.01$ \*\*\* y  $p < 0.05$ \*\* . El 60% de los atributos no tienen diferenciación.

### Contrastación de Hipótesis Con Test Exacto de Fisher

En la Tabla No. 2 se puede observar que los atributos que distinguen los productos /servicios de los competidores, sólo hay diferencias estadísticas significativas con valor  $p < 0.01$ \*\*\* en el atributo Plazos de Entrega y con una  $p < 0.05$ \*\* en los atributos Garantía, Innovación y Calidad. Retomando los datos descriptivos entonces se evidencia que si hay diferencias entre los sectores en cuanto al plazo de entrega, garantía, innovación y calidad que resultaron con distintos para ambos sectores; no así en el diseño y la marca que obtuvieron valores superiores en el sector servicio. Con respecto a la calidad es preciso señalar que ese concepto se ha implantado de manera más rápida en la industria con las normas ISO, con respecto a los servicios por el carácter intangible de los mismos, lo que indica la necesidad de seguir investigando la medición de la calidad de los servicios. Por lo tanto no hay evidencias para rechazar la hipótesis nula de no diferencias entre los atributos en el 60% de ellos.

Tabla No. 3: Diferencias Entre las Percepciones Sobre lo Distintivo del Negocio Con Respecto a la Competencia

Variables Negocios	Nominales	Industria	Servicio	Total	Estad. Exacto Fisher
canales de distribución	si	45	35	80	0.203
	no	128	141	269	
	total	173	176	349	
equipamiento e instalaciones	si	81	89	170	0.521
	no	92	87	179	
	total	173	176	349	
flexibilidad a cambios	si	78	92	170	0.199
	no	95	84	179	
	total	173	176	349	
logística	si	71	69	140	0.744
	no	102	107	209	
	total	173	176	349	
i & d	si	24	21	45	0.634
	no	149	155	304	
	total	173	176	349	
rendimiento planta de producción	si	72	58	130	0.098*
	no	101	118	219	
	total	173	176	349	
seguridad	si	49	57	106	0.418
	no	124	119	243	
	total	173	176	349	
ubicación geográfica	si	74	84	158	0.39
	no	99	92	191	
	total	173	176	349	
tics	si	19	16	35	0.594
	no	154	160	314	
	total	173	176	349	
volumen de producción	si	71	53	124	0.034**
	no	102	123	225	
	total	173	176	349	

Las Pruebas de Chi cuadrado con estadístico exacto de Fisher demuestran que según el sector el volumen de producción y el rendimiento de las plantas tienen diferencia significativa con respecto a sus competidores, obteniendo diferencias estadísticas significativas de  $p < 0.05^{**}$  y  $p < 0.1^{***}$ . El 80% de los atributos no tienen diferenciación.

En la Tabla No.3, el caso del contraste de Hipótesis para el Negocio, solo dos atributos presentan un valor de significación con  $p < 0.05^{**}$  el referido al Volumen de Producción, junto con el rendimiento de plantas con  $p < 0.1^{***}$ . Ambos fueron aspectos distintivos del negocio señalados por el sector industrial. El resto de los atributos no presenta diferencias significativas entre sectores lo que indica que aún se aplican estrategias similares a negocios diferentes y esta puede ser una de las causas de los reiterados fracasos y baja sobrevivencia de las PYME. Por ejemplo, la teoría indica que los canales de distribución para la industria y para el servicio deben tratarse de manera diferente, dado que en la industria la distribución tiene un mayor impacto en el sistema de proveedores y en la mercadotecnia industrial, no así en el servicio donde el canal de distribución va más dirigido al usuario final. Una interpretación similar se pudiera hacer desde la posición de Chávez y Torres-Rabello (2014) que plantea que la diferencia clave entre la logística de servicios y la logística de productos reside en gran medida en la naturaleza de los productos, ya que estos son susceptibles de ser acumulados, mientras que los servicios no, además en la logística de productos los inventarios son clave, mientras que en la de Servicios lo es la capacidad donde la producción ocurre simultáneamente a la entrega del servicio. Podemos afirmar que la hipótesis H02 se cumple para 9 de los 10 atributos.

#### Contrastación de Hipótesis Con el Coeficiente de Correlación de Spearman

Con el fin de hallar respuestas a nuevas interrogantes en cuanto a la flexibilidad de los modelos de negocio, se realiza una contrastación de hipótesis para hallar si existe asociación entre los atributos de los productos/servicios con respecto a la competencia. Se asume que se cumple la hipótesis nula de no asociación con coeficientes de correlación de Spearman cercanos a cero, o con valores de significación de  $p > 0.05^{**}$  y  $p > 0.1^{***}$ . O sea, con coeficientes de correlación significativamente distintos de cero, se asume que existe asociación significativa entre ellos.

Tabla No 4: Asociación Entre los Atributos de los Productos/Servicios Con Respecto a la Competencia

		Calidad	Exclusividad	Garantías	Innovación	Marca	Plazo Entrega	Precios	Diseño	Medio Ambiente	Post Venta
Calidad	coeficiente de correlación	1.000	0.000	0.000	0.068	0.014	-0.011	0.040	0.065	-0.001	0.037
	sig. (bilateral)	.	0.994	0.994	0.203	0.795	0.834	0.456	0.222	0.992	0.494
	n	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349
Exclusividad	coeficiente de correlación	0.000	1.000	-0.078	0.045	0.001	0.055	0.329***	0.023	0.037	0.031
	sig. (bilateral)	0.994	.	0.145	0.407	0.98	0.302	0.000	0.662	0.488	0.562
	n	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349
Garantías	coeficiente de correlación	0.000	-0.078	1.000	0.080	0.121**	0.127**	-0.008	-0.023	0.056	0.031
	sig. (bilateral)	0.994	0.145	.	0.138	0.024	0.018	0.883	0.674	0.294	0.562
	n	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349
Innovación	coeficiente de correlación	0.068	0.045	0.080	1.000	0.069	0.059	0.108*	0.125**	-0.059	0.028
	sig. (bilateral)	0.203	0.407	0.138	.	0.199	0.274	0.044	0.020	0.270	0.608
	n	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349
Marca	coeficiente de correlación	0.014	0.001	0.121**	0.069	1.000	0.093	0.025	-0.058	0.099	0.090
	sig. (bilateral)	0.795	0.980	0.024	0.199	.	0.084	0.645	0.280	0	0.095
	n	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349
Plazo de Entrega	coeficiente de correlación	-0.011	0.055	0.127**	0.059	0.093	1.000	0.136**	-0.165	0.019	0.196***
	sig. (bilateral)	0.834	0.302	0.018	0.274	0.084	.	0.011	0.002	0.724	0.000
	n	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349
Precios	coeficiente de correlación	0.040	0.329***	-0.008	0.108*	0.025	0.136**	1.000	0.100	0.070	0.109**
	sig. (bilateral)	0.456	0.000	0.883	0.044	0.645	0.011	.	0.061	0.193	0.043
	n	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349
Diseño	coeficiente de correlación	0.065	0.023	-0.023	0.125**	-0.058	-0.165	0.100	1.000	0.003	0.010
	sig. (bilateral)	0.222	0.662	0.674	0.020	0.280	0.002	0.061	.	0.956	0.847
	n	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349
Medio Ambiente	coeficiente de correlación	-0.001	0.037	0.056	-0.059	0.099	0.019	0.070	0.003	1.000	0.051
	sig. (bilateral)	0.992	0.488	0.294	0.270	0.064	0.724	0.193	0.956	.	0.341
	n	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349
Post Venta	coeficiente de correlación	0.037	0.031	0.031	0.028	0.090	0.196***	0.109**	0.010	0.051	1.000
	sig. (bilateral)	0.494	0.562	0.562	0.608	0.095	0.000	0.043	0.847	0.341	.
	n	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349

*El coeficiente de correlación de Spearman presenta diferencias significativas en cuanto a la calidad con la exclusividad; la garantía con la marca, los precios y el diseño; la innovación con los plazos de entrega y el medio ambiente y los plazos de entrega con la exclusividad, la innovación, la marca y el medio ambiente. Se demuestra que los plazos de entrega es el atributo con mayor importancia, ya que demuestra tener mayor correlación con los demás atributo, seguida del precio y la calidad.*

En los resultados mostrados en la Tabla No. 4 se aprecia una correlación significativa de la calidad con la exclusividad; la garantía con la marca, los precios y el diseño; la innovación con los plazos de entrega y el medio ambiente y los plazos de entrega con la exclusividad, la innovación, la marca y el medio ambiente. Este nivel de importancia a través de los diferentes niveles de significación del atributo Plazo de Entrega así como las correlaciones que logra con otros cuatro atributos alertan de la importancia que para los empresarios, lo cual resulta positivo en las relaciones con los clientes. En esta contrastación entre las variables, se descubre que el atributo Precio es uno de los que más impactos presentan, pero sólo viene asociado al atributo Garantías y solamente en un sector, Industria. Estas aparentes contradicciones entre impactos en los contrastes de hipótesis pudieran entenderse de un lado, negativo, como un conocimiento incongruente del empresario encuestado acerca de su propio negocio o del interés de responder adecuadamente las propias preguntas. Pero por otro lado pudiera interpretarse, positivamente, que –por ejemplo- el Precio está en el centro básico de la atención de todos ellos y no obstante existe un pensamiento complementario en donde se concentra un esfuerzo creador como puede ser el compromiso de cumplir los Plazos de Entrega o de trabajar en la Protección del Medio Ambiente o en la Innovación Permanente dada las asociaciones comprobadas. Hoy día en el marco de la competitividad, el precio, no es el indicador más importante para determinar la ventaja competitiva de una empresa.

## CONCLUSIONES

La investigación prioriza dentro de la propuesta de valor las diferencias que se producen en los atributos de los productos/servicios y negocios en dependencia del sector de la economía. La contrastación de hipótesis con las pruebas de Chi Cuadrado con estadístico exacto de Fisher reveló que de los 20 atributos analizados en las dos variables de estudio, sólo siete de ellos tienen diferencias significativas en las percepciones de los empresarios. En los productos y servicios destacan: Plazo de entrega, Garantía, Calidad e Innovación, de los cuales los tres primeros fueron percibidos por los empresarios en la industria y solo uno de ellos en el sector de servicios. En los atributos distintivos del negocio: volumen de producción, rendimiento en la planta de producción y seguridad de la empresa, de los cuales los dos primeros coincide con la percepción del sector industria y sólo uno en el sector servicio. Podría inferirse que la percepción de los empresarios del sector industrial son más acertadas, a pesar de estar enmarcadas en los enfoques más tradicionales de la eficiencia y rentabilidad de las empresas.

Estos resultados pueden analizarse desde diferentes posiciones: El que no existan diferencias de ningún tipo en los atributos diseño, protección al medio ambiente y servicios post-venta da a entender en este caso que ninguno de los sectores se preocupan por ellos, los cuales son aspectos claves para las estrategias similares y sencillas para todos los sectores. En contraposición, la alta significación que tiene la Calidad, los Plazos de Entrega y las Garantías, indican que deben ser abordadas con estrategias diferenciadoras en correspondencia con el sector de la economía

La contrastación de hipótesis a través de la correlación de Spearman revela un grupo importante de asociaciones entre diferentes atributos de los productos y/o servicios lo que abre una nueva línea de investigación –que se aleja del objeto de este artículo. Es significativo el impacto que presenta el atributo Plazo de Entrega en todos los sectores, al estar asociado con la exclusividad, la innovación, la marca y el medio ambiente, esto significa que cuando se analice este atributo en el autodiagnóstico del modelo de negocio hay que tener muy en cuenta los otros atributos con los que se relaciona en el momento de formular las posibles estrategias.

Los resultados obtenidos en esta investigación, a pesar de ser la misma muestra e instrumento, no coinciden en su totalidad, con los obtenidos en el tratamiento general del modelo de negocio para las PYME en el estado: el precio que es el atributo diferenciador más importante de producto/servicio y las formas de pago en atributo distintivo del negocio no aparece desde la visión sectorial. Esto indica el aporte de la presente investigación, pues el análisis con una perspectiva sectorial, como un medio de reflejar el carácter flexible y dinámico del modelo de negocio, ofrece información valiosa para los diferentes tipos de empresas. Estos hallazgos en el modelo de negocio a nivel sectorial, enriquecen los resultados del Laboratorio Empresarial, tanto en la información que brinda a las empresas como para definir estrategias específicas para cada sector; clarificar interna y externa la forma en que se pretende crear beneficios a los clientes, así como diferenciar las estrategias de comercialización y promoción; orientando de manera objetiva la toma de decisiones con enfoque al cliente y de la rivalidad competitiva sectorial. En las diferentes pruebas estadísticas resalta en primer lugar el plazo de entrega y no el precio como atributo del producto/servicio. No obstante, se evidencian que aún el empresario de las PYME no ha incorporado en su quehacer y gestión, la visión de nuevos recursos y capacidades internas, sobre todo vinculada a los intangibles, como la marca, postventa, diseño, uso de las TIC, logística e innovación, entre otros, que son los factores que garantizan las ventajas competitivas en las condiciones actuales de competitividad global. La presente investigación se inscribe dentro de diversos estudios empíricos para caracterizar los modelos de negocios dinámicos y flexibles de las PYME.

Siguiendo la perspectiva sectorial del presente trabajo, se requiere profundizar con indagaciones de los atributos mediante estudios subsectoriales y el método de casos en cada sector, y a partir de ahí, generar modificaciones en la formulación de las variables de estudio y su propia conceptualización para cada sector

o subsector, como parte de la actualización constante de la información que sector empresarial ofrece el Laboratorio Empresarial. A manera de ilustración, el atributo canales de distribución para el empresario del sector industrial sería ¿cómo funciona su cadena de obtener aprovisionamiento, manufacturar, distribuir y si es necesario devoluciones del cliente o retornarlo al proveedor?, pero al empresario de una empresa de servicios no se le puede preguntar de igual forma porque el proceso manufactura y distribución ocurre simultáneamente. A esa formulación diferenciadora habría que llegar desde la teoría y de la propia práctica empresarial.

Los hallazgos del presente trabajo servirán como referencia para la elaboración de propuestas que contribuyan al diseño de Modelos de Negocios flexibles, dinámico e integrales, adaptados a sectores específicos caracterizados por presentar elementos comunes (tamaño y antigüedad) con el fin de estimular el desarrollo de ventajas competitivas sistemáticas, para fomentar el crecimiento y el desarrollo económico, tecnológico y social en la región. Avanzar en la implementación de este tipo de MN es uno de los objetivos futuros dentro de la línea de investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andreu, R., & Ricart, J. E. (1996). *Estrategia y Sistemas de Información*. Madrid: (pp. 1-16). Washington: World Conference Proceedings. Chesbrough,
- Chaves & Torres Rabello (2014 ) *Gestión de la cadena de suminstras*. Ril Editores. 978-956-284-909-8
- Chávez, J., y Torres-Rabello (2014). *Logística de Servicios*. *Revista Negocios Globales*. Disponible en <http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid>
- Cohen, S.; Lee, H. y Ofek, E. (2004), —Manufacturer Benefits from Information Integration with Retail Customers en *Management Science*, No. 50, pp. 431-444.
- Díaz, M., Pérez, C. (2002). *Estrategias y prácticas logísticas y de tecnología de información: el caso de Venezuela*, Academia. *Revista Latinoamericana de Administración*. Venezuela, Academia. *Revista Latinoamericana de Administración*. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71602802>
- Hoffman, K. D., & Bateson, J. (2002). *Fundamentos de marketing de servicios*. Mexico: Thomson.
- IFCT. (2010). *Modelo Nacional para PYMES Competitivas.*, from <http://www.ppim.com.mx/docs/Modelo%20Nacional%20para%20PYMES%20Competitivas.pdf>
- Implications and Way forward, International Council for Small Business (ICSB)
- Lamb, C., Hair, J., & Mc Daniel, C. (2006). *Marketing* (8a ed.). México: Thomson.
- Matalobos, A., Pérez, C. (2002) *Estrategias y prácticas logísticas y de tecnología de información: el caso de Venezuela*. Academia *Revista Latinoamericana de Administración*. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71602802>
- Mejía, Juan Carlos (2014) "Bullwhip Effect In Supply Chain, How To Measure And Control". Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/cein/v23n2/v23n2a03.pdf>
- Molina, Armenteros (2011) *Reftexion Sobre la Sobrevivencia de las PyME en el Estado de Coahuila*, México *Revista Internacional Administración & Finanzas*, Vol. 4 (1) p. 47-66.
- Molina, Armenteros, & López. (2014). "Modelo de Negocio e Innovación. Experiencias del Laboratorio de Competitividad de las PYME". Editorial Plaza y Valdés, ISBN 978-607-506-165-5. México.

