

Ciencias Sociales: Economía y Humanidades

Handbook T-III

PÉREZ-SOTO, Francisco
FIGUEROA-HERNÁNDEZ, Esther
GODÍNEZ-MONTOYA, Lucila
SALAZAR-MORENO, Raquel

Directores

**Variables macroeconómicas en
la producción agrícola**

ECORFAN®

Volumen III

Para futuros volúmenes:
<http://www.ecorfan.org/handbooks/>

ECORFAN Ciencias Sociales: Economía y Humanidades

El Handbook ofrecerá los volúmenes de contribuciones seleccionadas de investigadores que contribuyan a la actividad de difusión científica de la Universidad Autónoma Chapingo en su área de investigación en Ciencias Sociales: Economía y Humanidades. Además de tener una evaluación total, en las manos de los directores de la Universidad Autónoma Chapingo se colabora con calidad y puntualidad en sus capítulos, cada contribución individual fue arbitrada a estándares internacionales (RENIECYT- LATINDEX- UNIVERSIA- DIALNET- ResearchGate- DOI- REBID- ScholarGoogle- DULCINEA CLASE- Sudoc- HISPANA- SHERPA- eREVISTAS- Mendeley), el Handbook propone así a la comunidad académica, los informes recientes sobre los nuevos progresos en las áreas más interesantes y prometedoras de investigación en Ciencias Sociales: Economía y Humanidades.

Pérez-Soto, Francisco · Figueroa-Hernández, Esther · Godínez-Montoya, Lucila · Salazar-Moreno, Raquel

Editores

Ciencias Sociales: Economía y Humanidades

Universidad Autónoma Chapingo. Julio, 2017.

ECORFAN®

Editores

Pérez-Soto, Francisco
Figueroa-Hernández, Esther
Godínez-Montoya, Lucila
Salazar-Moreno, Raquel

Universidad Autónoma Chapingo

ISBN-978-607-8534-29-6
Sello Editorial ECORFAN: 607-8324
Número de Control HCSEH: 2017-03
Clasificación HCSEH (2017): 210717-0106

©ECORFAN-México, S.C.

Ninguna parte de este escrito amparado por la Ley Federal de Derechos de Autor, podrá ser reproducida, transmitida o utilizada en cualquier forma o medio, ya sea gráfico, electrónico o mecánico, incluyendo, pero sin limitarse a lo siguiente: Citas en artículos y comentarios bibliográficos ,de compilación de datos periodísticos radiofónicos o electrónicos. Para los efectos de los artículos 13, 162,163 fracción I, 164 fracción I, 168, 169,209 fracción III y demás relativos de la Ley Federal de Derechos de Autor. Violaciones: Ser obligado al procesamiento bajo ley de copyright mexicana. El uso de nombres descriptivos generales, de nombres registrados, de marcas registradas, en esta publicación no implican, uniformemente en ausencia de una declaración específica, que tales nombres son exentos del protector relevante en leyes y regulaciones de México y por lo tanto libre para el uso general de la comunidad científica internacional. HCSEH es parte de los medios de ECORFAN (www.ecorfan.org)

Prefacio

Una de las líneas estratégicas de la misión y visión universitaria ha sido la de impulsar una política de ciencia, tecnología e innovación que contribuya al crecimiento económico, a la competitividad, al desarrollo sustentable y al bienestar de la población, así como impulsar una mayor divulgación en beneficio del índice de desarrollo humano, a través de distintos medios y espacios, así como la consolidación de redes de innovación de la investigación, ciencia y tecnología en México.

La Universidad Autónoma Chapingo visualiza la necesidad de promover el proceso de la investigación, proporcionando un espacio de discusión y análisis de los trabajos realizados fomentado el conocimiento entre ellos y la formación y consolidación de redes que permitan una labor investigativa más eficaz y un incremento sustancial en la difusión de los nuevos conocimientos. Este volumen III contiene 10 capítulos arbitrados que se ocupan de estos asuntos en Tópicos Selectos de Ciencias Sociales: Economía y Humanidades, elegidos de entre las contribuciones, reunimos algunos investigadores y estudiantes de posgrado, a partir de cuatro estados de México.

Bravo abre la obra presentando fundamentos macroeconómicos del sector paraestatal en la apertura económica de México. *Figueroa, Pérez, Godínez y Salazar* analizan la deuda pública en la economía de México. *Gordillo, Brindis y Acosta* estudian una propuesta de un modelo de gestión de huertas de guayaba para la zona oriente del Estado de Michoacán.

Gómez & García realizan un análisis del impacto comercial del café mexicano en España, 2013. *Barrios, Bonilla, Pérez, Peralta y De La Rosa* estudian la influencia de la responsabilidad social empresarial en las decisiones de los consumidores en Texcoco, México.

Pat, Caamal y Caamal examinan el comportamiento y competitividad del mango de México en el mercado mundial. *Navarrete, Ruíz, Ríos y Torres* analizan la productividad agrícola del agua en el cultivo de manzana (*Malus domestica* Borkh) producida en los municipios de Santiago Papasquiaro y Canatlán Durango, México.

Santos, Velázquez y Ascencio buscan una evaluación interdisciplinaria de creencias epistémicas de profesores: El papel de la evaluación en el desarrollo epistémico. *Cruz, Portillo, Rastegari y Pérez* profundizan el análisis de la producción de maíz en la zona oriente del Estado de México. *Miranda, Pérez y Cruz* presentan el capital social y actitud a la apertura económica en el desempeño financiero para el sector agropecuario mexicano

Quisiéramos agradecer a los revisores anónimos por sus informes y muchos otros que contribuyeron enormemente para la publicación en éstos procedimientos repasando los manuscritos que fueron sometidos. Finalmente, deseamos expresar nuestra gratitud a la Universidad Autónoma Chapingo en el proceso de preparar esta edición del volumen.

Texcoco de Mora, México. Julio, 2017

PÉREZ-SOTO, Francisco
FIGUEROA-HERNÁNDEZ, Esther
GODÍNEZ-MONTOYA, Lucila
SALAZAR-MORENO, Raquel

Contenido	Pág.
1 Fundamentos macroeconómicos del sector paraestatal en la apertura económica de México BRAVO-BENÍTEZ, Ernesto	1-21
2 La deuda pública en la economía de México FIGUEROA-HERNÁNDEZ, Esther, PÉREZ-SOTO, Francisco, GODÍNEZ-MONTOYA, Lucila y SALAZAR-MORENO, Raquel	22-39
3 Propuesta de un modelo de gestión de huertas de guayaba para la zona oriente del Estado de Michoacán GORDILLO-MEJÍA, Abraham, BRINDIS-NATERAS, Ángel F. y ACOSTA-GONZAGA, Elizabeth	40-52
4 Análisis del impacto comercial del café mexicano en España, 2013 GÓMEZ, Alma Alicia & GARCÍA, Jesús	53-63
5 Influencia de la responsabilidad social empresarial en las decisiones de los consumidores en Texcoco, México BARRIOS-PUENTE, Gerónimo, BONILLA-CRUZ, Luis Alfonso, PÉREZ-SOTO, Francisco, PERALTA-MALDONADO, Carlos y DE LA ROSA-ZAMORA, Alejandro	64-76
6 Comportamiento y competitividad del mango de México en el mercado mundial PAT-FERNÁNDEZ, Verna Grisel, CAAMAL-CAUICH, Ignacio y CAAMAL-PAT, Zulia Helena	77-92
7 Productividad agrícola del agua en el cultivo de manzana (<i>Malus domestica</i> Borkh) producida en los municipios de Santiago Papasquiaro y Canatlán Durango, México NAVARRETE-MOLINA, Cayetano, RUÍZ-ESPARZA, Manuel de Jesús Azpilcueta, RÍOS-FLORES, José Luis y TORRES-MORENO, Marco Antonio	93-106
8 Evaluación interdisciplinaria de creencias epistémicas de profesores: El papel de la evaluación en el desarrollo epistémico SANTOS-MELGOZA, David Martín, VELÁZQUEZ-CASTRO, Gilberto David y ASCENCIO-JACINTO, María Guadalupe	107-112
9 Análisis de la producción de maíz en la zona oriente del Estado de México CRUZ-CRUZ, Nancy Vianey, PORTILLO-VÁZQUEZ, Marcos, RASTEGARI-HENNEBERRY, Shida y PÉREZ-SOTO, Francisco	113-126

10 Capital social y actitud a la apertura económica en el desempeño financiero para el sector agropecuario mexicano	127-140
MIRANDA-BORBOLLA José Alfredo, PÉREZ-SOTO Francisco y CRUZ-CRUZ Nancy Vianey	

Apéndice A. Consejo Editor ECORFAN	141-143
------------------------------------	---------

Apéndice B. Comité Arbitral ECORFAN	144
-------------------------------------	-----

Fundamentos macroeconómicos del sector paraestatal en la apertura económica de México

BRAVO-BENÍTEZ, Ernesto

E. Bravo

Unidad de Investigación en Estudios Hacendarios y del Sector Público del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM.

ebravobentez@yahoo.com.mx

F. Pérez, E. Figueroa, L. Godínez, R. Salazar (eds.) Ciencias Sociales: Economía y Humanidades. Handbook T-III.- ©ECORFAN, Texcoco de Mora, México, 2017.

Abstract

The parastatal sector was very important for the growth and development of Mexico and is now leaving it feeling its significance level macroeconomic but also sectoral and so is so continues to be the direct recipient of the waves of structural reforms that the Mexican economy has been subjected since it adopted the neo-liberal model. This importance is also noted when analyzing this sector from the point of view of applied, analytical and historical, where through modern structural Econometrics approach is proposed in this research an econometric model that uses official macroeconomic type data ranging from the beginning of the Decade of the 1980s and until today, which allowed to demonstrate the importance that even still macroeconomically for this country sector and the degree of sensitivity recording with respect to key variables such as GDP, the federal budget, national debt and some variables more unavailable external as the exchange rate, exports and external public debt, all of which allows to understand because this sector is still reason attention from makers of economic policy as well as an important line of research and economics of heterodox type.

1 Introducción

El presente artículo tiene por objetivo exponer los macro-fundamentos que condicionan el desempeño del sector paraestatal y lo que a partir del año de 2015 se ha dado en llamar oficialmente empresas productoras del Estado, pero que en conjunto siguen condicionando al devenir histórico de la economía mixta mexicana, aun y cuando dicho sector ha estado sometido a un constante bombardeo negativo de carácter ideológico y presupuestario; en este sentido, y dado la importancia que en términos económico-presupuestales sigue teniendo nuestro sector paraestatal es que la investigación explicita el marco macroeconómico que determina su desenvolvimiento, complementado con una perspectiva histórica de carácter meso-económico la estructura sectorial a la que pertenece el sector paraestatal mexicano.

En concordancia con los objetivos de la investigación, es que este trabajo se subdividió en cinco apartados el primero, de carácter introductorio, donde se establecen los fines de la presente investigación; el segundo, profundiza en los fundamentos teórico-conceptuales de la economía mixta que permiten la producción de bienes públicos pero también de los bienes privados suministrados públicamente; el tercer capítulo, se dedica al análisis de los resultados del modelo de industrialización sustitutivo de importaciones y el de apertura económica, en términos de sus dinámicas macroeconómica y mesoeconómicas y donde se observa la ralentización económica generalizada de la economía mexicana a raíz de su apertura; el cuarto capítulo, recrea el proceso de formación de la economía mixta mexicana y en particular de su sector paraestatal el cual, a pesar del acoso del que ha sido objeto por parte de los hacedores de la a política económica oficial, sigue siendo muy importante para los intereses nacionales, tanto desde el punto de vista económico como del presupuestal; el quinto capítulo, analiza mediante la moderna econometría estructural a los determinantes macroeconómicos del sector paraestatal mexicano, los resultados que arrojo dicho análisis permiten afirmar que este sector está en México íntimamente ligado al comportamiento de las principales variables macroeconómicas como son el PIB, variables gubernamentales pero también algunas de carácter externo como son el tipo de cambio real, la deuda pública externa y las exportaciones; finalmente, se tiene el apartado de conclusiones en donde se expone la importancia que sigue teniendo para nuestro país la permanencia de la economía mixta mexicana y en particular su paraestatal, no obstante el acoso del que han sido objeto por parte de los hacedores de la política económica nacional desde el punto de vista ideológico, económico y presupuestal.

1.1 Bases teórico-conceptuales alrededor de la intervención del Estado en la economía y del sector paraestatal

El tema de la intervención del Estado en la economía ha estado presente en las más importantes discusiones académicas, tanto en el aspecto teórico como en el aplicado, que van desde las posiciones anti-intervencionistas de la escuela la neoclásica-marginalista encontrándose entre ellos también la escuela austriaca¹, pasando por las posiciones de marxistas que consideran al Estado y a sus acciones al servicio de los intereses de la clase capitalista; y finalmente se encuentran las teorías que se manifiestan a favor de la intervención del Estado en la economía, entre sus principales representantes tenemos a la escuela institucionalista, la neo-institucionalista, la nueva economía política, los diversos enfoques keynesianos (keynesianos convencionales, neo-keynesianos, pos-keynesianos y nuevo-keynesianos).

Muy relacionadas con estas última corrientes a favor de la intervención del Estado en la economía se encuentra la economía pública que ofrece una perspectiva analítica amplia y contemporánea sobre bases teóricas y políticas de este proceso que empíricamente se constata a nivel mundial al término de la primera guerra y durante todo el siglo XX, no obstante la irrupción de la ideología neoliberal, y lo que va de este siglo XXI.

1.1.1 La economía pública como sub-disciplina del análisis económico

Existen diversos enfoque de carácter teórico que abordan al complejo entramado de temas que integran a la economía del sector público, entre los más importantes se encuentran la nueva economía política, la nueva economía del desarrollo, el institucionalismo, el neo-institucionalismo económico y finalmente se encuentra la economía pública² que representa en mi opinión el intento más acabado por abordar desde una perspectiva global e integradora a los temas económicos de carácter público; en este sentido, la economía pública se integra desde el punto de vista teórico de tres sub-disciplinas del análisis económico (ver Figura 1), esto es, la economía del bienestar, la teoría de elección pública, también conocida como teoría de las constituciones y el análisis convencional de finanzas públicas (ingreso, gasto, deuda pública y federalismo fiscal) y una técnica de análisis conocida como análisis costo-beneficio.

¹Los seguidores de esta corriente se sienten legítimos herederos del pensamiento económico de Adam Smith, en cierto sentido el primer economista anti-intervencionista de la historia.