Molina, V. (2014),. Modelo De Negocio De Las Mipyme: Un Análisis desde la Percepción De Directivos De La Comarca Lagunera. Revista Internacional Administración & Finanzas, Vol. 7 (3) p. 37-56, 2014. .

Morales, I. (2011). Las pyMes en México, entre la creación fallida y la destrucción creadora, Economía Informa, Publicaciones UNAM. Recuperado en <http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econinforma/pdfs/366/06isaias.pdf>

Morgan, Robert M., and Hun, Shelby D.(1994). The Commitment-Trust Theory of Relationship Marketing. Journal of Marketing, 58(3), 20-38.

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers.

Prahalad & Ramaswamy (2004) Co-Creation Experiences: The Next Practice In Value Creation Journal of Interactive Marketing Volume 18 / Number 3 / Summer 2004 Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI: 10.1002/dir.20

Puhakainen, J., & Malinen, P. (2009). Business Models in sme context - Research, Implications and Way forward, International Council for Small Business (ICSB) (pp. 1-16). Washington: World Conference Proceedings.Chesbrough, 2007

Rayport, J. F., & Sviokla, J. J. ((1996)). Aprovechar la Cadena de Valor Virtual Harvard Deusto Business Review, núm. 74, Septiembre-Octubre, pp. 6-16. Traducción del artículo: Exploiting the virtual value chain

Rolón, E., Ruiz, F., García, F. 2012. Aplicación de Métricas Software en la Evaluación de Modelos de Procesos de Negocio. Disponible en <https://es.scribd.com/doc/87252986/Art-09>

Teece, D. J., Pisano, G. & Shuen, A. (2011). Dynamic capabilities and strategic management. Strategic Management Journal, 199718, pp. 509–533.

Towill, D.R., Zhou, L., Disney, S.M. (2007). Reducing the bullwhip effect: looking through the appropriate lens. International Journal of Production Economics 108, pp. 44–453. Disponible en <http://www.upo.es/RevMetCuant/pdf/vol8/art29.pdf>

Zott, C., & Amit, R. (2011 ). Cómo diseñar modelos de negocios, from <http://www.ieseinsight.com/doc.aspx?id=00966&ar=15&idioma=1>

## BIOGRAFÍAS

Víctor Molina Morejón. Cubano. Ing. Mecánico (1968). Dr. en Ciencias Técnicas (1985) en Instituto Politécnico de Odessa, Ucrania e Instituto Politécnico CUJAE de La Habana. Diplomado en Gestión de Innovación Universidad Politécnica de Cataluña y Universidad de La Habana. Profesor universitario desde 1967, fue Vicerrector y Director de Empresas. Profesor y colaborador en universidades de Europa del Este, Brasil, Argentina, Perú, Panamá y México. Catedrático investigador de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Coahuila. Autor de numerosos artículos científicos y técnicos. Actualmente Catedrático Investigador de la UAdeC Dirección institucional: Facultad de Contaduría y Administración Blvd. Revolución s/n. Torreón Centro. Coahuila México. [vmolinaa2005@yahoo.com.mx](mailto:vmolinaa2005@yahoo.com.mx).

Manuel Medina Elizondo. Mexicano. Maestro en Ciencias por la UAdeC Unidad Torreón. PhD. por Universidad de Newport, Dr. en Ciencias Administrativas por la UNAM. Maestro Titular en la FCA de la UAdeC Unidad Torreón de 1970 a la fecha, Director de la FCA en el período 1990-1996, Coordinador de la Unidad Torreón, de la UAdeC, 1996-2002. Actualmente, Coordinador de Estudios de Posgrado e Investigación de la FCA. Unidad Torreón. Es Presidente de la Delegación de México y Miembro de Honor del Consejo Superior Europeo de Doctores y Doctores Honoris Causa. Torreón. Dirección institucional: FCA-UAdeC-Unidad Torreón. Boulevard Revolución 151 Oriente. Colonia Centro CP: 27000. Torreón, Coahuila, México. E-mail: drmanuelmedina@yahoo.com.mx.

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

Karen Miriam González Flores. Mexicana. Licenciada en Administración de Empresas con acentuación en comercialización y MSc. en Administración y Alta Dirección por la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC). Catedrático en Ciencias Administrativas con modalidad bilingüe. Auxiliar del departamento de Posgrados e investigación. Dirección Institucional Boulevard Revolución 151 Oriente. Colonia Centro CP: 27000. Torreón, Coahuila, México. E mail: kamiglez@gmail.com

Homero Martínez Cabrera. Mexicano. Licenciado en Contaduría Pública y MSc. en Administración y Alta Dirección por la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC). Director de Finanzas de la Facultad de Contaduría y Administración Unidad Torreón. Presidente de la Asociación de Contadores de La Laguna. Catedrático Investigador Dirección Institucional: FCA-UAdeC, Unidad Torreón. Boulevard Revolución 151 Oriente. Colonia Centro CP: 27000. Torreón, Coahuila, México. E mail: fersanjo25@hotmail.com





## **EL MARKETING INTERNO COMO PROCESO DE APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL**

Ma. Cruz Lozano Ramírez, Universidad autónoma de Baja California, Campus Tijuana

### **RESUMEN**

*Este documento presenta un estudio cuyo objetivo fue identificar la eficacia del marketing interno y su impacto en los procesos de aprendizaje implementados por las organizaciones para la gestión de mercado. El diseño de investigación fue no experimental y el estudio descriptivo correlacional aplicado a una muestra de 132 sujetos, con funciones directivas en empresas de los sectores Comercio y Servicios. Los resultados de las pruebas señalan que la gestión del marketing interno está determinada por las relaciones que se gesten entre Directivos y colaboradores las cuales deben basarse en la confianza, el respeto, la honestidad y la empatía porque impactan la eficiencia de sus procesos de aprendizaje relativos a los productos y servicios adquiridos por clientes externos.*

**PALABRAS CLAVE:** Gestión de Mercado, Marketing Interno, Procesos de Aprendizaje

## **THE INTERNAL MARKETING AS A PROCESS OF ORGANIZATIONAL LEARNING**

### **ABSTRACT**

*This document aims to identify the effectiveness of internal marketing and its impact on learning processes implemented by management for organizations. The study design was not experimental and a correlational descriptive study was applied a sample of 132 subjects having managerial functions in companies in the trade and service sectors. The test results indicate the relationships between managers and employees must be based on trust, respect, honesty and empathy.*

**JEL:** M3

**KEYWORDS:** Management Market, Internal Marketing, Learning Processes

### **INTRODUCCIÓN**

**A** bordar el marketing interno, conlleva la evaluación del grado de identidad mostrado por el factor humano con los objetivos y metas organizacionales. Estas reflexiones estarían originadas en los resultados de las operaciones comerciales, en debilidades en la gestión a clientes, en problemas derivados de experiencias negativas con los productos o servicios, en los precios o tarifas, en las formas de pago o en el otorgamiento de plazos y garantías, los cuales complican la relación comercial y con ello, la evaluación del desempeño del recurso humano respecto a esta problemática porque se cuestiona el dominio de las funciones relativas a protocolos y sistemas de servicio a clientes, el conocimiento de la actividad de la organización, de su filosofía e identidad con el puesto y el compromiso hacia la misma, Robbins, S. (2005). Este estudio define como objetivo de investigación, identificar la eficacia del marketing interno y su impacto en los procesos de aprendizaje implementados por las organizaciones para la gestión de mercado. Como justificación, la investigación servirá para que las organizaciones reorienten sus decisiones en la estructuración de programas formativos sobre su filosofía y sistematización de la comercialización de

productos y servicios, así como en los rubros financieros destinados a procesos de aprendizaje que no favorezcan su eficiencia. Como valor teórico, se reportarán las probables relaciones entre las variables *gestión de marketing interno* y *procesos de aprendizaje para la gestión de mercado*. El resto de esta investigación se integra por los apartados correspondientes a la Revisión Literaria, en la cual se presenta el concepto e importancia del Marketing Interno y su vinculación con los procesos de aprendizaje organizacionales. Luego se describe la Metodología y se explica el diseño de investigación, unidades, sujetos de análisis e Hipótesis. Posteriormente se presentan los Resultados de las pruebas aplicadas, las Conclusiones y Bibliografía.

## REVISIÓN LITERARIA

El marketing interno es el conjunto de actividades destinadas a planificar y coordinar el desempeño de los integrantes de una organización por medio de acciones que promuevan su marca y valores institucionales, Grönroos (1983) así como atraer, incentivar, conservar su mercado, Lamata, (1994) y lograr sus objetivos y metas, Barranco (2007); Cubillo y Cerviño (2008). Estas actividades son administradas por las áreas de servicios a clientes, mercadotecnia y gestión de productos, Kotler y Keller (2009) e inician en la fase de contratación e inducción a la organización con la finalidad de transferir su filosofía a todos sus integrantes (entorno interno) e influir en su mercado (entorno externo), García (2008); Alcaide (2010), a la vez que optimizan el desempeño de sus colaboradores, Martínez, (2013). Por tanto, los manuales de procedimientos, de políticas o de organización, resultan fundamentales para el dominio de las rutinas laborales, la difusión de derechos y obligaciones, la productividad interna, el clima laboral o la disminución de la rotación de personal entre otros. Así, la cultura organizacional se favorece porque se vuelve flexible y mejora la imagen institucional, Christopher *et al* (1994). Por ello, la comunicación directiva apoya la ejecución de los programas internos y define el nivel de ejecución, los contenidos de la calidad y el servicio a clientes, García (2008), así como los mecanismos de difusión más idóneos (Maqueda y Llaguno, 1995); Soriano (1993); López, (2006). En consecuencia, la realización de diagnósticos estratégicos que reflejen las características y especificaciones de sus productos y servicios y los objetivos de mercado, serán decisivos para que sus propios colaboradores generen lealtad hacia la marca.

En este aspecto, la relación de quién ofrece el producto (empleado) a quién lo adquiere (cliente - consumidor), evidencia las relaciones laborales y afectan la gestión comercial. Por cual, los valores, las creencias, imagen e identidad hacia los objetivos institucionales, genera una inercia con resultados positivos o negativos, que puede o no ser compartida por sus miembros pero como elemento diferenciador, redefine su mercado. Desde este enfoque, la eficacia de la comunicación sensibiliza a los colaboradores, incentiva el cambio y la sistematización de los valores. Como recurso, la integración de principios en el contexto intrapersonal, interpersonal, grupal y social cuyas actitudes éticas (Principio de mediación), se dirijan eficazmente (Principio de facticidad) a sus grupos objetivo (Principio de responsabilidad), la valoración de la misma (Principio de adaptación) y los medios (Principio taxonómico), podría anticipar los resultados en el entorno externo, García (1998).

Los procesos de aprendizaje organizacionales son actividades basadas en necesidades evidentes en el Puesto de trabajo y buscan proporcionar conocimientos, habilidades, técnicas y herramientas para el óptimo desempeño del mismo. Como proceso, las técnicas y habilidades, Reig *et al* (2003), Atehortua (2005), Siliceo (2006), Padilla & Juárez (2006), los conocimientos y competencias, Lozano (2008); Lin *et al* (2011), fortalecen su eficiencia y otorgan continuidad a los proyectos largo plazo, guían sus estrategias, Rodríguez (2007), condiciones laborales Reza (1995); Valencia (2002), e impulsan su propio desarrollo, Curós *et al* (2005); Arias & Heredia, (2004). Su implementación también es originada por las demandas del entorno de negocios en donde una mayor eficiencia en el desempeño, implica mejores niveles de competitividad. Como aprendizaje, estos procesos pueden ser de exploración o explotación, gestarse a nivel individual con programas de formación o desarrollo basados en las normas, valores institucionales y competencias requeridas en el puesto. A nivel grupal, el desempeño de los equipos de trabajo contribuye al logro de las

metas institucionales. En ámbito inter-organizacional, se integran alianzas estratégicas, se fortalecen relaciones con los grupos de interés, (Senge cit. Por Ronquillo 2006), se innova la cultura (adaptación) o se mantiene (culturas inertes). Por tanto, la obsolescencia en los procesos de trabajo o la inconsistencia en las decisiones directivas y debilidades competitivas podrían inhibir los esfuerzos llevándolos a escenarios inciertos, Ronquillo (2006). Consecuentemente, las organizaciones se apoyan en procesos de aprendizaje basados en las necesidades evidentes e incorporan programas formativos o de actualización que integren la filosofía, cultura, valores, objetivos, misión y visión al puesto de trabajo para que sean absorbidos por sus miembros e influyan positivamente en su gestión comercial. De ahí que la implementación de prácticas basadas en el desempeño, el compromiso, la responsabilidad y al comportamiento organizacional, (Paillé, Chen, Boiral y Jin, 2013), podrían elevar la productividad, (Allen, Ericksen y Collins, 2013) y llevarlos a mejores niveles de competitividad basados en mecanismos de aprendizaje idóneos al sector (Lin, Hsin-Mei y Peng-Jung Lin, 2013); (Senge, 1990<sup>a</sup> cit. por Vikineswaran, 2013).

## METODOLOGÍA

El diseño de investigación fue no experimental y el estudio es correlacional, aplicado a una muestra de 132 sujetos con funciones administrativas y operativas que laboran en Empresas Grandes correspondientes al sector comercio y servicios. La hipótesis de investigación establece que *H<sub>i</sub>: A mayor eficacia en la gestión del Marketing Interno, mayor eficiencia en los Procesos de aprendizaje para la gestión de mercado.* Para realizar la prueba de hipótesis, se operacionalizó la variable *Gestión del marketing interno*, definida como *aquellas actividades de comunicación interna implementadas por las organizaciones con el objetivo de promover la marca y valores institucionales entre sus colaboradores (Empleados).* Fue evaluada por medio de un cuestionario de 18 preguntas y escala Likert de 7 puntos, obteniendo un coeficiente *Alpha de Cronbach* de (0.835), ver tabla 1.

Tabla 1: Variable-Gestión del Marketing Interno

Definición	Ítem	Nivel de Medición
Actividades de comunicación interna implementadas por las organizaciones con el objetivo de promover la marca y valores institucionales entre los colaboradores (Empleados)	(P13). ¿Se tienen definidos los Valores Empresariales?	Ordinal
	(P14). ¿Se difunden?	
	(P15). ¿Desorganización entre los departamentos?	Escala Likert de 7 puntos.
	(P16). ¿Desorganización en el desempeño de sus funciones?	
	(P17). ¿Desorganización en el desempeño de las funciones de los colaboradores?	(7) Totalmente De Acuerdo (6) Muy De Acuerdo (5) De Acuerdo. (4) Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo).
	(P18). ¿Clima laboral deficiente?	(3) En Desacuerdo (2) Muy en Desacuerdo. (1) Totalmente en Desacuerdo.
	(P19). ¿Maneja la empatía con sus colaboradores?	
	(P20). ¿Muestra una actitud abierta con sus colaboradores?	
	(P21). ¿Supervisa el desempeño de sus colaboradores?	
	(P22). ¿Motiva a sus colaboradores?	
	(P23). ¿Tiene confianza en sus colaboradores?	
	(P24). ¿Sus colaboradores son honestos?	
	(P25). ¿Sus Colaboradores son leales?	
	(P26). ¿Sus Clientes son leales?	
	(P28). ¿Promueve el respeto entre sus colaboradores?	
	(P29). ¿Respetan los derechos de sus colaboradores?	
	(P30). ¿Sus colaboradores respetan las normas de la empresa?	
	(P31). ¿Cuenta con un reglamento sobre la administración del factor humano?	

En esta tabla se explora la estructura administrativa de los departamentos, las funciones y el desempeño de los colaboradores con la finalidad de evaluar su congruencia con la filosofía institucional. Fuente. Elaboración propia.

La variable Procesos de aprendizaje organizacionales para la gestión de mercado, fue definida como las actividades basadas en necesidades del Puesto de trabajo con el objetivo proporcionarles conocimientos, habilidades, técnicas o herramientas sobre la gestión comercial de la organización para su óptimo desempeño con clientes y consumidores, ver tabla 2. Fue evaluada con un cuestionario de 11 preguntas y escala Likert de 7 puntos, reportando un coeficiente *Alpha de Cronbach* de (0.637).

Tabla 2: Variable. Procesos de Aprendizaje Organizacionales Para la Gestión de Mercado

Definición	Ítem	Nivel de Medición
Actividades basadas en necesidades del Puesto de trabajo con el objetivo proporcionarles conocimientos, habilidades, técnicas o herramientas sobre la gestión comercial de la organización para su óptimo desempeño.	(P33). ¿En su empresa se tiene deficiencia en el uso de tecnologías de la información?	Ordinal
	(P36). ¿Su empresa opera con liquidez?	Escala Likert de 7 puntos.
	(P37). ¿Cuenta con manuales de procedimientos?	
	(P40). ¿En su empresa se tienen problemas para comercializar los productos?	(7) Totalmente De Acuerdo
	(P41). ¿Tiene problemas para gestionar con proveedores?	(6) Muy De Acuerdo
	(42). ¿Tiene problemas para gestionar con sus clientes?	(5) De Acuerdo.
	(P43). ¿Los productos que comercializa satisfacen las necesidades de sus clientes?	(4) Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo).
	(P44). ¿Su empresa cuenta con una estrategia para comercializar sus productos?	(3) En Desacuerdo
	(P45). ¿Tiene desarrollado un plan para los próximos 3 años?	(2) Muy en Desacuerdo.
(P46). ¿Su empresa paga sus impuestos periódicamente?	(1) Totalmente en Desacuerdo.	
	(P47). ¿Su empresa maneja utilidades?	

En esta tabla se analiza la gestión financiera, de comercialización y rentabilidad como estrategia normativa para respaldar su posición en el mercado. Con ello, el marketing interno se ve favorecido en los diversos segmentos de mercado. Fuente. Elaboración propia.

La tabla 3 describe la operacionalización de la *Variable Sociodemográfica* en la que se evaluaron los sujetos de análisis por tipo, categoría e indicador.

Tabla 3: Variable Sociodemográfica

Variable	Categoría	Indicador	Tipo
(P1) Actividad económica de la empresa.	Comercio / Servicios	%	Cuantitativo
(P2) Número de empleados.	Empleados por Unidad de Análisis	%	Cuantitativo
(P3) Puesto que desempeña.	Administrativo, Operativo	%	Cualitativo
(P4) Antigüedad en la empresa	Años cumplidos	%	Cuantitativo discontinua
(P5) Antigüedad en el puesto.	Años cumplidos	%	Cuantitativo discontinua
(P6) Edad	Años cumplidos	%	Cuantitativo discontinua
(P7) Género.	Masculino / Femenino	%	Cualitativo
(P8) Estado Civil	Casado, Soltero, Divorciado, Otro	%	Cualitativo
(P9) Formación Profesional.	Último grado de estudios	%	Cualitativo ordinal

El contenido de esta tabla destaca las variables geográficas objeto de medición. Aquí, la antigüedad en la organización y en el Puesto apoya las acciones de marketing interno para el desarrollo de metas de mediano y largo plazo. Fuente. Elaboración Propia.

La aplicación del instrumento de medición inició en el mes de septiembre de 2011 y concluyó en el mes de Diciembre. Para identificar posibles relaciones entre variables, se aplicó la prueba  $\chi^2$ . Aquí, las frecuencias esperadas ( $fe$ ) se comparan con las frecuencias observadas ( $fo$ ) en la tabulación cruzada para calcular el estadístico, Tevni (2000), Levin & Rubin (2004), Malhotra (2004), Moore (2005), Hernández, et al (2010), por medio de lo siguiente:

$$Fe = \frac{n_r - n_c}{n} \tag{1}$$

$n_r$  = Número total en la fila.  
 $n_c$  = Número total en la columna.  
 $n$  = Tamaño de la muestra.

$$\chi^2 = \sum \frac{(o-e)^2}{e} \tag{2}$$

$o$  = Observadas.  
 $e$  = Esperadas.

El análisis se realizó con las variables *Gestión del Marketing interno* y *Procesos de aprendizaje organizacionales para la gestión de mercado*. En ambas, se tomó (P13) *Definición de valores Empresariales*, como pregunta principal para las 29 preguntas.

## RESULTADOS

La distribución de frecuencias para la Variable *Sociodemográfica* reporta que las unidades de análisis participantes clasifican como *Empresas Grandes*, correspondiendo el 75% al sector manufacturero, 9% a Comercio y 16% a servicios. El 42% de los sujetos es género femenino y 71% masculino y el 57% es soltero, 42% casado y 2% divorciado. En cuanto al desempeño de sus funciones, se identifica una antigüedad en la organización y en el puesto de trabajo de 1 a 10 años principalmente y una edad promedio de 26 a 30 años. En cuanto a los resultados de la prueba de asociación de 29 preguntas a las cuales se les aplicó la prueba, sólo 21 reportan un valor  $p < .005$  rechaza  $H_0$ . A continuación se explican los resultados para cada variable analizada. Para la *Gestión del Marketing interno*, la prueba de asociación a  $X^2$ , reporta que de las 18 preguntas que integran la variable, 15 reportan un valor  $p < .005$  rechaza  $H_0$  y explica que la (P13) *Definición de valores Empresariales*, se encuentra estrechamente relacionado con (P18) debilidades del clima laboral, el (P19) desarrollo de relaciones empáticas, de (P20) apertura, (P23) confianza y (P22) motivación a sus colaboradores y la (P21) supervisión en el desempeño de las funciones. La implementación de valores, promueve la (P24) honestidad, la lealtad, el (P25) respeto entre pares, el (P29) respeto a sus derechos y a las (P30) reglas de la organización y (P27) programas de desarrollo, aunado a la (P31) normatividad interna, los cuales generan lealtad por parte de clientes externos, ver tabla 4.

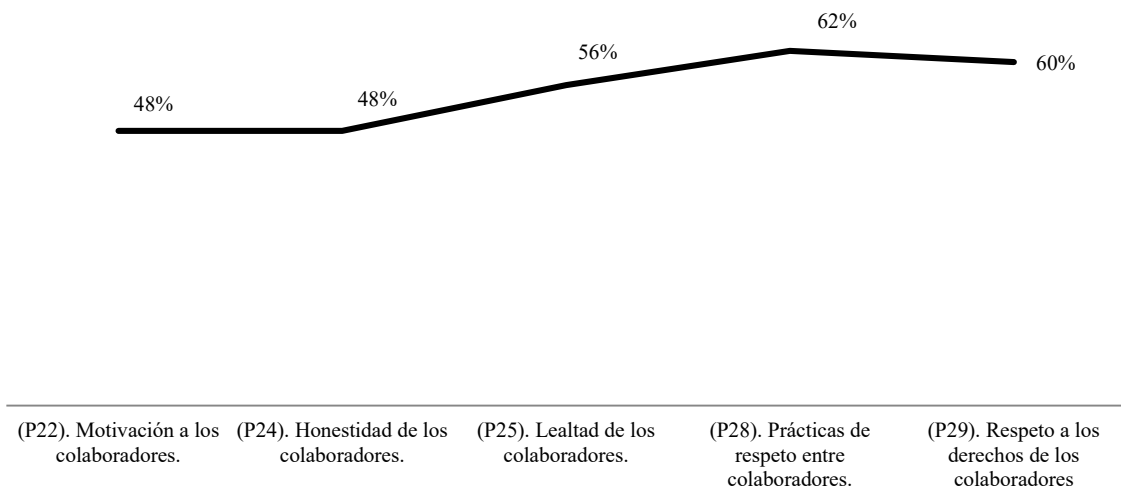
Tabla 4: Variable Gestión del Marketing Interno. Prueba de Asociación

Pregunta	Valor $X^2$	gl	Sig. Asintótica (Bilateral)
(P14). Difusión de los valores empresariales.	244.136 <sup>a</sup>	30	0.000
(P18). Deficiencias en el Clima Laboral.	85.154 <sup>a</sup>	35	0.000
(P19). Relaciones empáticas con los colaboradores.	123.608 <sup>a</sup>	35	0.000
(P20). Actitud de apertura con los colaboradores.	102.296 <sup>a</sup>	25	0.000
(P21). Supervisión del desempeño de los colaboradores.	77.156 <sup>a</sup>	30	0.000
(P22). Motivación a los colaboradores.	78.344 <sup>a</sup>	30	0.000
(P23). Ambiente de confianza a los colaboradores.	100.262 <sup>a</sup>	30	0.000
(P24). Honestidad de los colaboradores.	165.528 <sup>a</sup>	30	0.000
(P25). Lealtad de los colaboradores.	252.151 <sup>a</sup>	30	0.000
(P26). Lealtad de clientes y consumidores.	77.773 <sup>a</sup>	30	0.000
(P27). Programas de desarrollo para los colaboradores.	132.223 <sup>a</sup>	35	0.000
(P28). Prácticas de respeto entre colaboradores.	135.747 <sup>a</sup>	25	0.000
(P29). Prácticas de respeto a los colaboradores (Nivel Directivo).	113.638 <sup>a</sup>	25	0.000
(P30). Prácticas de respeto a las normas de la empresa.	147.251 <sup>a</sup>	35	0.000
(P31). Reglamentación para la coordinación del factor humano.	88.750 <sup>a</sup>	35	0.000

*La estrecha relación entre las variables, apoya las decisiones directivas en la implementación de acciones de marketing que refuercen los valores internos entre pares, basados en la reglamentación administrativa. Fuente. Elaboración propia.*

A su vez, las frecuencias reportan que 48% de los respondientes percibe que los colaboradores son honestos y 56% leales. El 47% respeta las normas, 60% sus derechos y 62% motiva el respeto entre ellos, ver figura 1. Sin embargo, para el 10% de la muestra, el clima laboral es deficiente y existe desorganización entre los departamentos.

Figura 1: Gestión del Marketing Interno



La figura 1, reporta que la Gestión del Marketing interno en relación a las prácticas internas, aún deben profundizarse sobre todo en la motivación y en los valores personales (Honestidad, Lealtad).

Para la variable *Procesos de aprendizaje organizacionales en la gestión de mercado*. La prueba evidencia asociación a  $X^2$  en 5 de 11 preguntas, el valor  $p < .005$  rechaza  $H_0$  y refleja que la (P13) *Definición de valores Empresariales*, se relaciona con el (P37) empleo de procedimientos y (P33) plataformas tecnológicas para cubrir las necesidades de clientes y consumidores con los productos y servicios, (P42) solucionar problemas con clientes y (P43) satisfacer sus necesidades, ver tabla 5.

Tabla 5: Variable Procesos de Aprendizaje Organizacionales Para la Gestión de Mercado. Prueba de Asociación

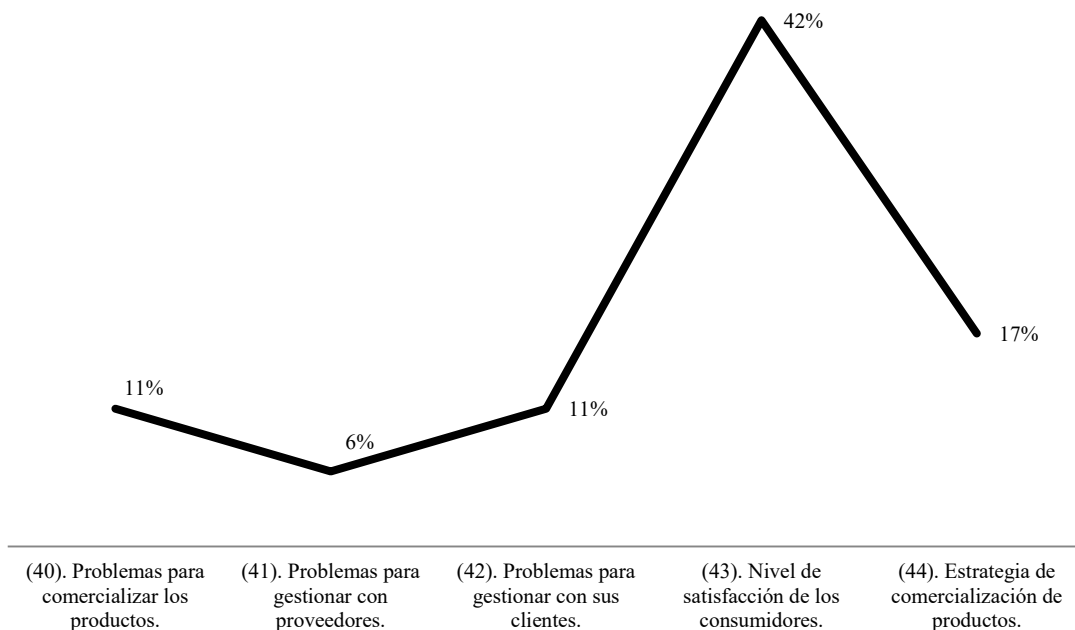
Pregunta	Valor $X^2$	GI	Sig. (Bilateral)	Asintótica
(P33). Debilidades en el uso de tecnologías de la información.	80.801 <sup>a</sup>	35	0.000	
(P37). Estructura informativa (Manuales de procedimientos)	86.495 <sup>a</sup>	35	0.000	
(P40). Problemas para comercializar productos.	75.627 <sup>a</sup>	35	0.000	
(P42). Problemas para gestionar con clientes.	96.845 <sup>a</sup>	35	0.000	
(P43). Nivel de satisfacción en productos y servicios.	83.994 <sup>a</sup>	35	0.000	

Esta tabla muestra las relaciones entre variables que podrían apoyar las decisiones directivas relacionadas con la gestión de mercado basada en la estructura administrativa de Marketing interno, principalmente en la solución de problemas con proveedores y clientes. Fuente. Elaboración propia.

Asimismo, las frecuencias reportan que el 7% de las organizaciones, tiene problemas para comercializar los productos, 6% para gestionar con proveedores, 11% para gestionar con clientes y sólo un 42% considera que sus productos satisfacen las necesidades de los clientes, ver figura 2.