² Estos enfoques no representan la totalidad de corrientes que actualmente existen para estudiar a la economía del sector público, pero si son los más importantes debido al rigor analítico con que abordan dicha tarea.

Figura 1 La Economía Pública y sub-disciplinas



Fuente: Esquema tomado del diccionario de economía pública (Ayala, 1997, p. 8)

Un enfoque complementario al de la economía pública que fortalece el análisis del proceso de intervención del Estado en la economía es el de las funciones económicas, propuestas originalmente en la década de los años cincuenta del siglo pasado por el profesor de la Universidad de Harvard R. Musgrave (1995, p.7), esto es, la función asignación de bienes públicos nacionales y sub-nacionales, la función distribución que tiene como principal objetivo hacer más equitativa la distribución del ingreso; y también se tiene a la función estabilización que tiene la tarea de armonizar al crecimiento económico con la generación de empleo, la estabilidad cambiaria y el control inflacionario; con base en esto, es que puede afirmarse que dentro de la función de estabilización se encuentran aquellas medidas de política económica encaminadas a estabilizar macroeconómicamente a un país y a impulsarlo también por la senda del crecimiento y el desarrollo económicos, pero con una perspectiva de largo plazo que es en donde se implementan las políticas de cambio estructural, también conocidas como reformas estructurales (RE), incluidas las de nueva generación implementadas por muchos países emergentes incluido México en ellos.

1.1.2 Los bienes públicos puros, semipuros y las empresas paraestatales

El sector paraestatal de la economía tiene su razón de ser a partir de que el Estado decide participar en la economía a partir de las funciones anteriormente mencionadas y en particular su función asignación ya que es mediante ella como se le responde a la sociedad en términos de su demanda de bienes públicos puros que pueden ser: nacionales (defensa nacional); sub-nacionales (infraestructura y semáforos); y supranacionales (fomento a la paz y a la cooperación económica internacional, así como el combate al tráfico de estupefacientes, contrabando y tráfico de armas y personas, etc.). Sin embargo, este tipo de bienes no son los únicos bienes que provee el Estado sino que también puede producir y proveer bienes privados, cuya característica distintiva es que son producidos y vendidos en condiciones de monopolio técnico natural o que los altos costos de transacción en que se incurre para su comercialización los hace prohibitivamente caros y de difícil o imposible acceso al consumidor promedio y no se diga si se trata de bienes de consumo básico que son adquiridos por os grupos mayoritarios que en un país en vías de desarrollo se caracterizan por su bajo poder de compra.

Con base en lo anterior es que a continuación lo que procede es diferenciar desde el punto de vista microeconómico lo que caracteriza a un bien público puro en relación a un bien privado también considerado semipuro, posteriormente se describen las condiciones de suministro se define, esto es, enumerar cuales son los mecanismos que el Estado utiliza para su suministro a fin de cumplir con el objetivo de saciar la demanda por este tipo de bienes al menor costo posible, dada la restricción presupuestaria que caracteriza actualmente a las actuales estructuras presupuestarias de carácter estatal

1.1.2.1 Los bienes públicos puros

Los bienes públicos puros (supra-nacionales, nacionales y sub-nacionales) desde el punto de vista microeconómico pueden caracterizarse por dos condiciones fundamentales, esto es, imposibilidad o indeseabilidad para limitar el consumo y costos marginales iguales a cero, lo que implica que su consumo es no rival y que en términos maximizadores su suministro se expidan libre de carga directa, esto es, con un precio cero para el consumidor o ciudadano, siendo este es el caso, de los parques públicos a nivel local o del bien defensa nacional a escala nacional. Sin embargo, para el financiamiento de este tipo de bienes, el Estado recurre al cobro de un impuesto que es el precio que en realidad tiene que pagar el ciudadano común por poder acceder a este tipo de bienes³.

A continuación se muestran en la Tabla 1 los distintos tipos de bienes a que tiene acceso el ciudadano consumidor, que van desde los bienes privados puros cuya condición técnica microeconómica implica que su consumo es rival y que es fácil de excluir, pasando por los bienes cuasi-privados que son aquellos que cuentan con altos costos marginales y dificultades para limitar su consumo o a la inversa, esto es, bajos costos marginales y facilidad de exclusión, hasta los bienes públicos puros cuyos cm son iguales a cero y es difícil o indeseable excluir su consumo.

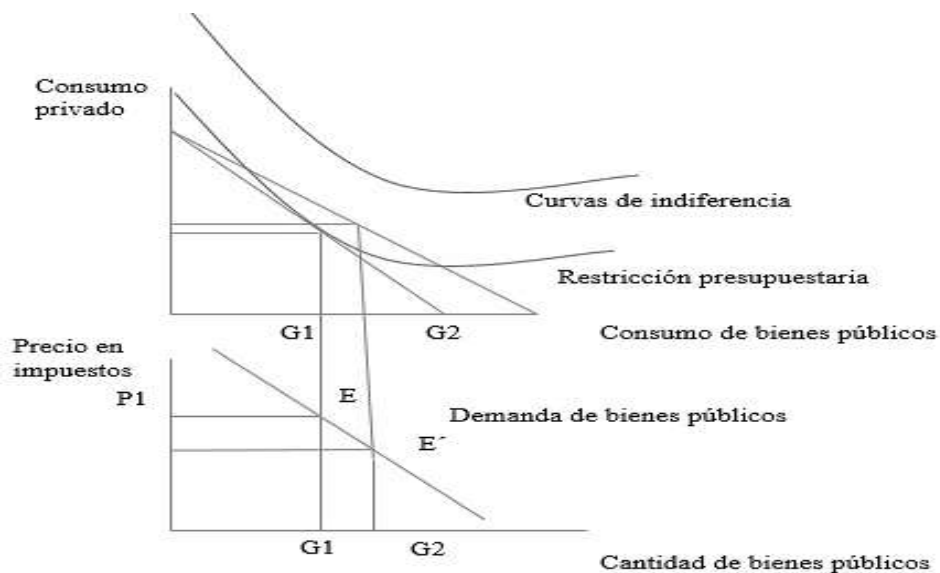
Tabla 1 Bienes públicos puros y privados

Costo Marginal	Bien cuasi-privado *Autopista congestionada	*Bien privado puro Sanidad, educación
	* Bien público puro Defensa nacional.	Bien cuasi-privado *Protección contra incendios

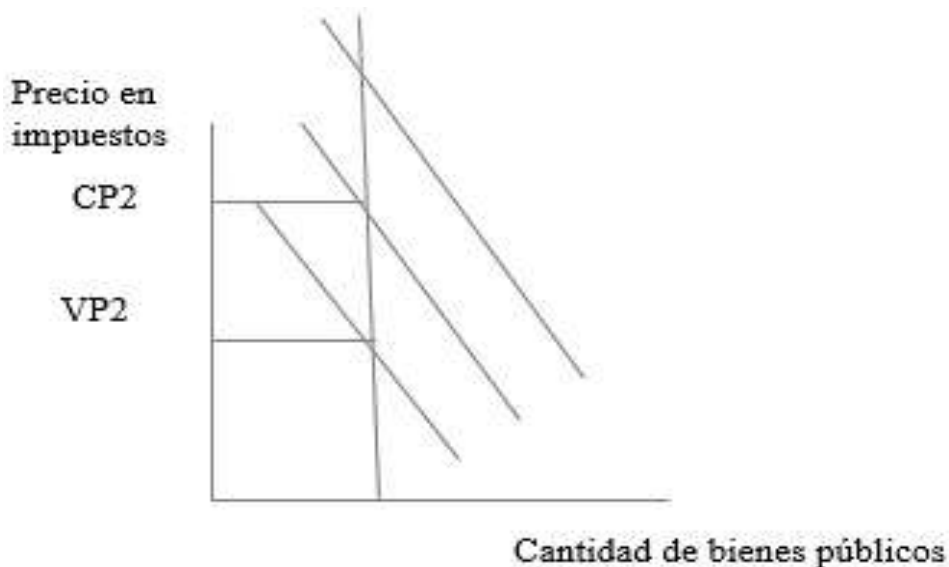
Fuente: Tabla tomado de J. Stiglitz (2005, p. 156)

La forma en que se determina el precio y la cantidad suministrada de un bien público puro y por el cual se paga un precio en impuestos en lugar de un precio de mercado, se explica a través de la relación (ver Gráfico 1) que se presenta a continuación.

³ El precio en impuesto se paga acorde a las restricciones presupuestarias de los individuos y una función de bienestar social, que puede ser progresista, utilitarista o incluso de carácter rawlsiana.

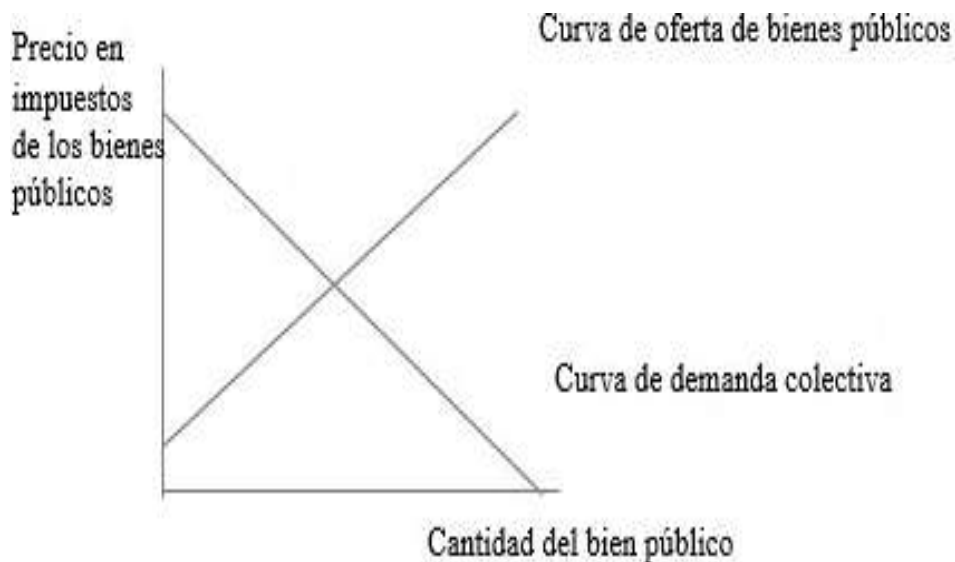
Gráfico 1 Determinación de la demanda de un bien público⁴

La curva de demanda colectiva de un bien público se determina de manera distinta a la de un bien privado, ya que esta última se obtiene a partir de la agregación horizontal de las demandas individuales, mientras que para el caso de los bienes públicos la agregación de las demandas individuales es de carácter vertical (ver Gráfico 1.1) lo que implica que su suministro está en función de las necesidades del consumidor-ciudadano que por definición están diferenciadas entre los individuos.

Gráfico 1.1 Curva de demanda colectiva de un bien público

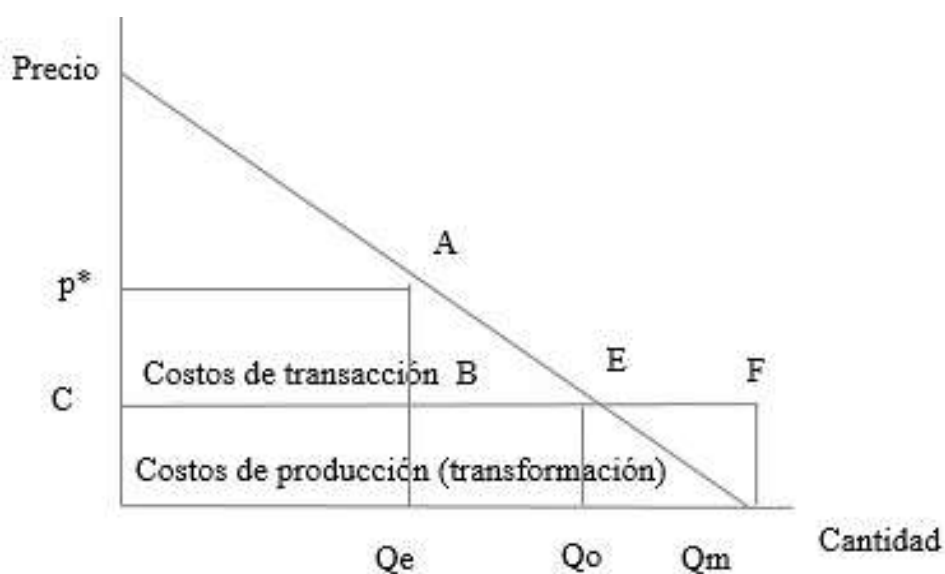
El equilibrio en el suministro de este tipo de bienes se da ahí donde se corta la curva de demanda colectiva con la curva de oferta del bien público (ver gráfica Ni. II.3), que está en función de las condiciones presupuestales, tecnológicas, y de la disposición de insumos productivos, lo cual se puede visualizar en el Gráfico 1.2.

⁴ Gráficas tomadas del texto de J. Stiglitz (2005, p. 166-169).

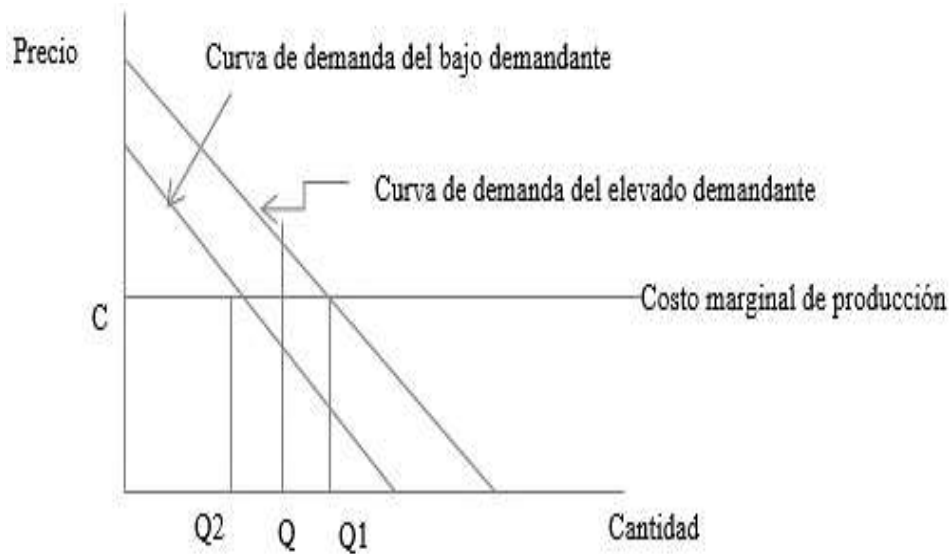
Gráfico 1.2 Equilibrio presupuestal en el suministro de un bien público

1.1.2.2 Los bienes privados suministrados públicamente

Los bienes privados suministrados públicamente se caracterizan específicamente por la presencia de altos costos de transacción, además de los convencionales de transformación proveen, esta condición encarece su precio y dificulta su acceso al consumidor promedio lo que desincentiva su producción por agentes privados (ver Gráfico 1.3) teniendo que ser suministrados públicamente y en donde el gobierno asume la mayor parte de los costos de transacción, haciéndolos asequibles a un número mayor de consumidores, particularmente a los de menores ingresos.