En la Prueba de Hipótesis, el estudio postuló que  $H_1$ : *A mayor eficacia en la gestión del Marketing Interno, mayor eficiencia en los Procesos de aprendizaje en la gestión de mercado*. Los resultados de la prueba rechazan  $H_0$  y explican que la eficacia del marketing interno estaría definida por las relaciones internas entre Directivos y colaboradores en los temas de supervisión, motivación, confianza, respeto, honestidad, empatía, apertura y normatividad interna. A su vez, la eficiencia de los procesos de aprendizaje para la gestión de mercado, sería determinada por la normatividad y programas de formación y actualización interna para gestionar con clientes sobre sus necesidades en productos y servicios, ver figura 3.

Figura 2: Gestión del Marketing Interno

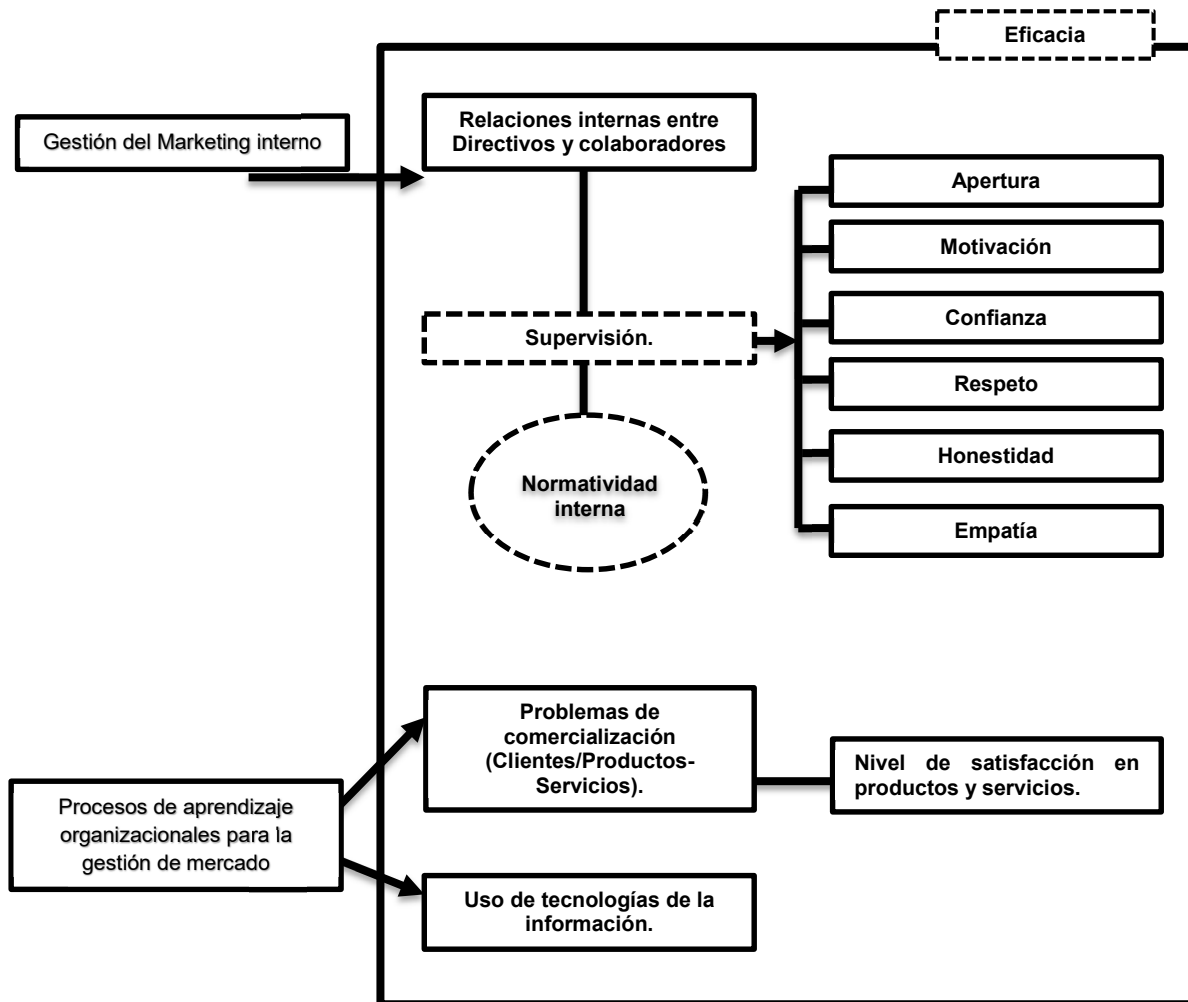


La figura 2 muestra que menos del 50% de las unidades de análisis participantes, reportan problemas en la gestión comercial, principalmente en las necesidades de los consumidores

En función de la teoría documentada y basados en los resultados del presente estudio, coincidimos en que la comunicación Directiva favorece el desarrollo de procesos de aprendizaje internos en el enfoque a clientes García (2008), (Maqueda y Llaguno, 1995); Soriano (1993); López, (2006). Así también, consideramos que los procesos de aprendizaje que las organizaciones implementen, deben ejecutarse desde la fase de *inducción a la empresa*, García (2008); Alcaide (2010); (2013) para transferir su filosofía y funciones a cada puesto de trabajo, Grönroos (1983), Lamata, (1994); Barranco (2007); Cubillo y Cerviño (2008) y que el logro de metas y objetivos, Kotler y Keller (2009) depende del involucramiento de todas las áreas (comercialización, clientes, mercadotecnia, compras, recursos humanos, etc.). Como contribución teórica, se destaca que la función Directiva en la administración del factor humano es determinante para una sana gestión del marketing interno, que la comunicación y el lado humano de las organizaciones podrían ser variables que expliquen su eficacia y que deben ser exploradas en una siguiente fase del estudio. De igual manera, la percepción del factor humano respecto a la función Directiva, es una variable que deberá evaluarse en el corto plazo para impulsar cambios y otorgar certidumbre y continuidad a la propia gestión de la organización en el mercado.



Figura 3: Variables Relacionadas con la Eficacia En la Gestión del Marketing Interno



En esta figura, se muestran las relaciones de las variables objeto de medición. Aquí, la normatividad interna y el nivel de satisfacción con los productos y servicios, resultan significativos para el éxito del Marketing Interno. Fuente. Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

El objetivo del presente, fue identificar la eficacia del marketing interno y su impacto en los procesos de aprendizaje implementados por las organizaciones para la gestión de mercado. Para ello, se aplicaron técnicas cuantitativas con un diseño de investigación no experimental correlacional aplicado a una muestra de 132 sujetos con posiciones laborales administrativas y operativas. Así, basados en la prueba de hipótesis, se estableció que la eficacia de la variable *Gestión del Marketing interno*, estaría definida por las relaciones desarrolladas por la Alta Dirección con sus colaboradores en la supervisión y motivación para incentivar el desempeño, así como en relaciones laborales donde la confianza, la empatía, el respeto y las normas sean el fundamento. A su vez, la eficacia de la variable *Procesos de aprendizaje organizacionales para la gestión de mercado*, estaría determinada por la normatividad y por los resultados de la implementación programas formativos y de actualización sobre comercialización para mejorar el nivel de satisfacción de clientes y consumidores con los productos y servicios.

Como limitaciones del presente estudio se identifica que el tamaño de la muestra no es suficiente para generalizar los resultados y que es necesario incorporar técnicas cualitativas como la Observación y la

Entrevista, además de realizar abordajes de corte longitudinal para evaluar la eficacia de los procesos de aprendizaje y su impacto en la gestión del marketing interno. Por tanto, para una siguiente fase de la investigación, consideramos que la técnica de la Entrevista a los miembros de las organizaciones podría arrojar información sobre la percepción de los empleados respecto a la gestión de los Directivos en favor de sus prácticas internas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arias, G. F. Heredia, E.V. (2004). *“Administración de recursos humanos, para el alto desempeño”*. 5ª edición. 3a Reimpresión. México. Editorial Trillas. ISBN 968-24-5974-
- Allen, M. R., Ericksen, J. y Collins, Ch., J. (2013). *“Human Resource Management, Employee Exchange Relationships, and Performance in Small Businesses”*. En Human Resource Management. ISSN. 0090-4848. DOI10.1002/hrm.21523
- Alcaide, J.C. (2010). *“Fidelización de clientes”*. Editorial ESIC. ISBN: 847-35668-07 / 978-8473-566803
- Atehortua, H. F.A. (2005). *“Gestión y auditoría de la calidad para organizaciones públicas: normas NTCGP 1000:2004 conforme a la ley 872 de 2003”*. Editorial Universidad de Antioquia. ISBN: 958-6559-033, 978-95865-59034.
- Barranco, S. J. (2007). *“Marketing interno”*. [Versión Electrónica]. Recuperado Julio 9 de 2014 en [http://www.tendencias21.net/marketing/Marketing-interno-concepto\\_a3.html](http://www.tendencias21.net/marketing/Marketing-interno-concepto_a3.html)
- Curós, M.P., Díaz, C. CH., Rodríguez- Serrano, J.C. (2005). *“Desarrollo del factor humano”*. Editorial UOC. ISBN: 849-7882-66-0, 978-8497-8826-68
- Christopher, M., Payne, A. y Ballantyne, D., (1994). *Marketing relacional*. Editorial Díaz de Santos. ISBN: 847-9781-70-X / 978-8479-7817-05
- García, J. J. (1998). *“La comunicación interna”*. Editorial Díaz de Santos. ISBN: 847978377X, 9788479783778
- García, S. M.D. (2008). *“Manual de marketing”*. Editorial ESIC. ISBN: 847-3565-77-0 / 978-8473-5657-7-6.
- Grönroos (1994). *“Marketing y gestión de servicios: la gestión de los momentos de la verdad y la competencia en los servicios”*. Ediciones Díaz de Santos. ISBN: 847-97814-6-7, 978-8479-7814-60
- Hernández, S.R., Fernández-Collado, C. y Baptista, L.P., (2010). *“Metodología de la investigación”*. Mc Graw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. Edición 5ª I.S.B.N. 978-607-15-0291-9
- Kotler, P. y Keller, L. (2009). *“Dirección De Marketing”*. Editorial Pearson educación. México. Duodécima Edición. ISBN: 970-2607-63-9, 978-9702-6076-32
- Levin, R.I. y Rubin, D.S. (2004). *“Estadística para administración y economía2. 7ª Edición*. Editorial Pearson Educación. ISBN: 9702604974, 9789702604976
- Lozano R.M.C., (2008). *“Impacto de la función Directiva en los procesos de aprendizaje. ¿Por qué los Directivos no creen en la Capacitación?”*. 1ª Edición, México. Co-edición: UAA-UVM. ISBN: 978 970 728 104 9.

Lin, H., Peng, J. (2013). *“The effect of resource characteristics on Organizational learning mechanisms And routes: evidence from taiwan”*. The International Journal Of Organizational Innovation. ISSN: 1943-1813. Vol. 5. Núm 4.

López, J. (2006). *“4 claves de endomarketing exitoso para iniciar el año”*. [Versión Electrónica]. Recuperado Agosto 8 de 2014 en <http://www.informabtl.com/2014/01/06/4-claves-de-endomarketing-exitoso-para-iniciar-el-ano/>

Malhotra, N.K., (2004). *“Investigación de mercados”*. Pearson Educación. ISBN: 970-2604-91-5, 978-9702-6049-14

Maqueda, L. J. y Llaguno, M. J. I., (1995). *“Marketing estratégico para empresas de servicios”*. Editorial Díaz de santos. ISBN: 847-9781-90-4, 978-8479-7819-03

Martínez, G. M. D. C. (2013). *“La gestión empresarial”*. Ediciones Díaz De Santos. ISBN: 849-9694-48-9, 978-8499-6944-81

Moore, D.S. (2005). *“Estadística aplicada básica”*. 2ª Edición. Editorial Antoni Bosch. ISBN: 8495348047, 9788495348043

Palomo, V. M.T. (2008). *“El perfil competencial del puesto de director/a de marketing en organizaciones de la Comunidad de Madrid”*. ESIC Editorial. ISBN: 847-3565-43-6, 978-8473-5654-31

Paillé, P., Chen, Y., Boiral, O. y Jin, J. (2014). *“The Impact of Human Resource Management on Environmental Performance: An Employee-Level Study*. En *Journal of Business Ethics*”. ISSN: 0167-4544. DOI 10.1007/s10551-013-1732-0

Padilla, R., Juárez, M. (2006). *“Efectos de la capacitación en la competitividad de la industria manufacturera. Estudios y perspectivas”*. CEPAL, Unidad de Comercio Internacional e Industria. Serie Subregional de la CEPAL, en México, No. 49. Publicación de las Naciones Unidas, ISSN impreso 1680-8800, ISSN electrónico. 1684-0364.

Reig, E., Fernández, J., Jaulli, I. (2003). *“Los recursos humanos en las organizaciones orientadas a la eficacia y al aprendizaje”*. International Thomson Editores, España. ISBN: 84-9732-189-8.

Reza, T. J. C. (2007). *“Evaluación de la capacitación en las organizaciones”*. Editorial Panorama. ISBN: 968-3816-29-0 / 978-9683-81629-0

Robbins, S. (2005). *“Administración. Editorial Pearson Educación”*. ISBN: 970-2605-55-5, 978-9702-6055-53

Rodríguez, V.J. (2007). *“Administración Moderna de Personal”*. Cengage Learning. Editores. ISBN: 970-6864-7 68, 978-9706-8647-65

Ronquillo, J.L. (2006). *“Administración básica de la empresa familiar”*. Panorama Editorial. ISBN: 968-3815-146, 978-9683-8151-49

Soriano, S.C. (1993). *“Las Tres dimensiones del marketing de servicios”*. Editorial Díaz de Santos. ISBN: 847-9780-59-2, 978-8479-7805-93

Siliceo, A. (2006). *“Capacitación y desarrollo de personal”*. Editorial Limusa. ISBN: 968 1863 860, 978 968-1863 869.

Tevni, G. T., (2000). *“La prueba Chi Cuadrada”*. [Versión electrónica]. Recuperado Junio 8 2011 en <http://tgrajales.net/chicuadrada.pdf>

Valencia, R.J. (2002). *“Administración moderna de personal”*, 6ª Edición, International Thomson Editores, S. A. de C.V

Vikineswaran, A. M. (2013). *“The Link between Managers' Career Success Perceptions and the Learning Organization”*. The XIMB Journal of Management. Vol. 10. ISSN: 0973-1954

## **BIOGRAFÍA**

Ma. Cruz Lozano Ramírez es Doctora en Administración y es Profesor Investigador en la Facultad de Turismo y Mercadotecnia de la Universidad Autónoma de Baja California, Campus Tijuana, correo: [ma.cruz.lozano.ramirez@uabc.edu.mx](mailto:ma.cruz.lozano.ramirez@uabc.edu.mx).



# **RELACIÓN ÉTICA - COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS EN APRENDICES: ESTUDIO TRANSECCIONAL**

Esmerlis Camargo Torres, Universidad de La Guajira  
Marieth Orcasitas Peñaloza, Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA  
Linda Tromp Villareal, Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

## **RESUMEN**

*La presente investigación aborda el tema del comportamiento ético y las competencias tecnológicas que deben poseer los aprendices durante su formación académica en las instituciones de educación superior. El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre la inteligencia ética y las competencias tecnológicas en los aprendices del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, para potenciar sus capacidades en el acceso de la información y sapiencia. El uso responsable de las tecnologías de la información y la comunicación en la formación educativa de los aprendices es de suma importancia en los procesos de enseñanza-aprendizaje, su aplicación impacta diversas áreas del conocimiento, fortaleciendo sus competencias y favoreciendo su inserción laboral y en la sociedad del conocimiento. El tipo de investigación es no experimental, explicativa, de campo y transeccional. la población estuvo conformada por 449 aprendices de los diferentes programas tecnológicos de la Regional Guajira en Colombia. La técnica utilizada fue la encuesta auto-administrada, para lo cual se diseñó un instrumento en escala de Likert y procesado en el Software SPSS 22.0. Como resultado se pudo evidenciar que los aprendices poseen altas capacidades para tomar decisiones, minimizando efectos perjudiciales y utilizando responsablemente las herramientas de comunicación en los espacios virtuales disponibles.*

**PALABRAS CLAVE:** Ética, Inteligencia, Inteligencia Ética, Códigos de Ética, Competencias Tecnológicas, Acciones de Formación

# **ETHICAL RELATION - TECHNOLOGICAL COMPETENCES IN APPRENTICES: SYNCHRONIC STUDY**

## **ABSTRACT**

*The present investigation addresses the issue of ethical behavior and technological competences among apprentices during their training in institutions of higher education. The objective of this study was to analyze the relationship between ethical intelligence and technological competencies in apprentices National Training Service – SENA and to enhance its capabilities in access of information and wisdom. The responsible use of information and communications technology in education apprenticeship training is of paramount importance. The teaching-learning application impacts various areas of knowledge, strengthening their competencies and promoting their labor insertion and the knowledge society. The investigation type is non experimental, explanatory and transactional field. The population consisted of 449 apprentices of various technology programs of the Regional Guajira in Colombia. The technique used was self-administered survey, for which a Likert scale instrument was designed and processed. As a result,*

*it was evident that apprentices have a high capacity to make decisions, minimizing harmful effects and responsibly using communication tools in virtual spaces available.*

**KEYWORDS:** Ethics, Intelligence, Intelligence Ethics, Codes of Ethics, Technological Competence, Actions Training

**JEL:** I21, I23, L86

## INTRODUCCIÓN

La utilización de las Tecnologías de Información y Comunicaciones - TIC en la educación, implica que cualquier aprendiz debe sentirse seguro al operar un sistema, ser capaz de interactuar de forma responsable con la computadora, mediante la utilización de los programas instalados, ser un usuario inteligente de la información que se le suministra a través del Internet, reconociendo el impacto que tiene su uso en la sociedad actual y futura.

En ese sentido, las instituciones de educación deben garantizar que los instructores sean responsables de la divulgación de principios y valores éticos en el uso de tecnología, incluyendo con ello el respeto a la sensibilidad científica en cumplimiento de las funciones esenciales de docencia, extensión e investigación, brindándole a la sociedad individuos altamente competentes.

Bajo esa perspectiva, Silva y Espina (2006), muestran en su estudio que el 53,21% de los habitantes de Estados Unidos & Canadá son usuarios de las TIC mientras que el 9,64% del total los pobladores del mundo muestran un mejor comportamiento en su uso, de allí la importancia de la ética como mecanismo de responsabilidad social para rescatar los valores en la utilización de las tecnologías informáticas.

Arias, Torres & Yáñez (2014), evaluaron las competencias digitales de 578 estudiantes de la Universidad Rovira I Virgili con el propósito de conocer si se están desarrollando las mismas. Las muestras se analizaron mediante pruebas t-test resultando sin diferencias significativas entre los participantes por área de estudio. En general, este estudio mostró el nivel de competencia digital de los estudiantes, el cual fue lo suficientemente bueno como para que puedan ser una parte productiva y activa del mundo laboral.

Por su parte, Vanderlinder (2011), señala la importancia que tiene la sociedad de la información y la protección de los derechos de autor, expresando que en ambas se requiere regulación positiva que determinen el tratamiento jurídico a seguir en las relaciones del usuario ante el uso de la información y de los derechos atinentes a los autores, creando espacios que permitan desarrollar un ambiente seguro en el que se respeten los derechos humanos específicamente el derecho a la información y a la protección de los derechos culturales.

Es por ello que formar en el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA para el desarrollo de competencias dentro de la concepción del Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral - MPFPI implica orientar las acciones de formación hacia el desarrollo del Aprendiz como persona, más allá del desarrollo de las competencias específicas (tecnológicas, transversales) para ocuparse, además por las competencias básicas (ética, comunicaciones, cultura física) dentro de las cuales la ética, se constituye en el medio por excelencia para fortalecer valores y actitudes que le posibiliten, contribuir de manera responsable con el bien ser y el bien estar a nivel personal, social y productivo como expresión de su sentido consciente de existencia en el mundo, el cual se manifiesta de manera activa, participativa y transformadora.

Actualmente en el SENA se presentan algunas situaciones, vistas desde un proceso informal de observación a criterio de las investigadoras, siendo una de ellas, el deficiente control de los instructores en el uso de la

información digital, debido a que se puede pensar que la responsabilidad ética es un problema de los orientadores de las competencias transversales y no un problema que debe abordado todos.

Por otro lado, se observa la exagerada utilización de las herramientas tecnológicas para resolver las actividades de aprendizaje de manera rápida y descarada, olvidándose de las riquezas intelectuales que se pueden conseguir en las bibliotecas con libros y revistas de investigación impresas.

La contribución única de este artículo es analizar la relación entre la ética y las competencias tecnológicas en los aprendices del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, buscando con ello, evidenciar la aprehensión del conocimiento mediante la dinámica intelectual de los proceso de enseñanza-aprendizaje, con el respeto de la sensibilidad científica y el uso responsable de la tecnología, entregándole a la sociedad nuevas generaciones de profesionales con un perfil académico e intelectual acorde con las exigencias globales.

El resto de esta investigación está estructurada de la siguiente manera: revisión literaria para referenciar el marco teórico, explicación de la metodología aplicada, mostrando en detalle el análisis e interpretación de los resultados, sobre los cuales se realizaron las conclusiones y finalmente se muestran las referencias bibliográficas y biográficas.

## **REVISIÓN DE LITERATURA**

La mundialización de los procesos formativos, tecnológicos y sociales es uno de los contextos más cambiantes y dinámicos que trae consigo la calidad informativa, considerando principios y responsabilidades en relación a la ética y la tecnología, conduciendo a la comunidad académica a un nuevo conocimiento social combinando la inteligencia ética con las competencias tecnológicas para afrontar las nuevas estrategias y estilos de aprendizaje.

La reflexión anterior nos lleva a analizar diversas nociones sobre la ética, la cual según Cohen (2011) es el conjunto de conductas y normas imperantes en la sociedad y, por extensión, es la reflexión de cómo conducir nuestra vida. Es una expresión de nuestra capacidad de deliberar y decidir de acuerdo con nuestros valores muy personales, por añadidura es un compromiso asumido frente a nosotros mismos e implica ocuparnos de cómo deberíamos vivir y de que deberíamos hacer.

Cohen (2011), teoriza además que la ética no es una actividad más, ni es una habilidad entre otras, es una práctica que nos compromete en cada instante que nos toca vivir. La ética colorea, ilumina toda nuestra vida. Como práctica reflexiva, trata de lo bueno y de lo malo, de lo correcto y de lo incorrecto, valores que se ponen en juego cada vez que discutimos temas sobre la vida y la muerte, el amor, la amistad, la violencia o el dinero.

Al respecto, Seijo & Añez (2008) expresan que la formación en ética debe ser un ingrediente imprescindible en los planes de formación de las instituciones. Además deben buscarse fórmulas educativas que hagan posible que esta disciplina se imparta en los programas académicos previos al acceso a la función pública. De igual forma, García (2014) define la ética como competencia básica que requiere un tipo de aprendizaje cooperativo y un enfoque de inteligencias múltiples, explicando que no es tanto una cuestión de contenidos, sino de capacidades y experiencias de aprendizaje.

Indudablemente que los argumentos expresados por cada uno de los autores evidencian la ética como un componente con principios rectores que orientan a los individuos en la concepción de la vida, los cuales deben estar presentes en la formación durante el proceso académico desde las instituciones.

Por otro lado, es pertinente abordar el tema de la inteligencia que para Martin & Boeck (2000), debe ser comprendida como la capacidad de abstracción, la lógica formal, la comprensión de complejas



implicaciones y amplios conocimientos generales, que deberá incluir méritos como la creatividad, el talento para la organización el entusiasmo, la motivación, la destreza psicológica y las actividades humanísticas; cualidades emocionales y sociales que nadie discutirá que todas estas acciones requieren un comportamiento inteligente y un alto grado de competencia.

Es importante destacar que la inteligencia según Gardner (cp García, 2014), no se define a priori en una prueba, sino en función de lo que se valora en un momento histórico dado y en un contexto concreto. Por ello, puede afirmarse entonces que la inteligencia ética es en realidad un debate y propuesta educativa necesaria en el contexto de un mundo global, manifiestas en las siguientes inteligencias múltiples: lingüística, matemática, musical, espacial, intrapersonal, interpersonal, naturalista, existencial y corporal cinestésica.

Dentro de ese marco, García (2014) plantea que definir la inteligencia ética implica examinar sus formatos, su capacidad de crear productos y de resolver problemas, así como cumplir o no los requisitos previos para elevarla a una categoría de inteligencia de inteligencias. Cabe considerar por otra parte las competencias tecnológicas, la cuales según Choque (2010) representan las capacidades útiles que, lógicamente, exigen un aprendizaje necesario en relación al nuevo mundo que todos hemos de navegar: ese entorno tecnológico que constituye el espacio de nuestra vida. Todo esto lleva a considerar inevitablemente que la cuestión de las competencias tecnológicas es un asunto no sólo importante y necesario, sino complejo y delicado.

La formación de las competencias tecnológicas según Ortiz (2008), deben vincular las capacidades instrumentales del estudiante con las capacidades de pensar, estudiar, analizar, tomar decisiones, buscando la unidad entre la teoría y la práctica, en la medida en que se establece nuevas formas de relaciones sociales. Prepara al estudiante para la comprensión del ejercicio del trabajo, mediante el acceso al conocimiento científico, tecnológico, artístico, humanístico, en fin, acceso a la cultura tecnológica.

En ese sentido, Monzó (2006) plantea que las competencias tecnológicas actúan bajo la concepción de tecnología orientada hacia la dimensión global e integral que comprenderá todas las etapas del trabajo productivo y todos los ámbitos del desarrollo humano. Para Arias et al. (2014), la innovación en los enfoques educativos haciendo uso de las TIC, permiten a los usuarios estar en contacto con diversas aplicaciones y otros dispositivos sin importar el tiempo, distancia o medios en entornos de comunicación síncrona o asíncrona. Por ello el uso de estas tecnologías está fomentando otras temáticas dentro del entorno educativo, las cuales han llevado a diversos investigadores a estudiar el comportamiento, sentido de identidad cultural y conducta del estudiante dentro de un entorno de enseñanza. En este nuevo medioambiente sobreviven y crecen aquellos individuos o colectivos sociales que dispongan de las competencias para producir, difundir y consumir información de forma rápida, eficaz y eficiente, es decir, de forma exitosa para desenvolverse como sujeto socializado. Y para ello, es fundamental e imprescindible saber transformar la información en conocimiento, disponer de las habilidades y capacidades para utilizar de forma eficiente los recursos y herramientas tanto de búsqueda de información como de producción y difusión de la misma, así como para comunicarla y compartirla socialmente a través de las distintas herramientas y entornos digitales.

En torno a la relación de las variables de estudio, la Unesco (2006) expresa que la ética de la ciencia y la tecnología constituyen su prioridad más importante dentro de las ciencias sociales y humanas, instituyendo habida cuenta del papel dirigente que desempeña la organización en el plano de la ética a nivel internacional, la cual tiene por objetivo tratar los problemas morales planteados por las innovaciones científicas y tecnológicas. Con los argumentos anteriores se busca relacionar en los aprendices la inteligencia ética con las competencias tecnológicas, mostrando gran compromiso en los actividades académicas aplicando un conocimiento integrador, complejo e interactivo para resolver problemas de diversas maneras. En correspondencia con los objetivos de esta investigación se formula la siguiente Hipótesis:

¿El comportamiento ético y las competencias tecnológicas tienen un impacto positivo durante la formación académica de los aprendices?

## METODOLOGÍA

Esta investigación es de tipo explicativa, no experimental, de campo y transeccional, de acuerdo a los objetivos planteados y los referentes teóricos que sustentan este estudio referido a la inteligencia ética y las competencias tecnológicas en los aprendices del Servicio Nacional de Aprendizaje “SENA”.

La población está conformada por 449 aprendices de los diferentes programas de tecnologías en Contabilidad y finanzas, Gestión administrativa, Gestión de Mercados, Negociación Internacional y Gestión Logística de la sede comercial del Servicio Nacional de Aprendizaje “Sena”, Regional Guajira. Posterior a ello se estableció el tamaño de la muestra en 207 aprendices, mediante la aplicación de la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{Z^2 * N * P * Q}{E^2 * (N - 1) + (Z^2 * P * Q)} \quad (1)$$

De donde:

n = muestra

N = población

E = error máximo

P = proporción

Z = Coeficiente de confianza

Q = 1-P

Nivel de confianza = 95%

Remplazando:

N = 449

E = 5%

Z = 1,96

P y Q = Probabilidad de éxito o fracaso que tienen un valor del 50% cada uno

$$n = \frac{(1,96)^2 * (449) * (0,5) * (0,5)}{(0,5)^2 * (449 - 1) + (1,96)^2 * (0,5) * (0,5)} = 207$$

n = 207

Tabla 1: Información Demográfica de la Muestra

PROGRAMAS TECNOLÓGICOS	POBLACIÓN		MUESTRA
Gestión Administrativa	192	43%	89
Contabilidad Y Finanzas	135	30%	62
Gestión Logística	48	11%	22
Negociación Internacional	49	11%	23
Gestión De Mercados	25	6%	12
<b>TOTALES</b>	<b>449</b>	<b>100%</b>	<b>207</b>

Se encuentran relacionado el número de aprendices por cada programa de formación. Fuente: Elaboración propia (2015)

Este proceso investigativo se llevó a cabo a través de la operacionalización de las variables, las cuales se lograron descomponer en dimensiones y estas a su vez en indicadores, así como lo muestra la Tabla 2:

Tabla 2: Operacionalización de las Variables

OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS
Identificar los componentes básicos de la inteligencia ética que los aprendices aplican de forma integrada durante el proceso formativo	Inteligencia ética	Componentes básicos de la Inteligencia ética	Lingüística	1, 2, 3 y 4
			Lógica-matemática	5, 6 y 7
			Musical	8 y 9
Describir la capacidades del comportamiento ético que convergen integralmente en los aprendices durante el proceso de enseñanza-aprendizaje	Inteligencia ética	Capacidades del comportamiento ético	Espacial	10, 11 y 12
			Intrapersonal	13, 14 y 15
			Interpersonal	16 y 17
			Naturalista	18, 19, 20
			Existencial	21 y 22
Caracterizar las competencias tecnológicas orientadas hacia la dimensión global e integral que requieren los aprendices para potenciar sus habilidades en el proceso formativo.	Competencias tecnológicas	Competencias tecnológicas orientadas hacia la dimensión global e integral	Corporal-cinestésica	23 y 24
			Capacidades instrumentales	25, 26, 27 28 y 29
			Internet	30, 31, 32 y 33
			Redes sociales	34, 35, 36 y 37
Determinar las implicaciones éticas en el uso y aplicación de las tecnologías de información y comunicación adoptadas en el proceso de proceso de enseñanza-aprendizaje	Competencias tecnológicas	Implicaciones éticas en el uso y aplicación de las TIC	Espacios virtuales	38, 39, 40, 41, 42
			Normas éticas	43 y 44
			Uso ético y legal	45, 46, 47 y 48
Establecer la relación entre la inteligencia ética y las competencias tecnológicas en los aprendices del servicio nacional de aprendizaje - SENA Regional Guajira	Competencias tecnológicas	Implicaciones éticas en el uso y aplicación de las TIC	Propiedad intelectual	49 y 50
			La relación se logra a través del cálculo del coeficiente de correlación y su respectivo análisis	

En esta tabla se puede observar la operacionalización de las variables Inteligencia ética y Competencias tecnológicas con sus respectivas dimensiones e indicadores en la cual se encuentran relacionado el número de ítems de acuerdo al instrumento aplicado a la población objeto de estudio. Fuente: Elaboración propia (2015)

El proceso se llevó a cabo mediante la técnica de encuesta aplicada el 7 de abril de 2015 y desarrollada sobre la base de un instrumento diseñado con 50 preguntas en escala de Likert dividiendo cada pregunta en cinco posibles respuestas a las cuales, conforme a lo indicado por los autores (Hernández et al., 2006), se les asignó una calificación del 1 al 5 para una mejor tabulación de las respuestas de la población seleccionada.