Gráfico 1.3 Condiciones de demanda de los bienes privados suministrados públicamente

La condición de altos costos de transacción que caracteriza a este tipo de bienes implica que estos deben de racionarse (ver Gráfico 1.4), lo que se hace a través de una provisión uniforme.

Gráfico 1.4 Provisión uniforme de los bienes privados suministrados públicamente

1.1.3 Empresa públicas y empresas paraestatales

Puede definirse a una empresa pública a partir de dos características esenciales la primera es que su capital es propiedad total o parcial del Estado, la segunda es que dicha propiedad tiene un fin específico convirtiéndose por ese hecho en parte del sector público. Los objetivos que persigue son eminentemente sociopolíticos y en última instancia de tipo mercantil, destacándose entre los principales los siguientes: la prestación de servicios, la promoción industrial, intermediación crediticia, el control de los satisfactores de primera necesidad, corregir distorsiones de mercado, entre otros muchos más, todo lo cual da razón de ser a lo que se conoce también como economía mixta, pudiéndose definir en sentido estricto como:

“...la empresa pública es una entidad administrativa, agencia u organización creada por ley general o por acto especial, de propiedad gubernamental (total o parcial) y que se halla bajo la influencia y el control total o significativo del gobierno central, de los gobiernos estatales, municipales o de colectividades públicas. Está dotada de un estatuto de persona jurídica.” (Ayala, 1997, p.97).

La empresa pública en el caso de México es considerada parte fundamental del sector paraestatal y es la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal la que se encarga de definir su estatus jurídico, el cual puede enmarcarse en el contexto de la Figura 1.1 que la sitúa como parte de la administración pública paraestatal en oposición a la administración pública centralizada.

Figura 1.1



Fuente: Elaboración propia con base en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal

1.2 La economía mixta en el contexto de los modelos sustitutivo de importaciones y de apertura económica

Las reformas económicas o estructurales son medidas específicas de política económica encaminadas a impulsar cambios de mediano y largo plazos en la economía de un país, también conocido como cambio estructural, siendo esta la dimensión en que se mueven dichas políticas por oposición a las políticas coyunturales o de corto plazo; estas reformas se implementan para modificar la estructura productiva de un país, para con base en ellas mejorar el desempeño económico, relacionado específicamente con los siguientes elementos que deben de estar presentes en una economía si es que esta desea ser considerada en términos competitivos desde el punto de vista internacional:

- Incremento de la productividad.
- Aumentar los niveles de empleo.
- Potencializar el crecimiento económico.

Se habla en una economía de cambio estructural cuando se presentan cambios a nivel de la estructura productiva que la impactarán en el largo plazo es aspectos relacionados con el empleo, la producción, el ingreso y el consumo (Fisher, 1939 y Clark 1940); en este sentido, el cambio estructural también puede impulsarse por medio de la política económica, con excepción de las de carácter fiscal-monetaria que son de corto plazo, tendiente a generar cambios permanentes en materia de recursos productivos, poblacionales y de empleo.

Al término de la Revolución Mexicana la dinámica macroeconómica del México contemporáneo estuvo enmarcada por la estrategia de desarrollo, conocida como industrialización sustitutiva de importaciones, fue prácticamente abandonada a principios de la década de los años ochenta debido a la crisis de la deuda externa y sustituida por la estrategia de apertura económica basada en el Consenso de Washington, comúnmente conocido como Neoliberalismo (Williamson, 1993, p. 1329-1336).

Sin embargo, los resultados en términos de crecimiento y desarrollo no han sido los esperados (ver Tabla 1.1), tanto por sus entusiastas impulsores de orientación ideológica neoliberal, como por los múltiples sectores de la sociedad mexicana⁵.

Tabla 1.1

Tasas de crecimiento anual promedio						
Periodo	PIB	PIB por habitante	Consumo del Gobierno	Importaciones	Exportaciones	Inversiones
1960-1980	6.6	3.2	8	3.5	9.4	6.4
1980-2010	2.5	0.8	1.2	1.2	8.9	3.4
1960-2010	4.3	1.9	5	5	9.2	4.5

Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI y del SCNM: 1980, 1993, 2010

El débil comportamiento agregado de la economía mexicana en el actual modelo de apertura tiene su correlato a nivel sectorial pero también en términos de los sueldos y salarios como porcentaje del Valor agregado (ver Tabla 1.2), afectando de esta manera al mercado interno, al proceso de acumulación y al mismo crecimiento económico, que en su conjunto explican la ralentización económica que caracteriza al actual modelo de apertura económica.

Tabla 1.2

Participación porcentual del PIB sectorial en el PIB Nacional.					Sueldos y salarios
Años	Agropecuario*	Manufacturas	Industria*	Servicios*	Como % del VA.
1960	13.30%	20.30%	24.20%	62.50%	26%
1980	7.10%	22.10%	27.60%	65.10%	34%
2010	3.60%	17.40%	30.10%	66.30%	30%

*Incluye: Agricultura, pesca y silvicultura

**Incluye: Minería, electricidad, gas y agua, construcción y manufacturas

***Incluye: Comercio, transporte y Servicio

Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI y del SCNM: 1980, 1993, 2010

IV) Formación, consolidación y declive de la economía mixta mexicana.

El moderno Estado mexicano se gesta con el inicio de la década de los años veinte derivado de los acuerdos de las facciones clase-medieras que integraban al grupo triunfante revolucionario (los constitucionalistas) y surge como una institución nacionalista no radical pero autoritaria y por lo tanto antidemocrática; esta condición sui-géneris del Estado mexicano, se explica por el distanciamiento del grupo gobernante con las clases populares debido a los pactos establecidos con los grupos sociales contrarrevolucionarios para lo cual contó con el apoyo estadounidense⁶.

⁵ El proceso de crecimiento del Estado en la economía mexicana inició con los presupuestos importantes que ejerció en materia de infraestructura productiva el entonces Presidente Álvaro Obregón, pero este proceso ya lo había comenzado su antecesor V. Carranza al amparo de la Constitución de 1917. Sin embargo y en estricto sentido, dicho proceso comenzó en la primera década del siglo XX, cuando en 1907 el general y Presidente Porfirio Díaz crea Ferrocarriles Nacionales de México como un organismo público descentralizado que en 1937 fue nacionalizado por el entonces Presidente Lázaro Cárdenas del Río.

⁶ Las bases jurídico-constitucionales con que comenzó a operar el gobierno posrevolucionario de Obregón fueron las plasmadas en la Constitución de 1917, las cuales fueron muy claras en término del mandato hacia los gobiernos posrevolucionarios, como se puede observar a continuación:

Los principales objetivos del nuevo Estado se concentraron en reconstruir el país y pacificar las regiones que aún se hallaban en conflicto debido a que aún se seguían presentando revueltas importantes, como la de Agua Prieta; en este sentido gobierno del presidente Álvaro Obregón, se enfocó en la parte económica a trabajar en el desarrollo de la pequeña y mediana propiedad, aunque también alentó al sindicalismo permitiendo la creación de la Confederación General de Trabajadores aliándose incluso con la Confederación Regional Obrera Mexicana. Asimismo decretó la devolución de los bancos incautados en tiempos de la revolución y alentó el regreso de los exiliados políticos de los regímenes anteriores (García-Diego, 2008, p. 255-258).

Las decisiones tomadas en los aspectos político-económico en la primera etapa del régimen, derivaron en la recuperación de la agricultura, la minería, los ferrocarriles y en una mayor vinculación con la economía estadounidense que por esos años comenzaba su ciclo de bonanza que la llevaba a demandar cantidades crecientes de petróleo mexicano y de otras materias primas, en una relación siempre difícil que se complejizaba aún más debido a las constantes levantamientos militares por motivos sucesorios; en este sentido el régimen del presidente Calles, heredó de su antecesor una compleja realidad política, comenzándose a distinguirse por su inusitada actividad en materia de creación de instituciones las cuales tuvieron como principal objetivo ordenar el proceso de transformación posrevolucionaria y promulgar normas que permitieron la creación de comisiones nacionales como las Agraria, Bancaria, de Caminos y de Irrigación e instituciones de carácter financiero como el Banco de México y el de Crédito Agrícola. La creación de las instituciones financieras anteriormente mencionadas fue la base para el financiamiento del sector industrial y el naciente sector paraestatal, sin los cuales no se podría explicar el México de hoy y específicamente de sus empresas públicas (ver Tabla 1.3), las cuales jugaron un papel importante en el marco del modelo sustitutivo de importaciones y de sus cadenas de valor; en este sentido, los ámbitos específicos en los que llegaron a tener un papel significativo fue en términos de oferta agregada mediante el estímulo a la inversión pública, la incorporación de pequeñas y medianas empresas como proveedoras de las grandes empresas paraestatales. Sin embargo, el estímulo también se dio por el lado de la demanda agregada mediante la generación de empleos bien remunerados, la sustitución de importaciones que reducían las filtraciones del ingreso hacia exterior, todo lo cual apuntalaba al mercado interno y generaba una dinámica virtuosa a favor del crecimiento de la economía en su conjunto.

“Mientras que el proyecto de Carranza proponía un ejecutivo fuerte, pero con un Estado liberal, la resultante, la Constitución de 1917, también previó un Estado fuerte pero intervencionista, que incluyera los derechos de los trabajadores los repartos de tierra y que garantizase la explotación nacional de los recursos naturales.” (Ayala, 2001:79).

Tabla 1.3

Desarrollo de empresas públicas, 1917-1982			
Etapa 1917-1940			
Consolidación del Estado, reconstrucción y desarrollo	Infraestructura, energéticos y comunicaciones	No hay ley de empresas y ni planeación	Unidades desarticuladas y sin coordinación
Etapa 1940-1950			
Sustitución de importaciones	Infraestructura, educación y salud	Ley de Control de Organismos y Empresas	Mayor complejidad
Etapa 1950-1970			
Estabilidad, crecimiento, protección y subsidios	Abasto de bienes y servicios públicos	Reforma a la ley, registro de empresas y publicación de estados financieros	Crecimiento, planeación y coordinación
Etapa 1970-1982			
Fomento a la inversión, empleo y redistribución del ingreso	Mantener productiva y profundizar la sustitución de importaciones	Nueva reforma a la ley y Ley Orgánica de la administración pública	Expansión y mayor importancia de la planeación

Fuente: cuadro tomado de AYALA, 2005: 421

El periodo de tiempo comprendido entre los años de 1970 y 1982 es particularmente importante al incluir las administraciones de los presidentes L. Echeverría Álvarez (Desarrollo Compartido) y J. López Portillo (Alianza para el Progreso); esta etapa, se caracterizó por tratar de corregir, a través del sector paraestatal, muchos de los desequilibrios sociales, políticos y económicos gestados en los años del Desarrollo Estabilizador (1954-1970), desafortunadamente el proceso de crecimiento de dicho sector se hizo desordenadamente. Sin embargo, muchos de los desequilibrios gestados durante esta etapa fueron propiciados por el creciente intervencionismo, sino que también provenían del exterior como fue la inflación internacional que desembocó en la crisis de 1976⁷, así como los problemas de la deuda externa de 1982 motivados por el crecimiento de las tasas internacionales de interés. La dinámica actividad de este régimen en materia de empresa pública implicó la creación de 400 nuevas empresas con lo que para fines de 1982 el sector paraestatal (ver Tabla 1.4) se integraba por 1,155 entidades, esto es, un crecimiento de más del 50% en relación con el número existente al término de la administración inmediata anterior.

Tabla 1.4

Evolución de las entidades paraestatales en México.									
(1970-1982)									
Entidades paraestatales	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1980	1982
Organismos descentralizados	45	54	61	63	65	117	176	127	103
Empresas de participación estatal mayoritaria	39	148	176	229	282	323	403	518	754
Empresas de participación estatal minoritaria	-	27	24	28	36	41	55	63	75
Fidelcomisos públicos	-	48	167	383	387	325	211	195	223
Total	84	277	428	703	770	806	845	903	1155

Fuente: Tabla tomada de Jaime Bautista, 1995, p.118

⁷ La firma en 1976 de la primera carta de intención con el FMI fue signada por la parte contraparte Mexicana por Pedro Aspe y Carlos Salinas que laboraban como funcionarios públicos de rango medio en la SHCP.

Algunas de las principales empresas que en esta administración se crearon fueron las Juntas Federales de Mejoras Materiales, la Comisión Federal para la Construcción de Escuelas Primarias, IMSS-Coplamar-Solidaridad, las instituciones bancarias que pasaron a manos del gobierno federal, y muchas otras empresas que se ubicaban en los sectores de la petroquímica, básica y secundaria, entre otras muchas empresas diseminadas en múltiples sectores que fueron creadas en este periodo sumando en total la cantidad de 1,155 unidades a fines de 1982.

Los problemas derivados de la deuda externa del país derivaron en la adopción de la estrategia de apertura económica adoptada por México a partir de 1983 ha sido estudiada por una multiplicidad de analistas e instituciones provenientes de los sectores público, privado y académico poniendo cada uno de ellos énfasis en determinados aspectos (privatización, desregulación y apertura económica), de esta manera están quienes se concentran en el tema de la privatización y discuten alrededor de lo acertado o no de dicho proceso pero en medio se encuentra el proceso de formación de la economía mixta mexicana; en este sentido, los objetivos del Estado se concentraron en el establecimiento de medidas que permitieran estabilizar a la economía, dada la magnitud de la crisis, y sobre todo sentar las bases para el cambio estructural; de esta manera después de promulgar su Plan Nacional de Desarrollo, la primer gran decisión que tomó la administración del Presidente Miguel de la Madrid fue financiera, y consistió en devolverles a los anteriores propietarios de la banca nacionalizada las empresas subsidiarias e indemnizarlos, permitiéndoles incluso a algunos de ellos participar en los consejos de administración de la banca nacionalizada.