Para determinar la validez del instrumento se recurrió a cinco (5) expertos en la temática estudiada, quienes evaluaron cada pregunta con relación a los objetivos, variables, dimensiones e indicadores; los juicios

emitidos por estos expertos permitieron su diseño final y su aplicación midió su efectividad observando que eran apropiados para el desarrollo de la presente investigación. La confiabilidad del instrumento se calculó con el denominado coeficiente Alfa de Cronbach, indicando un 0,95 equivalente a un 95%, lo que significó que el instrumento fue lo suficientemente confiable para su aplicación definitiva.

La información obtenida fue procesada mediante la aplicación del Software SPSS 22.0, el cual permitió cruzar los datos de los indicadores con sus respectivos ítems, luego con las dimensiones de una manera rápida y precisa, arrojando los promedios, desviación estándar, media, y mediana representadas en tablas estadísticas que describen los porcentajes de las respuestas dadas, estableciéndose el siguiente baremo, (ver Tabla 3).

Tabla 3: Baremo

CATEGORÍA DE ANÁLISIS PARA LA INTERPRETACIÓN DE LA MEDIA		
CATEGORÍA	INTERVALO	INTERPRETACIÓN
Muy alto	$4.21 < \bar{x} \leq 5.00$	Ubica la actividad analizada dentro de una frecuencia muy alta.
Alto	$3.41 < \bar{x} \leq 4.20$	Ubica la actividad analizada dentro de una frecuencia alta.
Moderado	$2.61 < \bar{x} \leq 3.40$	Ubica la actividad analizada dentro de una frecuencia media.
Bajo	$1.81 < \bar{x} \leq 2.60$	Ubica la actividad analizada dentro de una baja frecuencia
Muy bajo	$1.00 \leq \bar{x} \leq 1.80$	Indica que la actividad analizada no se está ejecutando
CATEGORÍA DE ANÁLISIS PARA LA INTERPRETACIÓN DE LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR		
CATEGORÍA	INTERVALO	INTERPRETACIÓN
Muy alta dispersión	$2.00 < DE \leq 2.50$	Ubica la actividad analizada dentro de una muy alta dispersión.
Alta dispersión	$1.50 < DE \leq 2.00$	Ubica la actividad analizada dentro de una alta dispersión.
Moderada dispersión	$1.00 < DE \leq 1.50$	Ubica la actividad analizada dentro de una moderada dispersión.
Baja dispersión	$0.50 < DE \leq 1.00$	Ubica la actividad analizada dentro de una baja dispersión
Muy baja dispersión	$0.00 \leq DE \leq 0.50$	Indica que la actividad analizada posee una muy baja dispersión

*Esta tabla permite establecer el comportamiento de las variables en función de unos rangos establecidos para comparar las respuestas de los sujetos encuestados con los intervalos presentados, relacionando cada objetivo específico con sus dimensiones e indicadores, categorizando las afirmaciones con respecto a la media y a la desviación estándar. Fuente: Elaboración propia (2015).*

## RESULTADOS

En este segmento se presentan las respuestas de la población objeto de estudio, a través de la media, mediana y desviación estándar al analizar las dimensiones componentes básicos de la inteligencia ética, capacidades del comportamiento ético, competencias tecnológicas orientadas hacia la dimensión global e integral e implicaciones éticas en el uso y aplicación de las TIC, como lo muestra la Tabla 4.

Tabla 4: Dimensiones de la Inteligencia Ética y Las Competencias Tecnológicas

DIMENSIONES	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MEDIANA	MODA
Componentes básicos de la inteligencia ética	4.15	0.73	4.00	4.00
Capacidades del comportamiento ético	4.37	0.64	4.00	4.00
Competencias tecnológicas orientadas hacia la dimensión global e integral	4.14	0.87	4.00	4.00
Implicaciones éticas en el uso y aplicación de las TIC	4.02	0.85	4.00	4.00

*En esta tabla se detalla la media, desviación estándar, mediana y la moda de las dimensiones de cada variable asociada, de las cuales las capacidades del comportamiento ético representan la categoría de más alto nivel en concordancia con los modelos teóricos de Cohen (2011). Fuente: Elaboración propia (2015).*

*Componentes básicos de la Inteligencia ética: aprendizaje cooperativo con enfoque hacia las inteligencias múltiples* Con respecto a la dimensión Componentes básicos de la inteligencia ética, según la Tabla 4 puede visualizarse que la media es de 4.15 que de acuerdo al baremo la ubica en un nivel alto, la desviación estándar es de 0.73, señalando una baja dispersión de las respuestas. Aunado a ello, se muestra la mediana y la moda en 4.00 señalando que la alternativa de acuerdo fue la respuesta que más se repitió, lo cual

significa que los aprendices son capaces de medir el impacto de sus decisiones, tratando de minimizar los posibles efectos perjudiciales, expresan sus valores y principios de forma coherente y buscan espacios para poder desarrollar con mayor facilidad la solidaridad y el servicio a los demás, ratificando con ello lo expresado por Gardner (cp García, 2014).

*Capacidades del comportamiento ético: vínculos esenciales para la vida y el trabajo:* Los resultados de la Tabla 4 muestran una media de 4.37 ubicándose en una categoría alta. La desviación estándar es de 0.64, indicando una baja dispersión de las respuestas. Por otro lado, se muestra la mediana y la moda en 4.00 señalando que la alternativa de acuerdo fue la respuesta que más redundó, demostrando con ello, que los aprendices se relacionan con los demás respetando sus ideas y valores sin importar los tuyos, pero sin dejarte influenciar por los demás, facilitando un entorno más natural, ecológico, cuidando la naturaleza y toda forma de vida con responsabilidad. Por otro lado, las respuestas mostraron que son capaces de establecer vínculos de compromiso mediante la responsabilidad, considerando las tareas como algo esencial en su trabajo y su vida, concepción manifestada por Cohen (2011).

*Competencias tecnológicas orientadas hacia la dimensión global e integral:* En la Tabla 4, la dimensión Competencias tecnológicas orientadas hacia la dimensión global e integral muestra una media de 4.14 que de acuerdo al baremo se encuentra en el nivel alto, lo que demuestra que son suficientes los conocimientos que poseen los aprendices acerca de los sistemas informáticos. Se observa además que la desviación estándar es de 0.64, señalando una baja dispersión de las respuestas; la mediana y la moda en 4.00 señalando que la alternativa de acuerdo fue la respuesta que más se marcó, lo cual significa que los aprendices acceden fácilmente a materiales educativos disponibles en la red, utilizan el correo electrónico como herramientas de comunicación, las redes sociales como apoyo en sus actividades académicas y espacios virtuales para compartir trabajos con sus compañeros permitiendo con ello enriquecer formación, aspecto que coincide con lo planteado por Monzó (2006).

*Implicaciones éticas en el uso y aplicación de las TIC:* En cuanto a la dimensión Implicaciones éticas en el uso y aplicación de las TIC, la Tabla 4 presenta una media de 4.02, ubicada en una categoría alta, una baja dispersión de las respuestas según la apreciación de los encuestados con una desviación estándar de 0.85, resultados que demuestran que los aprendices son capaces de controlar el tiempo que le dedican al entretenimiento previendo su poder de adicción, conocen las normas éticas en el uso de las TIC, utilizan responsablemente el Internet, respetando la información consultada y los derechos de autor. Deducciones muy acordes con los postulados de Choque (2010), quien establece que las competencias tecnológicas es un asunto no sólo importante y necesario, sino complejo y delicado

*Establecimiento de la relación entre la inteligencia ética y las competencias tecnológicas:* Los datos que resultan de la aplicación de los instrumentos, son interpretados en función de su relación con los objetivos específicos establecidos y el marco teórico que fundamenta el desarrollo de esta investigación; es por ello que se valora la asociación de inteligencia ética y las competencias tecnológicas para potenciar las capacidades de los aprendices en el acceso de la información y la gestión del conocimiento. Una vez analizados los resultados de esta investigación, se procedió a calcular mediante la estadística descriptiva, la media aritmética de las dimensiones y las variables en estudio, arrojando la siguiente información como lo muestra la Tabla 5.

En relación con la media aritmética, puede observarse que en la Tabla 5 la variable Inteligencia ética posee un valor de 4,26 ubicándola en un nivel muy alto, fundamentado este análisis en lo expuesto por Martin & Boeck (2000), quienes afirman que la motivación, la destreza psicológica y las actividades humanísticas, son cualidades emocionales y sociales que requieren un comportamiento inteligente y un alto grado de competencia.

Tabla 5: Relación Entre la Inteligencia Ética y las Competencias Tecnológicas

VARIABLES	INTELIGENCIA ÉTICA		COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS	
	Dimensiones	Componentes básicos Inteligencia ética	Capacidades del comportamiento ético	Competencias tecnológicas orientadas hacia la dimensión global e integral
X Dimensión	4.15	4.37	4.14	4.02
X Variable	4.26		4.10	

Se reflejan los resultados de la media de las cuatro dimensiones para llegar a la relación de cada variable. Fuente: Elaboración propia (2015).

La variable Competencias Investigativas arroja una media de 4.10 lo cual representa un alto nivel tales, resultados concuerdan con Ortiz (2008), quien infiere que debe prepararse al estudiante para la perspicacia en el uso de la información, mediante el acceso al conocimiento científico, tecnológico, artístico, humanístico, en fin, acceso a la cultura tecnológica.

Por otro lado se llevó a cabo un análisis de regresión lineal simple, caracterizada por la relaciones entre dos variables, Inteligencia Ética (IE) categorizada como variable dependiente y Competencias Tecnológicas (CT) identificada como variable independiente con el siguiente modelo de pronóstico.

$$\text{Lineal: } Y = a + b \cdot X \tag{2}$$

La ecuación del modelo ajustado es:

$$IE = 2.60099 + 0.404284 \cdot CT$$

Se realizó el análisis de regresión utilizando las variables involucradas en el estudio tal como se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6: Coeficientes del Modelo de Regresión de la Inteligencia Ética (IE)

Parámetro	MÍNIMOS CUADRADOS	ESTÁNDAR	ESTADÍSTICO	
	Estimado	Error	T	Valor-P
Intercepto	2.6009	0.2423	10.7355	0.0000
Pendiente	0.4043	0.0592	6.8314	0.0000

La tabla muestra los resultados de ajustar un modelo lineal para describir la relación entre Inteligencia Ética IE y Competencias Tecnológicas CT. Fuente: Elaboración propia (2015).

Puesto que el valor-P en la tabla es menor que 0.05, existe una relación estadísticamente significativa entre Inteligencia Ética (IE) y Competencias Tecnológicas (CT) con un nivel de confianza del 95.0%. El estadístico R-Cuadrada indica que el modelo ajustado explica 35.18% de la variabilidad en Inteligencia Ética (IE). El coeficiente de correlación es igual a 0.5931, indicando una relación moderadamente fuerte entre las variables. El error estándar del estimado indica que la desviación estándar de los residuos es 0.2420. Este valor puede usarse para construir límites de predicción para nuevas observaciones. En lo que se refiere al error típico de la media cuadrática, Tabla 7, éste representa una medida de la parte de variabilidad de la Inteligencia Ética (IE), lo cual indica una relación significativa entre IE y CP, el estadístico F cuyo valor es 46.67 permite contrastar la hipótesis de que la pendiente de la recta de regresión sea cero. El nivel crítico Valor-P es 0.000 lo cual implica que ambas variables están linealmente relacionadas.

Tabla 7: Media cuadrática Residual de la Inteligencia Ética (IE)

MODELO	SUMA DE CUADRADOS	GL	CUADRADO MEDIO	RAZÓN-F	VALOR-P
Regresión	2.7323	1	2.7323	46.67	0.0000
Residual	5.0350	86	0.0585		
Total	7.7673	87			

*Se refleja en la tabla r una medida de la parte de variabilidad de la Inteligencia Ética (IE) que no es explicada por la recta de regresión.*

*Fuente: Elaboración propia (2015).*

Los anteriores argumentos expresados reflejan que la aplicación sistemática de la Inteligencia Ética (IE) y Competencias Tecnológicas (CT) en las instituciones de educación superior crean un alto nivel de relación en el uso responsable de las TIC, fundamento imprescindible en el desarrollo de los programas de formación que se ofrecen instituciones de educación superior a la sociedad.

## CONCLUSIONES

Puede concluirse en esta investigación que las competencias tecnológicas en los aprendices son fundamentales dentro de su proceso de enseñanza aprendizaje, sobre todo si su utilización es a través de la inteligencia ética, referentes que facilitarían el acceso a la información y el frecuente manejo de las TIC de forma responsable, de ese modo se da respuesta al objetivo planteado al inicio de esta investigación, el cual estuvo enfocado en analizar la relación entre la inteligencia ética y las competencias tecnológicas en los aprendices del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA.

Por otro lado, se evidenció, que en su mayoría los aprendices poseen altas capacidades para tomar decisiones, minimizando efectos perjudiciales, buscando espacios para poder desarrollar con mayor facilidad la solidaridad y el servicio a los demás. Se sugiere desde el punto de vista práctico, fortalecer aún más las competencias tecnológicas en lo aprendices para que pongan en práctica su uso consciente a través de control y manejo de sus inteligencias múltiples; incentivar y fortalecer la utilización de las bibliotecas y revistas de investigaciones impresas y virtuales para mostrar a los aprendices las riquezas intelectuales que se pueden conseguir con el manejo responsable de estos preciados instrumentos. En definitiva se demostró sobre las competencias tecnológicas, que los aprendices acceden fácilmente a materiales educativos disponibles en los espacios virtuales, dándole uso responsable a las herramientas de comunicación y las redes sociales como apoyo en sus actividades de enseñanza-aprendizaje, permitiendo las buenas prácticas tecnológicas en el manejo de la información.

Algunas limitantes en este estudio sería que los aprendices no contaran con los equipos de computación suficientes para el desarrollo de las actividades de aprendizaje, otra variable que afecta este proceso sería el no contar con acceso a una conexión de internet con suficiente ancho de banda. Finalmente, como futura investigación se propone establecer códigos deontológicos informáticos que requieren los aprendices de las instituciones de educación superior para responder al comportamiento ético en el uso de las tecnologías de información y comunicación. Con ello se pretende estimular a los estudiantes en la conformación de equipos de trabajo colaborativos, semilleros de investigación y redes de conocimiento.

## REFERENCIAS

Arias M, Torres T, Yáñez J. (2014). El desarrollo de competencias digitales en la educación superior. *Historia y Comunicación Social*. Vol. 19. N° Esp. Enero (2014) 355-366 355. ISSN: 1137-0734. Universidad Complutense de Madrid. [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_HICS.2014.v19.44963](http://dx.doi.org/10.5209/rev_HICS.2014.v19.44963)

Blanco, A. (2009). *Desarrollo y evaluación de competencias en educación superior*. Narcea Ediciones. Madrid, España.