La reforma también enfocó sus baterías hacia el funcionamiento del sector público motivando al gobierno a establecer una agresiva política de redimensionamiento o privatización, que permitió pasar en 1982 de 1,115 entidades paraestatales a 427 en 1988 lo que implica que entre el 1° de diciembre de 1983 y el 30 de noviembre de 1988, en total se desincorporaron 741 empresas paraestatales (ver Tabla 1.5); de esta manera, el redimensionamiento por número de ellas significó llevar su número, a poco más de un tercio de la cantidad que existía al inicio del sexenio.

Tabla 1.5

MÉXICO:EVOLUCIÓN DEL SECTOR PARAESTATAL MEXICANO (Diciembre de 1982-1988)							
Institución	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Organismos descentralizadas	102	97	95	96	94	94	89
Empresas de participación mayoritaria	744	700	703	629	528	437	252
Fideicomisos públicos	231	199	173	147	108	83	71
Empresas de participación minoritaria	78	78	78	69	7	3	0
Total	1,155	1,074	1,049	941	737	617	412

Fuente: Tabla tomada de Chávez, 1996: 151

El proceso de desincorporación de Entidades Paraestatales asumió varias modalidades ya que las empresas pequeñas se liquidaron, otras se fusionaron y algunas más se transfirieron al dominio de gobiernos regionales con fines de estímulo al desarrollo regional, mientras que con la promulgación de la Ley de Empresas Paraestatales en 1986 desaparecieron las empresas de participación estatal minoritaria; en este sentido los recursos obtenidos por la venta de las empresas públicas en 1987 fueron muy mínimos llegando a ser de orden de 0.7% del PIB). Sin embargo, durante el sexenio de Miguel de la Madrid no todo fue extinción de empresas paraestatales, ya que también se crearon 61 de ellas ubicadas en los sectores social, de la salud, educativo y de la cultura, entre otros (Chávez, 1996, p. 56-57).

La presidencia entrante de Carlos Salinas se propuso modernizar al país quedando dicho objetivo plasmado en el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, que específicamente proponía como objetivos prioritarios el ejercicio de la soberanía, la democracia, el crecimiento y el bienestar, esto es, a través de una estrategia integral de modernización se pretendía hacer avanzar al país en los ámbitos social, político y en especial en lo económico en donde se impulsaría una reestructuración productiva que hiciera más eficiente a su aparato productivo y financiero para que pudiera competir a nivel mundial (Manrique, 1996, p.85).

No obstante lo anterior, la administración salinista tuvo que iniciar su gobierno con un nuevo programa de estabilización macroeconómico que fue continuidad de PSE, denominado Pacto para la Estabilidad y el Crecimiento Económico (PECE), el cual contó desde sus inicios con la aceptación y el compromiso de los diversos sectores involucrados en el control de precios; este acuerdo estuvo vigente hasta 1992, ya que a partir del siguiente año se tuvo una segunda versión del PECE orientado a fortalecer el desempeño económico y de esta manera fortalecer las posiciones que el gobierno federal sostenía en las negociaciones del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá (TLCAN), firmado en octubre de 1993 y entrando en vigor a partir del 1º de enero de 1994.

El gobierno de C. Salinas se caracterizó por el énfasis puesto en la política social a través del Programa Nacional de Solidaridad (PORONASOL), pero encuadrado en un programa económico en donde el Estado se repliega de su papel como productor enfocándose en lugar de ello en la atención de las necesidades sociales (Ayala, 2001, p.487); de esta manera, la reducción de Entidades paraestatales (ver Tabla 1.6) implicó que durante su administración éstas pasaran de 412 a 215, esto es, solo sobrevivieron al sexenio el 52% en relación con las que existían al inicio de dicha administración. Asimismo, cabe mencionar que este proceso fue rápido y de alto impacto para la economía mexicana ya que durante él se privatizaron los bancos y la empresa TELMEX, situación que contrasta con lo sucedido en el sexenio anterior en donde el proceso fue de mínimo impacto económico además de que abarcó prácticamente todo el periodo.

Tabla 1.6

MÉXICO:EVOLUCIÓN DEL SECTOR PARAESTATAL MEXICANO(Diciembre de 1988-1994)							
Institución	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Organismos descentralizadas	89	88	82	77	82	81	81
Empresas de participación mayoritaria	252	229	147	119	100	94	106
Fideicomisos públicos	71	62	51	43	35	31	28
Empresas de participación mayoritaria	0	0	0	0	0	0	0
Total	412	379	280	239	217	206	215

Fuente: Tabla tomada de Chávez, 1996: 151

El sector paraestatal en tiempos de Salinas de Gortari también creó nuevas entidades paraestatales en diversos sectores de la economía mexicana (ver Tabla 1.7) los cuales que se ubicaban en sectores considerados como prioritarios según su visión y programa de gobierno, siendo este el caso de las cuatro filiales en que se dividió a la empresa PEMEX con miras a su futura privatización o la CNDH, entre otras.

Tabla 1.7

Creación de entidades paraestatales en el sexenio de Carlos Salinas de Gortari.
Año 1992.
Cuatro Filiales de PEMEX (Exploración y Producción, Gas y Petroquímica Básica, Petroquímica, Refinación)
CNDH
Instituto Nacional de Capacitación fiscal.
Procuraduría Agraria
Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica.
1993
7 Administraciones Portuarias Integrales.
Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal.
Talleres Gráficoso de la Nación
Televisión Metropolitana
IMPI
1994
12 Administraciones Portuarias Integrales
Compañía de Luz y Fuerza del Centro.
Fondo de Capacitación e Inversión del Sector Rural.
Fondo de Cultura Económica en sustitución del FCE. S.A. de C.V.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Chávez, 1996: 155

La administración del Presidente Ernesto Zedillo transitó entre rescates financieros, programas de estabilización macroeconómica y establecimiento de pactos políticos, que dieron pie a la transición democrática, la cual inició formalmente con los triunfos de la oposición política en los procesos electorales de 1997 y sobre todo la del año 2000, que implicó la salida del gobierno por parte del PRI desde que este fue creado en 1929, iniciando de esta manera el proceso de alternancia partidista que le abrió las puertas de la presidencia de la República al Partido Acción Nacional, de la mano de un candidato carismático que supo conciliar alrededor de su candidatura a fuerzas políticas provenientes del amplio espectro político del país.

Asimismo, y en lo que respecta al redimensionamiento del sector paraestatal, el gobierno de Ernesto Zedillo continuó avanzando en el proceso de desincorporación de empresas paraestatales, aunque lo hizo de manera más lenta debido a los efectos de la crisis del error de 1994; en este sentido es que se impulsaron cambios en sectores considerados como estratégicos, siendo estos los casos de áreas como el de los ferrocarriles, el de las telecomunicaciones, el de aeropuertos, entre otras áreas importantes⁸. Por lo tanto con estas privatizaciones E. Zedillo dio inicio a la tercera oleada de privatizaciones, llevando su número de 215 Entidades Paraestatales a 175 en el año 2000; este proceso, se llevó a cabo de la siguiente manera:

“Según el Informe presidencial 2000 en ese periodo se desincorporaron 111 entidades a través de distintas modalidades; 31 paraestatales mediante disolución, liquidación y extinción; 40 entidades vendieron su capital social; tres fueron transferidas a gobiernos estatales; 21 dejaron de considerarse entidades paraestatales, y 16 fueron fusionadas. Asimismo, se formaran 78 entidades paraestatales.

⁸La privatización Ferrocarriles Nacionales revirtió la decisión tomada en 1936 por Lázaro Cárdenas.

Se crearon 52 empresas en forma transitoria con la finalidad de facilitar su enajenación al sector privado; 32 fueron vendidas en el periodo señalado; dos correspondían al sector de la SHCP y 30 al sector de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. En colaboración con inversionistas privados, también se crearon siete empresas de petroquímica secundaria filiales de Pemex-petroquímica con la finalidad de incrementar la productividad de la industria e iniciar el desmantelamiento de la principal empresas pública del país. Finalmente se formaron 14 entidades para atender actividades sociales, administrativas y de rescate financiero, entre otras, el Instituto para la Protección al Ahorro Bancario (IPAB), el Hospital General de México, el Centro de Investigación en Materiales Avanzados, el Instituto Nacional de Ciencias Penales, los Talleres Gráficas de México y los laboratorios Biológicos y Reactivos de México.“ (Trejo, 2010, p. 201-202).

Los procesos de privatización abarcaron diversos sectores destacando entre ellos el de la minería, el de comunicaciones y transportes, el de transporte ferrocarrilero, el de transporte aéreo y aeropuertos, el de transporte marítimo y el de comunicaciones vía satélite. Finalmente la administración zedillista concluyó su periodo con la transmisión del poder de manera pacífica, al candidato de la Coalición por el Cambio (PAN-PVEM) Vicente Fox en diciembre de 2000, lo que marcó un hito en la historia democrática del país; este suceso evidenció el hartazgo del pueblo mexicano hacia el régimen priista, que no fue capaz de resolverle a la mayoría de la población sus necesidades más apremiantes en materia de empleo, educación, salud, desarrollo regional y migración, entre otros, de ahí que no sorprende el resultado que se obtuvo en las elecciones presidenciales de julio del 2000.

La alternancia partidista arribó a México con el triunfo electoral de V. Fox en las elecciones de julio del año 2000 y llegó con la promesa de impulsar la transición democrática del régimen político de México, desafortunadamente este ejercicio no solo quedó en simple alternancia partidista sino que en cierto sentido se dedicó a boicotear al proceso transicional, debido a su renuencia para ejercer en los hechos el poder político e impulsar la gobernabilidad democrática, lo cual implicó que se dejaran intactas las estructuras políticas del anterior régimen plagado de vicios burocráticos, corrupción prácticas corporativas.

Los magros resultados en materia política y económica obtenidos por la administración foxista desencantaron a amplias fajas de la población mexicana que creyeron en la alternancia partidista, la cual dejó pasar la coyuntura histórica para impulsar al desarrollo de la nación quedando en letra muerta muchos de los objetivos plasmados en su Plan Nacional de Desarrollo, que dio pie a un importante proceso de reforma institucional permitiendo la creación de organismos administrativos como el Banco Nacional de Ahorro Popular, la Secretaría de Seguridad Pública, la Financiera Rural, el Instituto Federal de Acceso a la Información. Sin embargo como ya se mencionó dichos cambios institucionales no modificaron el clima de inmovilismo político y económico que caracterizó a la administración de la alternancia partidista, en gran medida porque comulgaba ampliamente con la filosofía priista que ha gestado tal desorden de cosa, como se constata a continuación:

“Se propuso privatizar las entidades paraestatales que no reúnen los requisitos para permanecer en el sector público, con la finalidad de optimizar el uso de recursos públicos” (Fox, 2001:281) y alentar la participación de la iniciativa privada en la producción de bienes y servicios evitando distraer recursos públicos hacia actividades no sustantivas. Cualquier parecido con el discurso neoliberal priista no es mera coincidencia.”(Trejo, 2010, p.233).

El sexenio del Presidente Felipe Calderón cierra el ciclo sexenal de la alternancia partidista arribando a la presidencia con un déficit de credibilidad, debido a los resultados del proceso electoral que fueron muy cuestionados por la izquierda partidista y por la falta de resultados de la anterior administración; esta situación motivó a la administración entrante a enfrascarse de manera improvisada en una guerra contra el narcotráfico con la finalidad para revertir su déficit de legitimidad, pero fracasó en el intento debido a su improvisación, falta de condiciones institucionales y apoyo popular para librarla. Sin embargo, esta administración desde sus inicios dio muestras de reformismo institucional como lo atestiguan las reformas impulsadas en 2007 que permitieran avanzar en la privatización del ISSSTE, las reformas promulgadas en 2008 para el sector energético, la promulgación en 2009 del Decreto de Extinción de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro, y finalmente la reforma en 2012 del Art. 123 con fines de flexibilización laboral en contra del factor trabajo y a favor del factor capital.

En materia de privatización los regímenes panistas de la alternancia partidista entre los años 2000 y 2010 registraron la venta de 18 empresas paraestatales, 16 liquidaciones, 36 fusiones y 32 nuevas empresas públicas (Trejo, 2010, p. 234-235), modificando la estructura del sector paraestatal ya que creció el número de organismos descentralizados y disminuyó el de las compañías en las que el Estado tenía participación mayoritaria, pasando las entidades paraestatales en números de 175 a 181 (ver Tabla 1.8) revirtiendo un poco el largo proceso iniciado en tiempos de la administración del Presidente Miguel de la Madrid.

Tabla 1.8

Sector paraestatal 2000-2010				
Año	Organismos descentralizados	Empresas de participación estatal mayoritaria	Fideicomisos públicos	Total de entidades paraestatales (vigentes)
2000	74	80	21	175
2001	77	80	20	177
2002	79	81	20	180
2003	83	71	19	173
2004	84	67	19	170
2005	88	66	19	173
2006	96	65	18	179
2007	95	65	19	179
2008	94	67	19	180
2009	96	65	19	180
2010	96	66	19	181

Fuente: Tabla tomada de Trejo, 2010: 235

Asimismo, no es de extrañar que los gobiernos panistas de la alternancia hayan salido de la presidencia de la República debido a su abierta incompetencia para afrontar los retos del presente y futuro de los mexicanos, desafortunadamente con su ineficacia para gobernar pavimentaron el camino para que regresara al poder el régimen de la restauración priísta causante primigenio de muchos de los problemas sociales y económicos que aquejan actualmente a México.

El régimen de la restauración priísta de Enrique Peña-Nieto inicia su administración en diciembre de 2012 retomando la recomendación hecha por la OCDE (en el 2011), en el sentido de que el próximo gobierno debería de emprender un ambicioso programa de reformas económicas de nueva generación que se vendrían a eslabonar con el programa de ajuste macroeconómico y de cambio estructural de largo aliento iniciado a principios de 1982.

Sin embargo, puede afirmarse que dichas recomendaciones no estuvieron plasmadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 ya que al revisar dicho documento lo que puede observarse es que éste plantea un Objetivo general que es llevar a México a su máximo potencial y para lograrlo el documento propone Cinco Metas Nacionales, esto es, México en Paz, México Incluyente, México con Educación y Calidad, México Próspero y México con Responsabilidad.