Cohen, D. (2011). *Inteligencia ética para la vida cotidiana*. Penguin Random House Grupo Editorial Argentina.

Choque, R. (2010) *Nuevas competencias tecnológicas en información y comunicación*. Edita CONCYTEC. Lima, Perú.

García, C. (2014). *Inteligencia Ética en la Gestión Pública: Las cinco dimensiones esenciales para su media y socialización*.

González, N. (2007). *Conocimiento, ética y lenguaje. Modelo de la acción investigativa*. Editorial Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C.

Hernández R., Fernández C. y Baptista P. (2006) *Metodología de la Investigación*. 4ta Edición. Editorial Mc Graw Hill. México.

Martin, D, & Boeck K. (2000). *EQ. Qué es inteligencia emocional: Cómo lograr que las emociones determinen nuestro triunfo en todos los ámbitos de la vida*. Editorial EDAF. Madrid, España

Monzó R. (2006). *Concepto de Competencia en la Evaluación*. EDITORIAL Publicaciones Cruz O., S.A. México D.F.

Ortiz, A. (2008). *Metodología del aprendizaje significativo, problémico y desarrollador*. Ediciones CEPEDID.

Seijo C & Añez N, (2008), *La gestión ética en la administración pública: base fundamental para la gerencia ética del desarrollo*. Centro de Investigación de Ciencias administrativas y Gerenciales ISSN: 1856-6189. Volumen 5 Edición No. 1 – Año 2008

SENA. (2012). *Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral MPFPI*. Disponible en [http://campusvirtualcsf.org/blogcsf/DOCUMENTOS%20DEL%20SISTEMA%20INTEGRADO%20DE%20GESTION/INSTRUCTOR/Planeacion%20Pedagogica/MODELO%20PEDAG%20DE%20LA%20FPI%20SENA%20\(1\).pdf](http://campusvirtualcsf.org/blogcsf/DOCUMENTOS%20DEL%20SISTEMA%20INTEGRADO%20DE%20GESTION/INSTRUCTOR/Planeacion%20Pedagogica/MODELO%20PEDAG%20DE%20LA%20FPI%20SENA%20(1).pdf). [Consulta: 2015, enero 31].

SENA. (2014). *Manual Proyecto Educativo Institucional PEI*. Disponible en <http://compromiso.sena.edu.co/documentos/vista/descarga.php?id=579>. [Consulta: 2015, enero 31].

Silva, N & Espina, J. (2006). *Ética Informática en la Sociedad de la Información*. Revista Venezolana de Gerencia (RVG). Año 11. Nº 36, 2006, 559 – 579. Universidad del Zulia (LUZ). ISSN 1315-9984

UNESCO (2006). *Ética de la ciencia y la tecnología*. Preparado para la 44ª semana (10-16/07/2006) del 60º aniversario de la UNESCO. Disponible en [www.unesco.org/bpi/pdf/memobpi44\\_ethics\\_es.pdf](http://www.unesco.org/bpi/pdf/memobpi44_ethics_es.pdf)

Vanderlinder, I. (2011), *Sociedad de la información. Proceso de transformación hacia la protección de los derechos de autor*. TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales. Universidad Rafael Belloso Chacín. ISSN 1317-0570. Vol. 13 (3): 297 - 311, 2011.

## **BIOGRAFÍA**

Esmerlis Camargo Torres, Contadora Pública e Ingeniera Industrial, especialista en Gerencia en Finanzas, Magister en Informática Educativa y Doctora en Ciencias Gerenciales. Instructora del Servicio Nacional de



Aprendizaje “SENA” Regional Guajira y Docente catedrática de la Universidad de La Guajira en Colombia. Investigadora Activa. E-mail: [ecamargot@sena.edu.co](mailto:ecamargot@sena.edu.co).

Marieth Orcasitas Peñaloza, Trabajadora Social, Especialista en Gerencia Social, Maestrante en Ciencias de la Educación Superior y Doctorante en Ciencias Gerenciales. Subdirectora (E) del Servicio Nacional de Aprendizaje “SENA” Regional Guajira. Investigadora Activa. E-mail: [morcasitas@sena.edu.co](mailto:morcasitas@sena.edu.co).

Linda Tromp Villareal, Administradora de Empresas, Especialista en Gerencia de Mercados, Especialista en Gerencia pública, Master en Gestión de empresas y liderazgo, Doctorante en Ciencias Gerenciales. Directora del Servicio Nacional de Aprendizaje “SENA” Regional Guajira. Investigadora Activa. E-mail: [ltromp@sena.edu.co](mailto:ltromp@sena.edu.co).

---

## REVIEWERS

---

The IBFR would like to thank the following members of the academic community and industry for their much appreciated contribution as reviewers.

---

Haydeé Aguilar, Universidad Autónoma De Aguascalientes  
Bustamante Valenzuela Ana Cecilia, Universidad  
Autonoma De Baja California  
María Antonieta Andrade Vallejo, Instituto Politécnico  
Nacional  
Olga Lucía Anzola Morales, Universidad Externado De  
Colombia  
Antonio Arbelo Alvarez, Universidad De La Laguna  
Hector Luis Avila Baray, Instituto Tecnológico De Cd.  
Cauahatemoc  
Graciela Ayala Jiménez, Universidad Autónoma De  
Querétaro  
Albanelis Campos Coa, Universidad De Oriente  
Carlos Alberto Cano Plata, Universidad De Bogotá Jorge  
Tadeo Lozano  
Alberto Cardenas, Instituto Tecnológico De Cd. Juarez  
Edyamira Cardozo, Universidad Nacional Experimental De  
Guayana  
Sheila Nora Katia Carrillo Incháustegui, Universidad  
Peruana Cayetano Heredia  
Emma Casas Medina, Centro De Estudios Superiores Del  
Estado De Sonora  
Benjamin Castillo Osorio, Universidad Pontificia  
Bolivariana UPB-Seccional Montería  
María Antonia Cervilla De Olivieri, Universidad Simón  
Bolívar  
Cipriano Domingo Coronado García, Universidad Autónoma  
De Baja California  
Semei Leopoldo Coronado Ramírez, Universidad De  
Guadalajara  
Esther Eduvigis Corral Quintero, Universidad Autónoma  
De Baja California  
Dorie Cruz Ramirez, Universidad Autonoma Del Estado  
De Hidalgo /Esc. Superior De Cd. Sahagún  
Tomás J. Cuevas-Contreras, Universidad Autónoma De  
Ciudad Juárez  
Edna Isabel De La Garza Martinez, Universidad Autónoma  
De Coahuila  
Hilario De Latorre Perez, Universidad Autonoma De Baja  
California  
Javier De León Ledesma, Universidad De Las Palmas De  
Gran Canaria - Campus Universitario De Tafira  
Hilario Díaz Guzmán, Universidad Popular Autónoma Del  
Estado De Puebla  
Cesar Amador Díaz Pelayo, Universidad De Guadalajara,  
Centro Universitario Costa Sur  
Avilés Elizabeth, Cicese  
Ernesto Geovani Figueroa González, Universidad Juárez  
Del Estado De Durango  
Ernesto Geovani Figueroa González, Universidad Juárez  
Del Estado De Durango

Carlos Fong Reynoso, Universidad De Guadalajara  
Ana Karen Fraire, Universidad De Gualdalajara  
Teresa García López, Instituto De Investigaciones Y  
Estudios Superiores De Las Ciencias Administrativas  
Helbert Eli Gazca Santos, Instituto Tecnológico De Mérida  
Denisse Gómez Bañuelos, Cesues  
María Brenda González Herrera, Universidad Juárez Del  
Estado De Durango  
Ana Ma. Guillén Jiménez, Universidad Autónoma De Baja  
California  
Araceli Gutierrez, Universidad Autonoma De  
Aguascalientes  
Andreina Hernandez, Universidad Central De Venezuela  
Arturo Hernández, Universidad Tecnológica  
Centroamericana  
Alejandro Hernández Trasobares, Universidad De Zaragoza  
Alma Delia Inda, Universidad Autonoma Del Estado De  
Baja California  
Carmen Leticia Jiménez González, Université De Montréal  
Montréal Qc Canadá.  
Gaspar Alonso Jiménez Rentería, Instituto Tecnológico De  
Chihuahua  
Lourdes Jordán Sales, Universidad De Las Palmas De Gran  
Canaria  
Santiago León Ch., Universidad Marítima Del Caribe  
Graciela López Méndez, Universidad De Guadalajara-  
Jalisco  
Virginia Guadalupe López Torres, Universidad Autónoma  
De Baja California  
Angel Machorro Rodríguez, Instituto Tecnológico De  
Orizaba  
Cruz Elda Macias Teran, Universidad Autonoma De Baja  
California  
Aracely Madrid, ITESM, Campus Chihuahua  
Deneb Magaña Medina, Universidad Juárez Autónoma De  
Tabasco  
Carlos Manosalvas, Universidad Estatal Amazónica  
Gladys Yaneth Mariño Becerra, Universidad Pedagógica Y  
Tecnológica De Colombia  
Omaira Cecilia Martínez Moreno, Universidad Autónoma  
De Baja California-México  
Jesus Carlos Martinez Ruiz, Universidad Autonoma De  
Chihuahua  
Alaitz Mendizabal, Universidad Del País Vasco  
Alaitz Mendizabal Zubeldia, Universidad Del País Vasco/  
Euskal Herriko Unibertsitatea  
Fidel Antonio Mendoza Shaw, Universidad Estatal De  
Sonora  
Juan Nicolás Montoya Monsalve, Universidad Nacional De  
Colombia-Manizales  
Jennifer Mul Encalada, Universidad Autónoma De Yucatán

Gloria Muñoz Del Real, Universidad Autonoma De Baja California  
Alberto Elías Muñoz Santiago, Fundación Universidad Del Norte  
Bertha Guadalupe Ojeda García, Universidad Estatal De Sonora  
Erika Olivas, Universidad Estatal De Sonora  
Erick Orozco, Universidad Simon Bolivar  
Rosa Martha Ortega Martínez, Universidad Juárez Del Estado De Durango  
José Manuel Osorio Atondo, Centro De Estudios Superiores Del Estado De Sonora  
Luz Stella Pemberthy Gallo, Universidad Del Cauca  
Andres Pereyra Chan, Instituto Tecnológico De Merida  
Andres Pereyra Chan, Instituto Tecnológico De Merida  
Adrialy Perez, Universidad Estatal De Sonora  
Hector Priego Huertas, Universidad De Colima  
Juan Carlos Robledo Fernández, Universidad EAFIT-Medellin/Universidad Tecnológica De Bolivar-Cartagena  
Natalia G. Romero Vivar, Universidad Estatal De Sonora  
Humberto Rosso, Universidad Mayor De San Andres  
José Gabriel Ruiz Andrade, Universidad Autónoma De Baja California-México  
Antonio Salas, Universidad Autonoma De Chihuahua  
Claudia Nora Salcido, Universidad Juarez Del Estado De Durango  
Juan Manuel San Martín Reyna, Universidad Autónoma De Tamaulipas-México  
Francisco Sanches Tomé, Instituto Politécnico da Guarda  
Edelmira Sánchez, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  
Deycy Janeth Sánchez Preciado, Universidad del Cauca  
María Cristina Sánchez Romero, Instituto Tecnológico de Orizaba  
María Dolores Sánchez-fernández, Universidade da Coruña

Luis Eduardo Sandoval Garrido, Universidad Militar de Nueva Granada  
Pol Santandreu i Gràcia, Universitat de Barcelona, Santandreu Consultors  
Victor Gustavo Sarasqueta, Universidad Argentina de la Empresa UADE  
Jaime Andrés Sarmiento Espinel, Universidad Militar de Nueva Granada  
Jesus Otoniel Sosa Rodriguez, Universidad De Colima  
Edith Georgina Surdez Pérez, Universidad Juárez Autónoma De Tabasco  
Jesús María Martín Terán Gastélum, Centro De Estudios Superiores Del Estado De Sonora  
Jesus María Martín Terán Terán Gastélum, Centro De Estudios Superiores Del Estado De Sonora  
Jesús María Martín Terán Gastélum, Centro De Estudios Superiores Del Estado De Sonora  
Maria De La Paz Toldos Romero, Tecnológico De Monterrey, Campus Guadalajara  
Abraham Vásquez Cruz, Universidad Veracruzana  
Angel Wilhelm Vazquez, Universidad Autonoma Del Estado De Morelos  
Lorena Vélez García, Universidad Autónoma De Baja California  
Alejandro Villafañez Zamudio, Instituto Tecnológico de Matamoros  
Hector Rosendo Villanueva Zamora, Universidad Mesoamericana  
Oskar Villarreal Larrinaga, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea  
Delimiro Alberto Visbal Cadavid, Universidad del Magdalena  
Rosalva Diamantina Vásquez Mireles, Universidad Autónoma de Coahuila  
Oscar Bernardo Reyes Real, Universidad de Colima

---

---

## REVIEWERS

---

The IBFR would like to thank the following members of the academic community and industry for their much appreciated contribution as reviewers.

---

Hisham Abdelbaki, University of Mansoura - Egypt  
Isaac Oluwajoba Abereijo, Obafemi Awolowo University  
Naser Abughazaleh, Gulf University For Science And Technology  
Nsiah Acheampong, University of Phoenix  
Vera Adamchik, University of Houston-Victoria  
Iyabo Adeoye, National Horticultural Research Institute, Ibadan, Nigeria.  
Michael Adusei, Kwame Nkrumah University of Science And Technology  
Mohd Ajlouni, Yarmouk University  
Sylvester Akinbuli, University of Lagos  
Anthony Akinlo, Obafemi Awolowo University  
Yousuf Al-Busaidi, Sultan Qaboos University  
Khaled Aljaaidi, Universiti Utara Malaysia  
Hussein Al-tamimi, University of Sharjah  
Paulo Alves, CMVM, ISCAL and Lusofona University  
Ghazi Al-weshah, Albalqa Applied University  
Glyn Atwal, Groupe Ecole Supérieure de Commerce de Rennes  
Samar Baqer, Kuwait University College of Business Administration  
Susan C. Baxter, Bethune-Cookman College  
Nagib Bayoud, Tripoli University  
Ahmet Bayraktar, Rutgers University  
Kyle Brink, Western Michigan University  
Giovanni Bronzetti, University of Calabria  
Karel Bruna, University of Economics-Prague  
Priyashni Chand, University of the South Pacific  
Wan-Ju Chen, Diwan College of Management  
Yahn-shir Chen, National Yunlin University of Science and Technology, Taiwan  
Bea Chiang, The College of New Jersey  
Te-kuang Chou, Southern Taiwan University  
Shih Yung Chou, University of the Incarnate Word  
Caryn Coatney, University of Southern Queensland  
Iyanna College of Business Administration,  
Michael Conyette, Okanagan College  
Huang Department of Accounting, Economics & Finance,  
Rajni Devi, The University of the South Pacific  
Leonel Di Camillo, Universidad Austral  
Steven Dunn, University of Wisconsin Oshkosh  
Mahmoud Elgamel, Kuwait University  
Ernesto Escobedo, Business Offices of Dr. Escobedo  
Zaifeng Fan, University of Wisconsin whitewater  
Perrine Ferauge University of Mons  
Olga Ferraro, University of Calabria  
William Francisco, Austin Peay State University  
Peter Geczy, AIST  
Lucia Gibilaro, University of Bergamo  
Hongtao Guo, Salem State University  
Danyelle Guyatt, University of Bath  
Zulkifli Hasan, Islamic University College of Malaysia  
Shahriar Hasan, Thompson Rivers University  
Peng He, Investment Technology Group  
Niall Hegarty, St. Johns University  
Paulin Houanye, University of International Business and Education, School of Law  
Daniel Hsiao, University of Minnesota Duluth  
Xiaochu Hu, School of Public Policy, George Mason University  
Jui-ying Hung, Chatoyang University of Technology  
Fazeena Hussain, University of the South Pacific  
Shilpa Iyanna, Abu Dhabi University  
Sakshi Jain, University of Delhi  
Raja Saquib Yusaf Janjua, CIIT  
Yu Junye, Louisiana State University  
Tejendra N. Kalia, Worcester State College  
Gary Keller, Eastern Oregon University  
Ann Galligan Kelley, Providence College  
Ann Kelley, Providence college  
Ifraz Khan, University of the South Pacific  
Halil Kiyamaz, Rollins College  
Susan Kowalewski, DYouville College  
Bamini Kpd Balakrishnan, Universiti Malaysia Sabah  
Bohumil Král, University of Economics-Prague  
Jan Kruger, Unisa School for Business Leadership  
Christopher B. Kummer, Webster University-Vienna  
Mei-mei Kuo, JinWen University of Science & Technology  
Mary Layfield Ledbetter, Nova Southeastern University  
John Ledgerwood, Embry-Riddle Aeronautical University  
Yen-hsien Lee, Chung Yuan Christian University  
Shulin Lin, Hsiuping University of Science and Technology  
Yingchou Lin, Missouri Univ. of Science and Technology  
Melissa Lotter, Tshwane University of Technology  
Xin (Robert) Luo, Virginia State University  
Andy Lynch, Southern New Hampshire University  
Abeer Mahrous, Cairo university  
Gladys Marquez-Navarro, Saint Louis University  
Cheryl G. Max, IBM  
Romilda Mazzotta, University of Calabria  
Mary Beth McCabe, National University  
Avi Messica, Holon Institute of Technology  
Scott Miller, Pepperdine University