Puede afirmar que en ninguna parte del PND se menciona como objetivo prioritario impulsar a un ambicioso programa de reformas estructurales, como lo había planteado hacia algunos años la OCDE. Sin embargo, esta tarea quedó consignada por parte del gobierno federal en los Criterios Generales de Política Económica para 2013 proponiendo un escenario macroeconómico de mediano plazo demasiado optimista, que no se correspondía con el pasado reciente de la economía mexicana (ver Tabla 1.9), pero tampoco con la dinámica internacional de ese momento, todo lo cual llevaba a suponer que para la política económica de este régimen será muy difícil alcanzar en el mediano plazo dichas metas de crecimiento; en este sentido, el gobierno federal pretende cerrar su sexenio con tasas de crecimiento mayores al 3.5% anual, compatibles con bajas tasas inflacionarias (3.0), de interés (4.3 - 5.8) y de desequilibrio externo (0.8 - 1.9 del PIB).

Tabla 1.9

Marco Macroeconómico estimado (2013-2019).							
	2013*	2014**	2015**	2016**	2017**	2018**	2019**
PIB	3.8	3.5	3.8	3.7	3.6	3.5	3.5
Inflación	3.8	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Tasa de interés nominal promedio	4.3	4.0	4.3	4.8	5.3	5.8	6.0
Tasas de interés real acumulada.	0.6	1.0	1.3	1.8	2.3	2.8	3.1
Cuenta Corriente % del PIB.	-0.8	-1.5	-1.7	-1.7	-1.8	-1.9	-2.0

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SHCP

La política de redimensionamiento del sector paraestatal continúa bajo la égida priísta y una prueba de ello son las reformas estructurales, como la del sector energético que persigue la privatización de las empresas paraestatales ubicadas en dicho sector (Petróleos Mexicanos y Comisión Federal de Electricidad), lo que se deduce al analizar los objetivos de la iniciativa de reforma constitucional en materia energética aprobada a fines de 2013; de esta manera, la reforma energética que transformó el estatus de PEMEX y CFE de empresas paraestatales a empresas productivas del Estado, ha implicado que el sector paraestatal pasara de 202 empresas en el año de 2012 a 201 empresas en 2016.

La transformación operada en este lapso de tiempo ha sido muy importante ya que tanto Pemex como la CFE se encontraban entre los principales organismos descentralizados (ver Tabla 1.10), quedando el sector paraestatal, para el último año en que hay información, integrado por 101 organismos descentralizados, 63 empresas de participación estatal mayoritaria y 19 fideicomisos público-financieros, 2 empresas productivas del Estado y 16 Empresas subsidiarias y aunque pareciera, por el número que no cambió mucho el sector paraestatal en términos de composición si lo hizo, ya que las dos empresas paraestatales mencionadas a partir de 2015 dejaron de serlo.

Tabla 1.10

Sector paraestatal 2012-1016						
Año	Organismos descentralizados	Empresas de participación estatal mayoritaria	Fideicomisos público-financieros	Empresas productivas del Estado	Empresas productivas subsidiarias	Total de entidades paraestatales (vigentes)
2012	105	78	19	-	-	202
2013	104	75	19	-	-	198
2014	95	75	19	-	-	189
2015	99	64	19	2	7	191
2016	101	63	19	2	16	201

Fuente: elaboración propia con base en datos del DOF de 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016

Por último, el Estado Mexicano en tiempos de la restauración priísta sigue abdicando de sus responsabilidades de conducir el desarrollo económico, lo que significa en los hechos que en el capitalismo mexicano actualmente prevalecen las fuerzas divergentes por encima de las convergentes (Piketty, 2014, p. 643), amenazándose de esta manera la transición democrática y la defensa de los valores de justicia social y soberanía nacional sobre las cuales se erigió el México contemporáneo.

1.2 Macrofundamentos del sector paraestatal mexicano

El sector paraestatal sigue teniendo un peso importante en el desempeño de la economía nacional y esto no obstante que dos de sus empresas más importantes, PEMEX y CFE, han pasado a un nuevo estatus denominado empresas productivas del Estado; en este sentido, conocer sus determinantes macroeconómicos cobra importancia toda vez que al cambiar estos se generan cambios importantes al interior del sector e incluso pueden inducir su recomposición estructural como fue el caso de PEMEX y CFE, que dejaron de ser empresas pertenecientes al sector paraestatal lo que modificará sustancialmente al sector de los energéticos y su composición.

Para conocer la realidad macroeconómica que fundamenta su comportamiento es que esta investigación se propuso estimar un modelo econométrico de corte auto-regresivo, utilizando el moderno enfoque de la econometría estructural de David Hendry; de esta manera, la estimación partió del descarte eurístico de las variables macroeconómicas, esto es, para que la investigación se ciñera al criterio parsimonioso en materia modelística y con los criterios estadísticos basados en la Ley de los Grandes Números; en este sentido, se trata de un modelo estructural doble-logarítmico con información de baja periodicidad de carácter anual con 33 observaciones que van del año de 1982 al de 2015 y en donde la variable dependiente es el gasto del sector paraestatal que se corrió contra diversas variables reales y monetarias de carácter macroeconómico. Con base en lo anterior y habiendo pasado las pruebas de la moderna econometría estructural se tuvo que la variable dependiente gasto programable del sector paraestatal⁹, resultó significativamente positivo con respecto a la variable PIB sin gasto público, al gasto del sector paraestatal desfasado un año, a las exportaciones y a la constante que evidencia la existencia del gasto autónomo paraestatal en México y por último a la deuda pública nacional que es congruente con la teoría de la empresa en donde se estipula que para crecer e innovar deben de endeudarse, recurriendo a los inversionistas institucionales y poder revalidar su funcionalidad como modernas empresas públicas (Jeannot, 2004,p. 347).

⁹ Las pruebas tienen que ver con la forma funcional adecuada, la no existencia de heteroscedasticidad, autocorrelación, multicolinealidad, de causalidad en el sentido de Granger y de raíces no unitarias, entre otras más.

1.3 Resultados

Las variables que resultaron estadísticamente significativas pero con signo negativo fueron el gasto programable del sector no paraestatal, evidenciando un trade-of entre ambos componentes del gasto programable federal, también resultó significativo con respecto a la deuda pública externa, es decir, este sector es altamente sensible a los crecientes niveles de apalancamiento externo al poner en riesgo el sano desarrollo de la economía nacional y con menor nivel de significancia resultaron sensibles al déficit fiscal y al tipo de cambio real, evidenciando con esto su sensibilidad a las restricciones fiscal y externa en materia cambiaria; de esta manera, la bondad del ajuste econométrico, medido por la R2, fue del 97% y una R2 ajustada del 96%, como puede observarse a continuación en la Tabla resumen siguiente:

Tabla 1.11

Dependent Variable: LGSPR Method: Least Squares Date: 06/14/17 Time: 12:14 Sample: 12/01/1982 12/01/2015 Included observations: 34				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGPR_GSPR	-0.426374	0.101587	-4.197137	0.0003
LPIB_GP	0.191310	0.062920	3.040509	0.0055
LGSPR_1	0.271028	0.085005	3.188364	0.0038
LDPMNR	0.415420	0.087823	4.730206	0.0001
C	6.617564	0.886773	7.462522	0.0000
LDPE	-0.187797	0.095912	-1.958019	0.0615
LDEFICIT	-2.21E-05	7.25E-06	-3.054985	0.0053
LEXPORAC	0.288868	0.039595	7.295569	0.0000
TCREAL	-0.058430	0.021659	-2.697761	0.0123
R-squared	0.977027	Mean dependent var	13.90803	
Adjusted R-squared	0.969675	S.D. dependent var	0.392906	
S.E. of regression	0.068421	Akaike info criterion	-2.304355	
Sum squared resid	0.117035	Schwarz criterion	-1.900319	
Log likelihood	48.17404	Hannan-Quinn criter.	-2.166567	
F-statistic	132.9024	Durbin-Watson stat	2.063423	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Donde: C término constante, LGSPR gasto público del sector paraestatal, LGPR_GSPR sin sector paraestatal, LGSPR-1 gasto público del sector paraestatal rezagado un periodo, LDPMNR deuda pública nacional, LDPE deuda pública externa, LDEFICIT déficit fiscal, LEXPORTAC exportaciones, TCREAL tipo de cambio real, U término de error

1.4 Conclusiones

A manera de conclusiones puede afirmarse que no obstante la crítica acérrima del neoliberalismo, acordes al Consenso de Washington, a la intervención del Estado en la economía en general y a la empresa pública en particular, se demuestra que dicho sector sigue siendo tanto teórica como aplicadamente importante; esto es así, ya que teóricamente cuenta con una sólida base conceptual y también en términos aplicados, ya que en el caso de México el sector paraestatal cuenta con un largo historial en materia de crecimiento y consolidación, el cual se puede rastrear desde el término de la Revolución Mexicana y los inicios del modelo de industrialización basado en la sustitución de importaciones, manteniéndose incluso posterior a su abandono derivado de la adopción por parte de las autoridades federales del modelo de apertura económica. Asimismo las empresas públicas siguen siendo aún importantes no solo desde el punto de vista económico sino también presupuestal ya que su aporte desde el punto de vista del ingreso y gasto público sigue siendo determinante, pero también en términos de endeudamiento público y déficit fiscal, todo lo cual amerita continuar profundizando su estudio como se hizo en este trabajo que contiene un ejercicio econométrico que permitió conocer los determinantes macroeconómicos del sector paraestatal, resultando ser altamente sensible a la evolución de los indicadores macroagregados y por lo tanto al devenir económico del país en general.

1.5 Referencias

- AYALA, José (2005), “Economía del sector público mexicano”, Ed. Esfinge, México, pp. 815.
- AYALA, José (2001) “Estado y desarrollo. La formación de la economía mixta mexicana en el siglo XX”, Coed. UNAM-FE, México, pp. 500.
- AYALA, José (1997), “*Economía pública. Una guía para entender al Estado*”, Ed. FE-UNAM, México, pp. 376.
- CHANG, Ha-Joon (2011), “*PATEANDO LA ESCALERA*” *El desarrollo estratégico en una perspectiva histórica*”, Ed. Juna Pablo Editor, México, pp.243.
- Diario Oficial varios años.
- GREENE, William (2000), “Análisis Econométrico”, Cuarta edición, Ed. Prentice Hall, EUA, pp. 530.
- GUJARATI, Damodar (2010), “Econometría Básica”, Quinta edición, Ed. Mc-Graw Hill, México, pp. 830.
- JEANNOT, Fernando (2004), “La empresa. Teorías económicas y realidades”, Ed. UAM-Miguel Ángel Porrúa, México, pp. 398.
- LORIA, Eduardo (2007), “Econometría con aplicaciones”, Ed. Pearson, México, pp.270.
- MARTÍNEZ, Ramón, MANRIQUE, Irma y BAUTISTA, Jaime (1996), “CRISIS ECONÓMICA: ¿FIN DEL INTERVENCIONISMO ESTATAL” Ed. EL CABALLITO- IIEc, México, pp. 160.
- MUSGRAVE, Richard, y MUSGRAVE, Peggy (1995), “Hacienda pública teórica y aplicada”, Ed. Mc Graw Hill, México, pp. 779.
- PIKKETY, Thomas (2014), “El capital en el siglo XXI”, Ed. FCE, México, pp. 663.
- SACRISTAN, Emilio, (2006), “Las privatizaciones en México”, en: Economía UNAM, Vol. 3, No. 9, México, pp. 54-64.
- STIGLITZ, Joseph (2005), “Economía del sector Público”, 3a. Edición, Ed. Antoni Bosch, España, pp. 738.
- TREJO, Rubén (2012), “Despojo capitalista y privatización en México, 1982-2010”, Ed. ITACA, México, pp. 444.
- WILLIAMSON, John (1993), "Development and the "Washington Consensus", in World Development, Vol.No. 21:1329–1336.
- WILLIAMSON, John (1990), “What Washington Means by Policy Reform”, Ed, Peterson Institute for International Economics, E.U.

La deuda pública en la economía de México

FIGUEROA-HERNÁNDEZ, Esther, PÉREZ-SOTO, Francisco, GODÍNEZ-MONTOYA, Lucila y SALAZAR-MORENO, Raquel

E. Figueroa´, F. Pérez´´, L. Godínez´ y R. Salazar´´

´ Centro Universitario UAEM Texcoco, Universidad Autónoma del Estado de México. Av. Jardín Zumpango S/N Fracc. El Tejocote, Texcoco, Estado de México. C.P. 56259

´´Centro de Investigación en Economía y Matemáticas Aplicadas (CIEMA), Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 Carretera México- Texcoco. C.P. 56230
esfigue_3@yahoo.com.mx

F. Pérez, E. Figueroa, L. Godínez, R. Salazar (eds.) Ciencias Sociales: Economía y Humanidades. Handbook T-III.- ©ECORFAN, Texcoco de Mora, México, 2017.

Abstract

Private and public debt has grown uncontrollably and extremely dangerous since the beginning of 2000. Initially, there has been a huge increase in private debt (that of financial corporations (banks in particular), non- Households) mainly in the most industrialized countries. Then, as a consequence of crisis management for the benefit of capitalists, public debt has literally exploded. In the more developed economies, public debt has increased by about 40.0% since 2007. The debt of non-financial corporations was 30.0% worldwide (BIS, 2014: 10). Based on the above, the objective of the study was to analyze the behavior of public debt, the exchange rate, the interest rate and the rate of inflation in the country's economic growth. We used a multiple linear regression model, which tried to explain the behavior of public debt, interest rate and the type of change in the Mexican economy. The results obtained were: that before a 10.0% increase in the public debt and the exchange rate the GDPMéx will grow by 1.39% if the public debt is destined to direct investment and will decrease by 4.73% when it refers to imports of goods and services, and will also decrease by 0.33% if capital is devoted to saving rather than investing in production, which is in line with economic theory. The most significant variables were the exchange rate and the interest rate.

2 Introducción

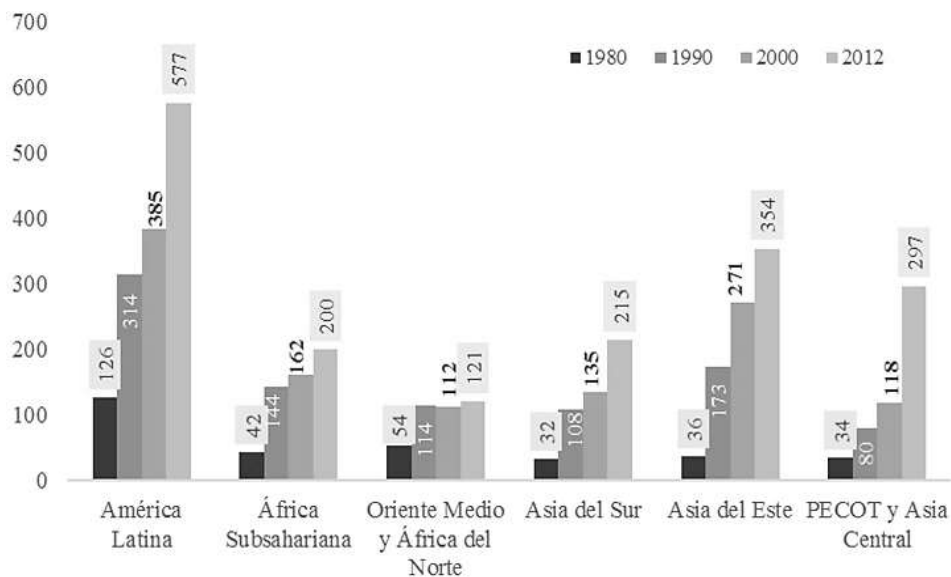
La deuda privada y pública ha aumentado de forma incontrolada y extremadamente peligrosa desde inicios del año 2000. Al comienzo, se ha tratado de un aumento enorme de la deuda privada (la de las sociedades financieras (los bancos en particular), las sociedades no financieras y los hogares) principalmente en los países más industrializados; como consecuencia de la gestión de la crisis en beneficio de los capitalistas, la deuda pública literalmente estallo. En los países más desarrollados, ésta aumento alrededor de 40.0% desde 2007. Por su parte, la deuda de las sociedades no financieras en 30.0% a escala mundial. La deuda de las familias ha bajado (frente a los ataques contra su poder de compra, su empleo, y sus condiciones de vida en general, los de abajo se desendeudan). Las deudas de las sociedades financieras (grandes bancos privados en particular) siguen siendo las más elevadas (superan con mucho las deudas públicas) pues su balance no ha sido realmente saneado a pesar de los discursos tranquilizadores de las autoridades. El Banco de Pagos Internacionales, que reúne a los principales bancos centrales del planeta, lanza también la alerta en su informe anual publicado en junio de 2014 ;evocando la trampa de la deuda! Evidentemente, no es extraño al constatar que el BPI recomienda proseguir las políticas neoliberales cuando, al contrario, sería necesario romper radicalmente con éstas (BPI, 2014:10).

Atender únicamente al ciclo económico no es suficiente para entender la evolución de la economía mundial desde la crisis financiera de 2007. Un enfoque que se centrare en el ciclo económico no puede dar cuenta cabal de la interacción entre deuda, precios de los activos y Producto Interno Bruto (PIB) que explica el anémico crecimiento de numerosas economías avanzadas en los últimos años. Este capítulo analiza el efecto que la deuda, el apalancamiento y la asunción de riesgos han impreso en la evolución económica y financiera, evaluando, en concreto, en qué posición del ciclo financiero se encuentran diferentes economías. Los ciclos financieros difieren de los ciclos económicos. Los primeros abarcan las interacciones de refuerzo mutuo entre percepciones de valor y riesgo, asunción de riesgos y restricciones de financiación que se traducen en fases de expansión y contracción financieras. Suelen ser más amplios que los ciclos económicos y la mejor forma de medirlos es a partir de una combinación de agregados crediticios y precios inmobiliarios. Las variables que miden la actividad económica y las variables financieras pueden divergir durante largos periodos de tiempo, pero el vínculo entre ellas tiende a restablecerse con fuerza cuando los auges financieros dan paso a las depresiones.

Estos episodios a menudo coinciden con crisis bancarias que, a su vez, suelen ir acompañadas de recesiones mucho más severas (recesiones de balance), que las que caracterizan el ciclo económico típico (BPI, 2014:71).

Hay que subrayar que la deuda total de los países en desarrollo tanto interna como externa, ya sea pública o privada, representa alrededor del 5.0% de las deudas a escala mundial. Las deudas públicas y privadas en los países más industrializados en los que vive el 15.0% de la población mundial representan el 95.0% de las deudas a escala mundial. La deuda pública externa del conjunto de los países en desarrollo (alrededor de 1.8 miles de millones de dólares) en donde vive el 85.0% de la población mundial representa apenas el 1.0% de las deudas mundiales. Lo que equivale a mostrar en el plano técnico lo fácil que es anularla. En realidad, más que nunca, los países en desarrollo son los acreedores financieros netos de las economías más desarrolladas. Esto sin contar los “créditos ecológicos e históricos” que los pueblos de los países en desarrollo podrían reclamar a las clases dominantes de los países más desarrollados (y a las clases dominantes de los países en desarrollo cómplices de las del Norte) (CADTM, 2014).

Gráfico 2 Evolución de la deuda pública a nivel mundial



(*PECOT: Países de Europa Central y Oriental + Turquía). Observemos la evolución de la deuda pública, Banco Mundial
Fuente: Elaborada con datos de CADTM, 2014

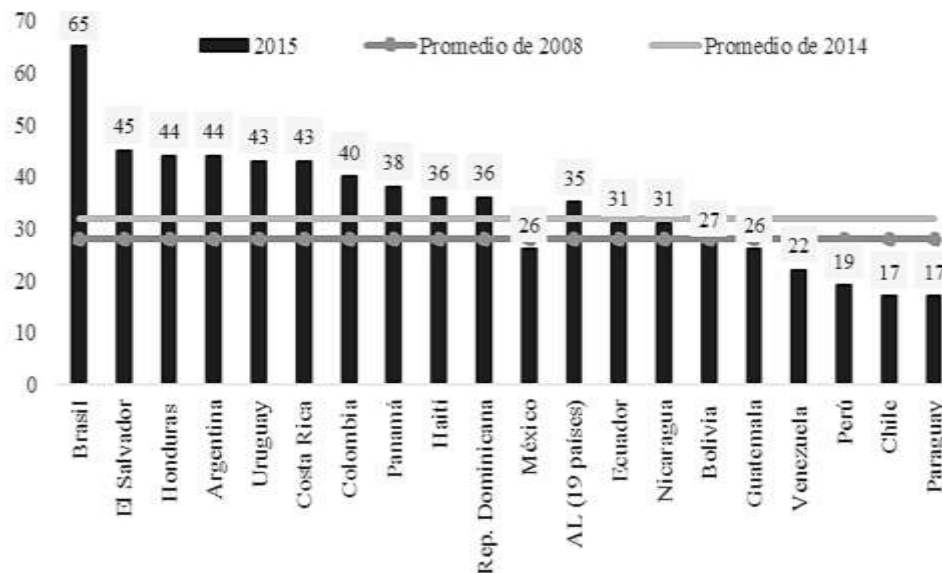
Se constata que la deuda externa pública ha continuado aumentando entre 2000 y 2012 en particular en América Latina, en los países de Europa central y oriental + Turquía (PECOT) y en Asia del sur (Gráfico 2).

Después de más de veinte años de política neoliberal, a finales de los años 1990 y comienzos de los años 2000 varios pueblos de América Latina se liberaron, gracias a importantes movilizaciones, de presidentes neoliberales y han elegido a jefes de Estado que han puesto en pie políticas más conformes a los intereses populares. Estos pueblos querían liberarse de las medidas tomadas en aplicación del “consenso de Washington” dictado por el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (privatizaciones, reducción de los servicios públicos, apertura comercial, que dejaba sin protección a los pequeños productores locales, mercantilización forzada, precarización de los empleos, abandono de las subvenciones a los alimentos básicos y a servicios como el agua, la electricidad, el gas, los transportes...).

Estas políticas eran puestas en práctica con el pretexto de reembolsar la deuda pública, una parte de la cual era ilegítima o ilegal. Es en particular el caso de Venezuela, de Ecuador, de Bolivia... (Ver Eric Toussaint, Banco del sur y Nueva crisis internacional). El gobierno de Ecuador tomó una iniciativa notable y muy positiva en 2007-2008 realizando, con la participación activa de delegados de los movimientos sociales, una auditoría integral de la deuda (El CADTM participó directamente en la comisión presidencial que realizó la auditoría de la deuda ecuatoriana. Véase Eric Toussaint, “Ecuador: año III de la revolución ciudadana”, publicado el 23 de octubre de 2009). Sobre la base de esta auditoría, suspendió el reembolso de una parte de la deuda identificada como ilegítima e impuso a sus acreedores una importante reducción de la deuda (Ver Éric Toussaint, más recientemente, las autoridades de Ecuador parecen volver a una política tradicional en materia de endeudamiento: préstamos chinos, primer préstamo (desde 2005) del Banco Mundial en 2014, nueva emisión de títulos ecuatorianos en los mercados financieros bajo la dirección de Citibank y del Credit Suisse. Resulta inquietante). Esto le ha permitido aumentar mucho los gastos sociales. Desgraciadamente los demás países de la región no han seguido su ejemplo. En positivo, los gobiernos de esos tres países han aumentado igualmente los impuestos recaudados sobre las rentas de las grandes sociedades privadas extranjeras que explotan sus recursos naturales. Esto ha aumentado de forma importante los ingresos fiscales y permitido aumentar los gastos sociales.

Los ciudadanos de estos tres países han adoptado, en el curso de un proceso democrático, nuevas Constituciones que prevén, en particular, la revocabilidad de todos los mandatarios públicos a medio mandato. Bolivia (2007), Ecuador (2009) y Venezuela (2012) han tomado una muy buena decisión retirándose del “tribunal” del Banco Mundial en materia de litigio sobre las inversiones (CADTM, 2014).

Gráfico 2.1 Deuda pública bruta de América Latina, 2008-2015 (En porcentajes del PIB)



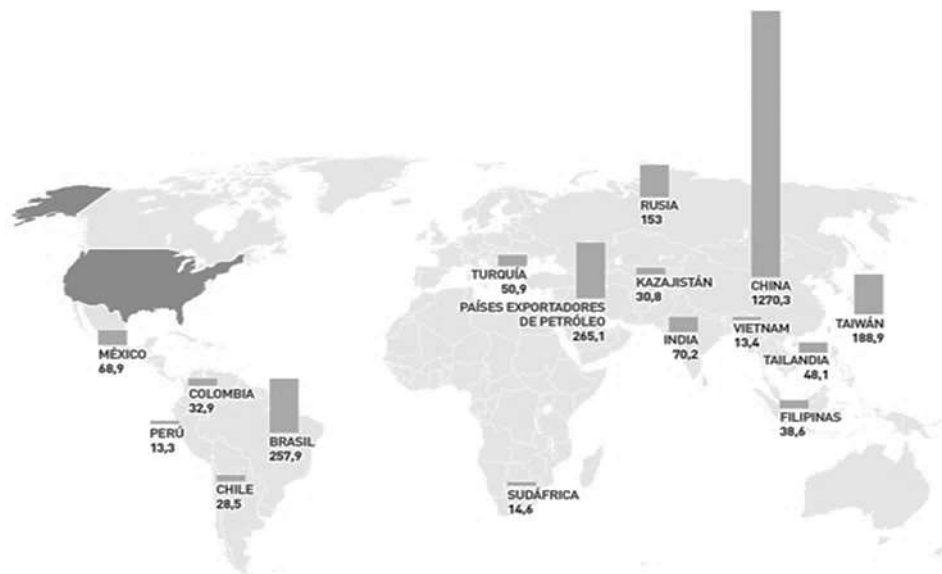
Fuente: Elaborada con datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de cifras oficiales

Si bien el endeudamiento muestra una caída sustancial en América Latina cuando se compara con la década de 1990 (CEPAL, 2015a), la región comenzó a acumular deuda pública tras la crisis financiera de 2008 (Gráfico 2.1). La deuda pública de América Latina ha aumentado en forma gradual y heterogénea, pasando de un 33.2% del PIB en 2014 a una media del 34.7% del PIB en 2015.

Aunque ese nivel sigue siendo bajo en muchos países, la acumulación se ha debido a las necesidades de financiamiento frente a un escenario de desaceleración, a un bajo costo relativo. Hoy la vulnerabilidad de la región frente a choques externos es muy diferente. En 1990 la deuda pública externa equivalía al 90.0% de la deuda total y, en 2015, esta ha disminuido hasta un 48.0%. Igualmente, la expansión del endeudamiento público ha sido mayor que la tasa de crecimiento en varios países de América Latina, lo que supone mayores desafíos de gestión para los próximos años. Por subregiones, la deuda pública ha presentado un comportamiento disímil. En los países de Centroamérica, los niveles de endeudamiento crecieron hasta 2013 a una velocidad mayor que en los de América del Sur. El peso de la deuda pública sigue siendo mayor en la subregión de Centroamérica, donde alcanzó un incremento promedio de 8.0% del PIB entre 2008 y 2015. En los países de América del Sur, este aumento fue de 4.4% del PIB. Los países que incrementaron mayormente su deuda pública en ese período fueron Costa Rica (18.0% del PIB), El Salvador (11.0%), Honduras (24.0%) y la República Dominicana (12.0%) en Centroamérica, y el Brasil (7.6%), Chile (12.0%) y el Ecuador (10.0%) en América del Sur, además de México (11.5%).

Es importante señalar, sin embargo, que en algunos países la deuda pública con cobertura del sector público no financiero ha registrado un gran aumento en los últimos años, sobre todo en las empresas públicas, y en 2015 alcanzó en promedio un 37,4% del PIB en América Latina. Los países que presentan mayores incrementos en ese sector son Chile, Costa Rica, México y el Uruguay (CADTM, 2014).