Cameron Montgomery, Delta State University  
Sandip Mukherji, Howard University  
Tony Mutsue, Iowa Wesleyan College  
Cheedradevi Narayanasamy, Graduate School of Business,  
National University of Malaysia  
Dennis Olson, Thompson Rivers University  
Godwin Onyiaso, Shorter University  
Bilge Kagan Ozdemir, Anadolu University  
Dawn H. Percy, Eastern Michigan University  
Pina Puntillo, University of Calabria (Italy)  
Rahim Quazi, Prairie View A&M University  
Anitha Ramachander, New Horizon College of Engineering  
Charles Rambo, University Of Nairobi, Kenya  
Prena Rani, University of the South Pacific  
Kathleen Reddick, College of St. Elizabeth  
Maurizio Rija, University of Calabria.  
Matthew T. Royle, Valdosta State University  
Tatsiana N. Rybak, Belarusian State Economic University  
Rafiu Oyesola Salawu, Obafemi Awolowo University  
Paul Allen Salisbury, York College, City University of  
New York  
Leire San Jose, University of Basque Country  
I Putu Sugiarta Sanjaya, Atma Jaya Yogyakarta  
University, Indonesia  
Sunando Sengupta, Bowie State University  
Brian W. Sloboda, University of Phoenix  
Smita Mayuresh Sovani, Pune University  
Alexandru Stancu, University of Geneva and IATA  
(International Air Transport Association)  
Jiří Strouhal, University of Economics-Prague  
Vichet Sum, University of Maryland -- Eastern Shore  
Qian Sun, Kutztown University  
Diah Suryaningrum, Universitas Pembangunan Nasional  
Veteran Jatim  
Andree Swanson, Ashford University  
James Tanoos, Saint Mary-of-the-Woods College  
Jeannemarie Thorpe, Southern NH University  
Ramona Toma, Lucian Blaga University of Sibiu-Romania  
Alejandro Torres Mussatto Senado de la Republica &  
Universidad de Valparaíso  
Jorge Torres-Zorrilla, Pontificia Universidad Católica del  
Perú  
William Trainor, East Tennessee State University  
Md Hamid Uddin, University Of Sharjah  
Ozge Uygur, Rowan University  
K.W. VanVuren, The University of Tennessee – Martin  
Vijay Vishwakarma, St. Francis Xavier University  
Ya-fang Wang, Providence University  
Richard Zhe Wang, Eastern Illinois University  
Jon Webber, University of Phoenix

Jason West, Griffith University  
Wannapa Wichitchanya, Burapha University  
Veronda Willis, The University of Texas at San Antonio  
Bingqing Yin, University of Kansas  
Fabiola Baltar, Universidad Nacional de Mar del Plata  
Myrna Berrios, Modern Hairstyling Institute  
Monica Clavel San Emeterio, University of La Rioja  
Esther Enriquez, Instituto Tecnológico de Ciudad Juarez  
Carmen Galve-górriz, Universidad de Zaragoza  
Blanca Rosa Garcia Rivera, Universidad Autónoma De  
Baja California  
Carlos Alberto González Camargo, Universidad Jorge  
Tadeo Lozano  
Hector Alfonso Gonzalez Guerra, Universidad Autonoma  
De Coahuila  
Claudia Soledad Herrera Oliva, Universidad Autónoma De  
Baja California  
Eduardo Macias-Negrete, Instituto Tecnológico De Ciudad  
Juarez  
Jesús Apolinar Martínez Puebla, Universidad Autónoma  
De Tamaulipas  
Francisco Jose May Hernandez, Universidad Del Caribe  
Aurora Irma Maynez Guaderrama, Universidad Autonoma  
De Ciudad Juarez  
Linda Margarita Medina Herrera, Tecnológico De  
Monterrey. Campus Ciudad De México  
Erwin Eduardo Navarrete Andrade, Universidad Central  
De Chile  
Gloria Alicia Nieves Bernal, Universidad Autónoma Del  
Estado De Baja California  
Julian Pando, University Of The Basque Country  
Eloisa Perez, Macewan University  
Iñaki Periañez, Universidad Del Pais Vasco (Spain)  
Alma Ruth Rebolledo Mendoza, Universidad De Colima  
Carmen Rios, Universidad del Este  
Celsa G. Sánchez, CETYS Universidad  
Adriana Patricia Soto Aguilar, Benemerita Universidad  
Autonoma De Puebla  
Amy Yeo, Tunku Abdul Rahman College  
Vera Palea, University of Turin  
Fabrizio Rossi, University of Cassino and Southern Lazio  
Intiyas Utami , Satya Wacana Christian University  
Ertambang Nahartyo, UGM  
Julian Vulliez, University of Phoenix  
Mario Jordi Maura, University of Puerto Rico  
Surya Chelikani, Quinnipiac University  
Firuza Madrakhimov, University of North America  
Erica Okere, Beckfield College  
Prince Ellis, Argosy University  
Qianyun Huang, City University of New York-Queens  
College

---

## COMO PUBLICAR EN NUESTRA REVISTA

### TEMÁTICA

Trabajos de investigación teóricos, empíricos o aplicados en administración de empresas, finanzas, economía, contabilidad, gerencia, turismo, mercadeo, estadísticas, producción, sistemas de información, derecho laboral, planeamiento estratégico, política empresarial, teoría monetaria, comercio internacional, derecho comercial, temas en educación superior, avances en técnicas de educación y apoyo didáctico, acreditación o certificación, promoción y desarrollo académico, administración pública y disciplinas afines.

### INSTRUCCIÓN PARA EL ENVIO DE SU MANUSCRITO

Investigadoras(es) pueden enviar su trabajo de investigación en forma directa. Visite nuestro sitio: [TheIBFR.com/RIAF.htm](http://TheIBFR.com/RIAF.htm) para enviar su trabajo. Nombre su archivo apellido-DS.doc (ejemplo garcía-DS.doc). El archivo puede estar en MS Word.

### IDIOMA

Revista Internacional Administración & Finance esta diseñada para aquellos trabajo escrito en el idioma español. Si su investigación esta escrita en el idioma ingles visite nuestro sitio [www.theibfr.com/journal.htm](http://www.theibfr.com/journal.htm) para información sobre tipo de journal, temática y requisitos.

### PROCESO DE REVISIÓN

Todo trabajo de investigación enviado para consideración es sujeto a un *blind-review process*. La revisión inicial oscila entre 100 y 120 días. Si el autor necesita su revisión rápida, el IBFR ofrece un proceso de Revisión Expedita. En nuestro sitio encontrará información sobre este proceso expedito.

Al enviar su manuscrito para consideración en nuestros Journals o Revistas, el autor garantiza que el trabajo sometido es original, no ha sido sometido para consideración o publicado en otra revista, journal, o ha sido publica en su totalidad o en forma parcial en un revista, journal, compendio o memorias.

### COSTO DE PUBLICACIÓN

Trabajos de investigación aceptados para publicación debe de cubrir el costo de publicación por página. En nuestro sitio web [www.THEIBFR.org](http://www.THEIBFR.org) encontrará los detalles.

### SUBSCRIPCION

Información detallada sobre el proceso de subscripción a nuestras revista esta disponible en nuestro sitio web: [www.THEIBFR.org](http://www.THEIBFR.org).

### COMO CONTACTARNOS

Mercedes Jalbert, Managing Editor  
Revista Internacional Administracion & Finanzas  
The IBFR  
P.O. Box 4908  
Hilo, HI 96720  
[editor@theIBFR.com](mailto:editor@theIBFR.com)

### WEBSITE

[www.theIBFR.org](http://www.theIBFR.org), [www,theIBFR.com](http://www,theIBFR.com)



## **HOW TO PUBLISH**

### **Submission Instructions**

The Journal welcomes submissions for publication consideration. Complete directions for manuscript submission are available at the Journal website [www.theIBFR.com/journal.htm](http://www.theIBFR.com/journal.htm). Papers may be submitted for initial review in any format. However, authors should take special care to address spelling and grammar issues prior to submission. Authors of accepted papers are required to precisely format their document according to the journal guidelines.

There is no charge for standard paper reviews. The normal review time for submissions is 90-120 days. However, authors desiring a quicker review may elect to pay an expedited review fee, which guarantees an initial review within two weeks. Authors of accepted papers are required to pay a publication fee based on the manuscript length and number of authors. Please see our website for current publication and expedited review rates.

Authors submitting a manuscript for publication consideration must guarantee that the document contains the original work of the authors, has not been published elsewhere, and is not under publication consideration elsewhere. In addition, submission of a manuscript implies that the author is prepared to pay the publication fee should the manuscript be accepted.

### **Subscriptions**

Individual and library subscriptions to the Journal are available. Please contact us by mail or by email to: [admin@theibfr.com](mailto:admin@theibfr.com) for updated information.

### **Contact Information**

Mercedes Jalbert, Managing Editor  
The IBFR  
P.O. Box 4908  
Hilo, HI 96720  
[editor@theIBFR.com](mailto:editor@theIBFR.com)

### **Website**

[www.theIBFR.org](http://www.theIBFR.org) or [www.theIBFR.com](http://www.theIBFR.com)



---

## PUBLICATION OPPORTUNITIES

---

---

### **REVIEW of BUSINESS & FINANCE STUDIES**

#### **Review of Business & Finance Studies**

Review of Business & Finance Studies (ISSN: 2150-3338 print and 2156-8081 online) publishes high-quality studies in all areas of business, finance and related fields. Empirical, and theoretical papers as well as case studies are welcome. Cases can be based on real-world or hypothetical situations.

All papers submitted to the Journal are blind reviewed. The Journal is listed in Ulrich's Periodicals Directory. The Journal is distributed in print and through EBSCOHost, ProQuest ABI/Inform, SSRN and RePEc.

---

### **BEA Business Education & Accreditation**

#### **Business Education and Accreditation (BEA)**

Business Education & Accreditation publishes high-quality articles in all areas of business education, curriculum, educational methods, educational administration, advances in educational technology and accreditation. Theoretical, empirical and applied manuscripts are welcome for publication consideration.

All papers submitted to the Journal are blind reviewed. BEA is listed in Ulrich's Periodicals Directory. The Journal is distributed in print and through EBSCOHost, ProQuest ABI/Inform, SSRN and RePEc.

---

### **A Accounting & Taxation**

#### **Accounting and Taxation (AT)**

Accounting and Taxation (AT) publishes high-quality articles in all areas of accounting, auditing, taxation and related areas. Theoretical, empirical and applied manuscripts are welcome for publication consideration.

All papers submitted to the Journal are blind reviewed. AT is listed in Ulrich's Periodicals Directory. The Journal is distributed in print and through EBSCOHost, ProQuest ABI/Inform, SSRN and RePEc.

---

### **REVISTA GLOBAL de NEGOCIOS**

#### **Revista Global de Negocios**

Revista Global de Negocios (RGN), a Spanish language Journal, publishes high-quality articles in all areas of business. Theoretical, empirical and applied manuscripts are welcome for publication consideration.

All papers submitted to the Journal are blind reviewed. RGN is distributed in print, through EBSCOHost, ProQuest ABI/Inform, SSRN and RePEc.

RGN will be submitted to Ulrich's Periodicals Directory, colciencia, etc. The Journal is distributed in print and through EBSCOHost, ProQuest ABI/Inform, SSRN and RePEc.

---

---

## PUBLICATION OPPORTUNITIES

---

*The International Journal of*  
**R** Business *and* Finance  
**RESEARCH**

**The International Journal of Business and Finance Research ISSN 1931-0269**

The International Journal of Business and Finance Research (IJBFR) publishes high-quality articles in all areas of finance, accounting and economics. Theoretical, empirical and applied manuscripts are welcome for publication consideration.

All papers submitted to the Journal are blind reviewed. The IJBFR is listed in Ulrich's Periodicals Directory and The American Economic Association's *Econlit*, *e-JEL* and *JEL on CD*. The Journal is distributed in print and through EBSCOHost, ProQuest ABI/Inform, SSRN and RePEc.

# IJMMR

INTERNATIONAL JOURNAL OF MANAGEMENT AND MARKETING RESEARCH

**International Journal of Management and Marketing Research ISSN 1933-3153**

The International Journal of Management and Marketing Research (IJMMR) publishes high-quality articles in all areas of management and marketing. Theoretical, empirical and applied manuscripts are welcome for publication consideration.

All papers submitted to the Journal are blind reviewed. The IJMMR is listed in Ulrich's Periodicals Directory. The Journal is distributed in print and through EBSCOHost, ProQuest ABI/Inform, SSRN and RePEc.

---

*Global Journal of*  
**R** Business  
**Research**

**Global Journal of Business Research  
ISSN 1931-0277**

The Global Journal of Business Research (GJBR) publishes high-quality articles in all areas of business. Theoretical, empirical and applied manuscripts are welcome for publication consideration.

All papers submitted to the Journal are double-blind reviewed. The GJBR is listed in The American Economic Association's *Econlit*, *e-JEL* and *JEL on CD*, and Ulrich's Periodicals Directory. The Journal is distributed in print and through EBSCOHost, ProQuest ABI/Inform, SSRN and RePEc.



Revista Internacional  
**ADMINISTRACION  
& FINANZAS**

**Revista Internacional Administración y Finanzas ISSN 1933-608X**

Revista Internacional Administración y Finanzas (RIAF), a Spanish language Journal, publishes high-quality articles in all areas of business. Theoretical, empirical and applied manuscripts are welcome for publication consideration.

All papers submitted to the Journal are double-blind reviewed. RIAF is listed in The American Economic Association's *Econlit*, *e-JEL* and *JEL on CD*, and Ulrich's Periodicals Directory. The Journal is distributed in print, and through EBSCOHost, ProQuest ABI/Inform, SSRN and RePEc.

---