Gráfico 2.2 Bonos del Tesoro de Estados Unidos

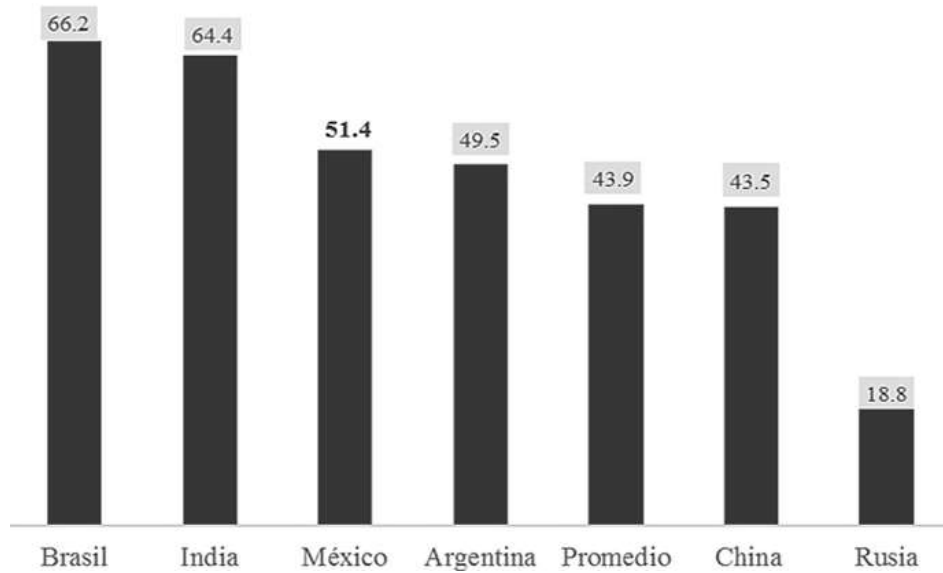


Fuente: Elaboración del CADTM sobre la base de datos publicados por el Departamento del Tesoro de Estados Unidos <http://www.treasury.gov/ticdata/Pub...> Los montantes en millones (1.000.000.000) de dólares corresponden a marzo de 2014

Como puede observarse en el gráfico 2.2 indica las cantidades de US Treasury Bonds (Bonos del Tesoro de Estados Unidos) en manos de una serie de países en desarrollo en marzo de 2014. Solo China presta a Estados Unidos 1,270 miles de millones de dólares (que obtiene de sus reservas de divisas acumuladas gracias a su comercio superavitario con Estados Unidos). China posee más de la cuarta parte de la deuda pública externa del país norteamericano.

El rendimiento de los US Treasury Bonds es de acuerdo al plazo, ya sea de un mes (0.01 %) o de 10 años (2.5%) (Ver los rendimientos publicados por el Tesoro de Estados Unidos). Teniendo en cuenta la inflación en los Estados Unidos el rendimiento real es muy bajo, incluso sencillamente negativo. Esto permite a los Estados Unidos financiarse a un costo muy bajo (CADTM, 2014).

Gráfico 2.3 Estimación de deuda pública a nivel mundial, 2015 (% del PIB)



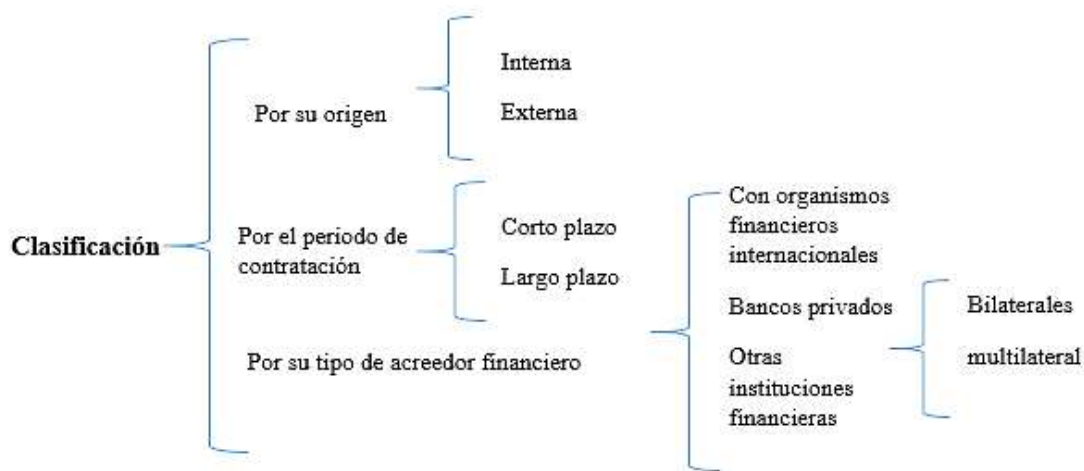
Fuente: Elaborada con datos El Economista, 27 de abril de 2015

Grandes retos, el FMI espera que para 2018, con un proceso de ajuste fiscal, los requerimientos del sector público lleguen a un nivel manejable.

2.1 Clasificación de la Deuda Pública de México

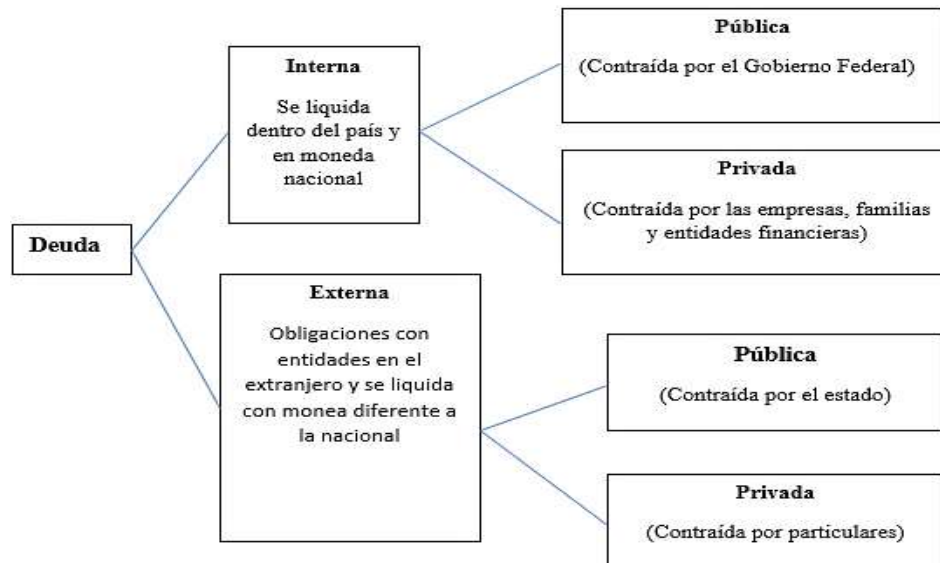
La deuda pública se puede clasificar dependiendo de su origen, de su periodo de contratación, por el tipo de acreedor financiero, por moneda de contratación, por país de origen y por instrumento. A continuación, se describe con más detalle (Tabla 2):

Tabla 2 Clasificación de la deuda pública



- a) Por su origen. “La deuda se clasifica en interna y externa, tomando en cuenta el criterio de la residencia del poseedor de la deuda, el cual está en función de la ubicación y no de la nacionalidad del acreedor. El criterio de clasificación de la deuda interna y externa, es consistente con la definición de residencia del Manual de Balanza de Pagos del FMI, quinta edición.” La deuda interna bruta se obtiene a través de agentes financieros, en el mercado doméstico mediante la colocación de valores gubernamentales y de créditos directos con otras instituciones, cuyas características principales son el ser pagaderos dentro del país y en pesos mexicanos y por deuda externa bruta se considera a los créditos contratados por el sector público en forma directa o a través de sus agentes financieros con entidades financieras del exterior y pagaderos en el extranjero en moneda diferente a la moneda nacional (Figura 2).

Figura 2 División del concepto de deuda



Fuente: Artículo Técnico Comisión Finanzas y Sistema Financiero, septiembre 2015

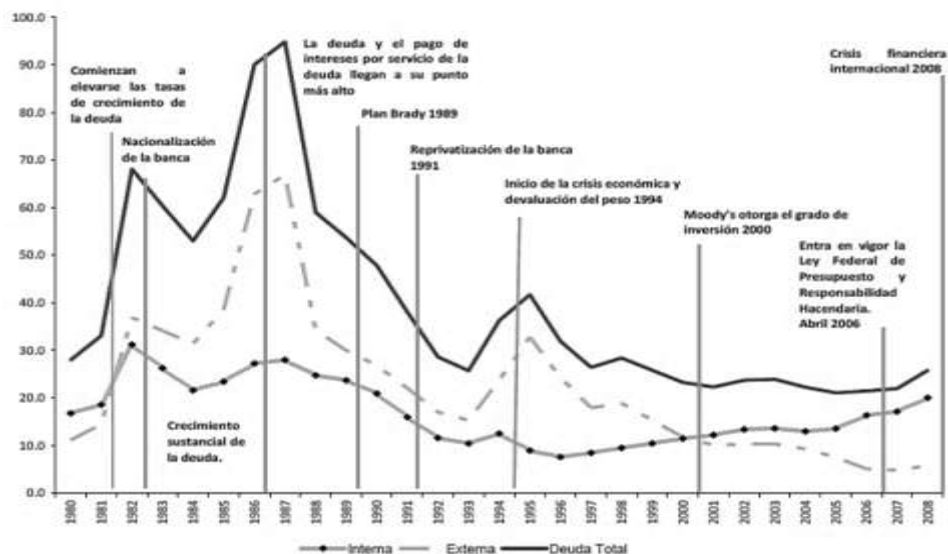
- b) Por periodo de contratación. Se clasifican de acuerdo con su plazo original de contratación en corto y largo plazo: el primero se refiere a los préstamos que se obtienen a plazo menor de un año, mientras que el segundo se refiere a los préstamos que se contratan a un plazo de un año o más.
- c) Por tipo de acreedor financiero. Para la deuda externa son: Mercado de capitales, Organismos Financieros Internacionales, Mercado bancario, Comercio exterior, Deuda reestructurada y Pasivo Pidiregas. Para la deuda interna son: Valores gubernamentales, Banca comercial, Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR), Sociedades de Inversión Especializadas en Fondos para el Retiro (Siefores), entre otros.
- d) Por moneda de contratación. Corresponde a la moneda de origen o divisa en la cual se contrató el crédito.
- e) Por país de origen. Se refiere al país de origen de la institución financiera acreedora.
- f) Por instrumento. Características jurídicas de los instrumentos que describen la relación que existe entre el acreedor y el deudor. Los instrumentos que actualmente están vigentes son los pagarés, bonos, valores gubernamentales y los contratos o líneas de crédito (Tabla 2).

2.1.1 Evolución de la Deuda Pública 1980- 2015

La importancia del estudio de la deuda pública (externa e interna), y de analizar su evolución, radica en que por un lado su buen manejo puede constituir un instrumento de política económica eficaz para minimizar fluctuaciones en el presupuesto, esta menor fluctuación en teoría puede disminuir los cambios en las tasas impositivas. Por otro lado, el gobierno trata de minimizar el incremento sostenido del nivel de precios, así como también minimizar el costo financiero de la deuda. En este apartado se analizará de manera descriptiva las etapas más importantes relacionadas con la deuda externa e interna desde 1980 hasta la actualidad.

Para llevar a cabo el análisis de la deuda pública mexicana (En este análisis se considera la deuda del Sector Público Presupuestario que incluye la deuda del Gobierno Federal, la de los Organismos y empresas controladas y la de la Banca de Desarrollo) es importante remontarse a mediados de los años setenta que fue el periodo cuando se hace evidente el aumento de la deuda, posteriormente en década de los años ochenta México incurre en una gran deuda externa, con amenazas de repudio. Una segunda etapa es durante la crisis de 1994 - 1995, caracterizada por un proceso de renegociación de la deuda externa y la bursatilización de la deuda interna. Finalmente, la última es a partir de 1995 hasta la fecha (CEFP, 2009).

Gráfico 2.4 Evolución del Saldo de la Deuda Bruta del Sector Público Presupuestario, 1980- 2008 (% del PIB)



Fuente: Tomada del Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2009

Durante el periodo 1982- 1999, la participación de la deuda externa se situó por arriba de la deuda interna, al representar una tasa de crecimiento promedio anual de 33.6%, mientras que para la interna fue de 32.0%. La deuda pública total como porcentaje del PIB adquiere su mayor participación durante los años de 1986- 1987 cuando se alcanza un valor de 94.8% (Estos datos se deben tomar con reserva debido a que los porcentajes del PIB de 2003 a 2008 corresponden a los obtenidos a precios corrientes de acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) utilizada en el cambio de año base 2003. Para fines de comparación, los porcentajes del PIB de 1980 a 2002 se calcularon con una serie reconstruida del PIB empleando las tasas de crecimiento del PIB nominal correspondiente a la clasificación derivada de la base 1993.

En este sentido, los porcentajes de 1980 a 2002 son preliminares en tanto el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) no dé a conocer las series oficiales del PIB a precios corrientes para esos años con la clasificación SCIAN (Ver gráfico 2.4). Este alto porcentaje constituyó un impedimento para el crecimiento económico debido al elevado costo financiero, por lo que, para amortiguar este peso, el gobierno federal mantuvo un intenso proceso de renegociación de esta deuda durante estos años (CEFP, 2009).

La deuda neta total del sector público, incluida la externa e interna, se ha elevado 33.0% en lo que va del sexenio del presidente Enrique Peña Nieto, según revelan los informes sobre finanzas públicas y deuda pública correspondientes al primer trimestre de 2015. Los informes oficiales de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) detallan que mientras que en diciembre de 2012 la deuda neta total del sector público ascendía a 5 billones 352 mil millones de pesos, se elevó a marzo de 2015 a 7 billones 116 mil 782 millones de pesos. Así, el saldo de la deuda interna neta del sector público, que incluye la de Pemex y CFE y de la banca de desarrollo al cierre del primer trimestre de 2015 ascendió a 4 billones 763 mil 445.5 millones de pesos, mientras que el saldo de la deuda externa neta del sector público ascendió a 155 mil 292.7 millones de dólares (La Jornada, sábado 2 de mayo, 2015).

De esta manera, al cierre del primer trimestre de 2015, el monto de la deuda neta del sector público federal, que incluye la deuda neta del gobierno federal, la de las empresas productivas del Estado y la de la banca de desarrollo, se ubicó en 40.9% del PIB. En tanto que el saldo de la deuda interna como porcentaje del PIB representó 27.4% y la deuda externa neta, 13.5%. La depreciación del tipo de cambio tuvo como consecuencia una revaluación del monto de la deuda externa de México y de esta manera, al cierre del primer trimestre de 2015, el saldo histórico de los requerimientos financieros del sector público (SHRFSP), indicador que incluye las obligaciones del sector público en su versión más amplia, ascendió a 7 billones 638 mil 602.8 millones de pesos, equivalente a 43.9% del PIB, monto superior en 2.1% al observado al cierre de 2014. Por su parte, los ingresos petroleros se ubicaron en 173 mil 716 millones de pesos, monto que representó una caída de 42.6% anual en términos reales a los recibidos en el primer trimestre de 2014. Es importante destacar que no está considerado el cobro que se realizará hacia finales del año por las coberturas petroleras, las cuales van a resarcir la pérdida de ingresos petroleros del gobierno federal (La Jornada, sábado 2 de mayo, 2015).

La creciente deuda del sector público, que para este año sería equivalente a 51.0% del PIB, está llegando a un nivel desafiante y alto para una economía emergente, advirtió el director adjunto del Departamento del Hemisferio Occidental del Fondo Monetario Internacional (FMI), Robert Rennhack. No obstante, consideró que el gobierno mexicano está asumiendo el reto y por ello ha comenzado con un proceso de ajuste fiscal que, confía, llevará los requerimientos financieros del sector público hasta un nivel manejable en el 2018, tal como lo ha anticipado el gobierno. “La deuda sigue creciendo en relación con el PIB. Una proporción cercana a 50.0% del PIB como la que hoy tiene es alta para un país emergente, sobre todo con la historia que se tiene en América Latina. Pero el nivel no es preocupante porque puede seguir emitiendo. El apetito por México sigue, continúa la confianza en las cuentas fiscales. Pero está el desafío de cambiar esa tendencia” (El Economista, 27 de abril, 2015).

Las autoridades económicas conocen este desafío y ya han comenzado a enfrentarlo a partir de la reducción del gasto aplicada desde este año. Y matizó que este esfuerzo es mayor cuando se sabe que el presupuesto federal se encuentra ahora bajo la revisión del Banco Mundial, lo que facilitará ajustes mayores y adecuados al objetivo de revertir el crecimiento de la deuda pública.

¿Le preocupa al FMI el crecimiento de la deuda pública de México? El gobierno sabe de este desafío y en consecuencia ha iniciado el proceso de ajuste fiscal, con lo que también ha considerado la menor disponibilidad de ingresos del hidrocarburo. Así que están adoptando medidas para cumplir la meta de reducir los requerimientos financieros del sector público en el 2018 y el camino para lograrlo es vía ajuste fiscal. Para incrementar los ingresos públicos ¿no sería mejor aplicar una reforma tributaria? Lo que el gobierno ha dicho es que va a revertir la tendencia con recorte al gasto. Si el gobierno no quiere subir más impuestos debe restringir el gasto y ya anunció que está trabajando con el Banco Mundial para ver cómo se puede hacer más eficiente el gasto público, así que quiere enfatizar en medidas por el lado del gasto más que por el lado de los impuestos (El Economista, 27 de abril, 2015).

En el diagnóstico semestral que hace el FMI sobre la situación fiscal mundial, se proyecta que los ingresos públicos de México pasaron de 24.2% en el 2013 a 23.5% del PIB en el 2014, pese a la reforma. Una tendencia que se prevé continuará hasta el 2020. ¿Cómo entenderlo? Esas previsiones incorporan la caída de los ingresos por petróleo que estimamos podrían subir hasta el 2019 si se considera un aumento en la inversión privada en el sector que pueda llamarse exitosa. De otro modo, seguirán disminuyendo los ingresos públicos generales. ¿El gobierno tendría que explorar la posibilidad de implementar otra reforma tributaria para revertir esta tendencia? Siempre hemos dicho que el nivel de ingresos tributarios no petroleros de México es relativamente bajo, entre 10.0 y 11.0% del PIB. Así que existe espacio para aumentarlos si se considera necesario y si no es posible hacer el ajuste fiscal vía gasto. Me parece que, por ahora, las autoridades están dirigiendo los esfuerzos a la reforma energética, que permitirá un aumento de la producción de petróleo para el 2019. Los supuestos del FMI incluyen la posibilidad de que suba la producción a 3 millones de barriles diarios en el 2019. Como se sabe, la producción bajó en 2014 hasta 2.3 millones y subirá hasta 3 millones entre el 2019 y el 2020, según han dicho las autoridades (El Economista, 27 de abril, 2015).

El pasado jueves 15 de octubre de 2015 el Grupo Parlamentario del Partido Acción Nacional (PAN) en el Senado de la República presentó una iniciativa para modificar la Constitución Política para que la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los municipios se sometan a una política de déficit cero; es decir, para que se le ponga freno al excesivo crecimiento que ha tenido la deuda pública en todos los órdenes de gobierno en los últimos años. Si bien esta iniciativa es necesaria por la manera en que se ha hipotecado a las futuras generaciones, considero que difícilmente se materializará dado que se requerirán los votos de los 38 senadores del PAN y los 22 del Partido de la Revolución Democrática (PRD); y de aprobarse en el Senado seguramente ésta será frenada en la Cámara de Diputados donde el Partido Revolucionario Institucional (PRI), el Partido Verde y Nueva Alianza tienen mayoría con 251 diputados. No obstante, lo anterior, para entender la razón por la que se ingresó esta iniciativa, es importante analizar las cifras de cómo ha venido creciendo la deuda del sector público en México en los últimos años, lo cual se presenta a continuación: De acuerdo con el INEGI, el saldo de la deuda económica amplia del sector público llegó a los 7.104 billones de pesos en julio de este año, lo que representa un 44.3% más de lo que se debía en julio del año 2012. Si se toma en consideración que el PIB nominal de México en el segundo trimestre de este año fue de 17.689 billones de pesos, entonces la deuda económica amplia del sector público representa el 40.2% del PIB; aunque cabe señalar que de acuerdo con información de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), el saldo histórico de los Requerimientos Financieros del Sector Público (RFSP) ascendió a 8.242 billones de pesos en agosto de este año, cifra superior a la de diciembre de 2014 en 796.4 mil millones de pesos. Esto significa que la deuda consolidada del sector público mexicano está en su monto máximo histórico al representar el 46.6% del PIB. De esta manera, la deuda pública de México equivale a unos 66 mil pesos/habitante o bien 163 mil pesos/por persona que trabaja (formales e informales) (El Financiero, 19 de octubre. 2015).

El crecimiento de la deuda pública en los últimos años ha sido escandaloso, ya que, de acuerdo con información del INEGI, en el año 2000 el saldo de la deuda económica amplia representaba apenas el 18.31% del PIB, lo que significa que en 15 años la deuda del gobierno creció en 611.2% en términos nominales, mientras que en el mismo periodo el tamaño de la economía aumentó nominalmente en apenas 180.9%. ¿Para qué ha servido este endeudamiento? Algunos dirán que para que el sector público realice un mayor gasto de inversión, pero la realidad es que es mucho mayor el monto del endeudamiento del sector público que lo que se ha ejercido como gasto en inversión física. De acuerdo también con el INEGI, en el año 2014 el saldo de la deuda económica amplia del sector público creció en 1.142 billones de pesos, mientras que el gasto en inversión física de todo el sector público fue de 819.94 miles de millones de pesos. Por su parte, en los primeros siete meses de este año el saldo de la deuda del sector público ha crecido en 563 miles de millones de pesos, mientras que el gasto en inversión física ha sido de 480.168 miles de millones de pesos. Lo que esto evidencia es que el sector público de México se endeuda en un monto superior al de toda la obra pública que se realiza en el país y que, por lo tanto, el gasto corriente es excesivo a tal grado que obliga a que haya endeudamiento porque de lo contrario no habría gasto de inversión por parte del sector público en México (El Financiero, 19 de octubre. 2015).

Dada esta situación es prácticamente imposible que el PRI vaya a votar a favor de la iniciativa presentada por los senadores del PAN, ya que como se ha mencionado, si no se pudiera endeudar el gobierno federal simplemente no habría obra pública en México. Pero más allá de esta cuestión, el gran tema con la deuda pública es el costo financiero que ésta representa, y de hecho en el Presupuesto de Egresos de la Federación para el año 2016 se contempla que éste será de unos 370 mil millones de pesos, equivalentes a 2.0% del PIB. Es importante mencionar que la mayoría de los analistas coinciden en que se espera que los RFSP lleguen a unos 8.9 billones de pesos en el año 2016, por lo que el estimar que el costo financiero de la deuda será de 370 mil millones de pesos, implica que la tasa de interés prevista para el sector público será de 4.16% en promedio. Esta es una estimación prudente pensando que las tasas de interés se elevarán en un punto porcentual el año que entra. El problema es que si para el año 2017 los RFSP llegan a unos 9.5 billones de pesos (en base a la manera como ha crecido la deuda en los últimos tres años) y la tasa de interés que debe pagar el sector público llega al 5.0%, entonces el costo financiero se elevará a 475 mil millones de pesos, cifra equivalente al PIB del estado de Tamaulipas en el año 2013. En este sentido nadie duda de la capacidad de pago del sector público mexicano, pero estas cifras ponen nerviosos a algunos analistas de fondos de inversión, por lo que un creciente endeudamiento podría inclusive provocar una revisión a la baja en las calificaciones por parte de agencias como Moodys, Fitch y Standard & Poor's (El Financiero, 19 de octubre. 2015).

En base a lo anterior, el objetivo del trabajo consistió en analizar el comportamiento de la deuda pública, el tipo de cambio, y la tasa de interés en el Producto Interno Bruto del país.

2.2 Metodología

Para llevar a cabo la presente investigación se consultaron diferentes fuentes: como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Banco de México (B de M o Banxico), Fondo Monetario Internacional (FMI), Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados (CEFP), Comité para la Abolición de las Deudas Ilegítimas (CADTM), Asamblea General Anual del Banco de pagos Internacionales en Basilea (BIP), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), entre otras. A partir de estas fuentes, se obtuvo información estadística sobre las siguientes variables: Producto Interno Bruto, la deuda pública, el tipo de cambio, y la tasa de interés.

A partir de la información recabada se formuló un modelo de regresión lineal múltiple, que trata de explicar el comportamiento de la deuda pública, la tasa de interés y el tipo de cambio en la economía de México.

La forma estructural del modelo quedó de la siguiente manera:

$$PIBMex_t = \alpha_0 + \alpha_1 DP_t + \alpha_2 E_t + \alpha_3 r_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Dónde: $\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_n$ = Son los parámetros a estimar del modelo; ε_t = Término de error; $PIBMex_t$ = Producto Interno Bruto de México (a precios de 2008); DP_t = Deuda pública de México (Miles de millones de pesos); r_t = Tasa de interés real (%), E_t = Tipo de cambio (\$/Dólar).

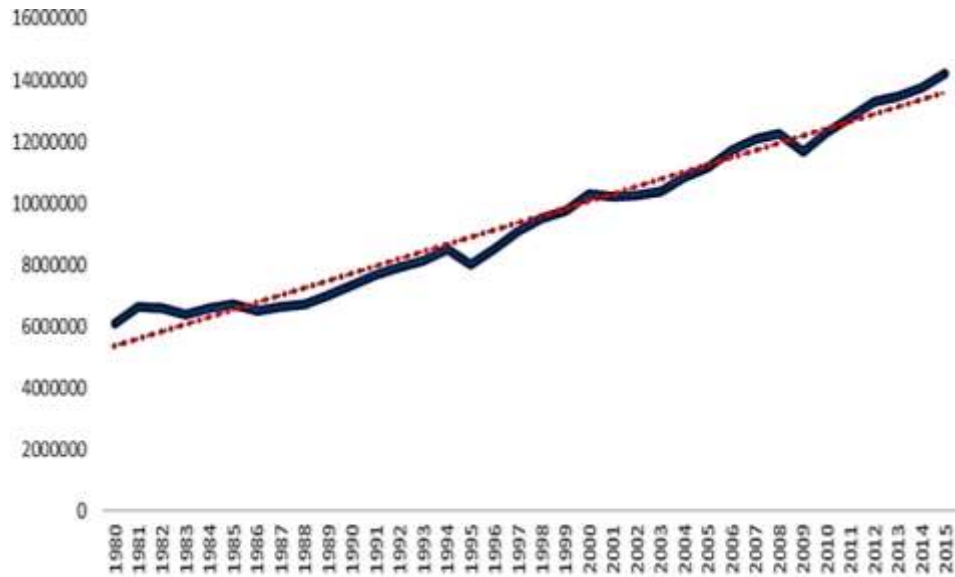
2.3 Resultados

Con la información recabada para esta investigación, se obtuvieron los siguientes resultados.

La economía mexicana ha experimentado profundas transformaciones en las tres últimas décadas. La apertura comercial y la liberalización económica han dejado un saldo positivo en materia de desempeño exportador y un cambio de la estructura productiva, con una participación relevante de manufacturas de media y alta tecnología en la canasta exportadora. El modelo también revela fortalezas en materia macroeconómica, en especial en la estabilidad de variables monetarias y fiscales. No obstante, subsisten grandes temas pendientes de resolver, entre los que resaltan una insuficiente tasa de crecimiento de la producción y la persistencia de enormes rezagos sociales (CEPAL, 2016).

La deuda externa, que está conformada de los recursos captados en el extranjero mediante la emisión de deuda en los mercados internacionales de capital y por créditos contratados con Organismos Financieros Internacionales (OFIs), y principalmente sirve de financiamiento del déficit del Gobierno Federal; misma que se divide en deuda pública y privada; la primera es la que se atañe al Estado, mientras que la segunda corresponde a los particulares (Llamas, 2015).

Es necesario hacer énfasis que la deuda pública concierne a todos los mexicanos, de ahí su importante relación con el Producto Interno Bruto (PIB). Desde 2012 a 2015 se ha incrementado la deuda pública significativamente; sin embargo, el PIB no ha crecido en la misma proporción. En el último trimestre de 2012 el PIB era de \$13,782,912.55, mientras que al último trimestre de 2014 fue de \$14,307,437.33 millones de pesos, observándose un crecimiento del 4.0% (\$524,524.78) (Sistema de Cuentas Nacionales de México, INEGI); en cambio, en el mismo periodo, la deuda pública se incrementó en un 28.0%. Asimismo, la deuda externa en proporción al PIB de septiembre 2012 a diciembre de 2014 se incrementó en 4.0% aproximadamente, lo que significó que el PIB en el mismo periodo aumento marginalmente, mientras la deuda pública creció exponencialmente.

Gráfico 2.5 Crecimiento económico de México, 1980-2015 (Año base 2008)

Fuente: Elaborada con datos de Banco de México

En el 2012, la actividad productiva en el primer semestre alcanzó el 3.9% PIB, el segundo semestre sufrió una desaceleración por la crisis mundial. Otros componentes, la disminución del ingreso de remesas familiares, aumentos de salarios moderados, bajo nivel de consumo y una inflación de 3.0% por el efecto de los precios de los productos agropecuarios, causas que llevaron a una economía moderada. El efecto de la deuda externa en el presente periodo contribuyó a una disminución de la obligación a 1,593 millones de dólares (mdd) por los 3 pagos en los mercados externos de 5,000 (mdd) (Banco de México, 2012).

Durante varias décadas, los factores externos e internos (algunos controlables y otros no), el endeudamiento internacional como el interno han afectado a la economía de México con un crecimiento limitado y una mayor afectación en la competitividad provocando menor crecimiento del PIB (Vásquez, Durán, & Trejo, 2016).

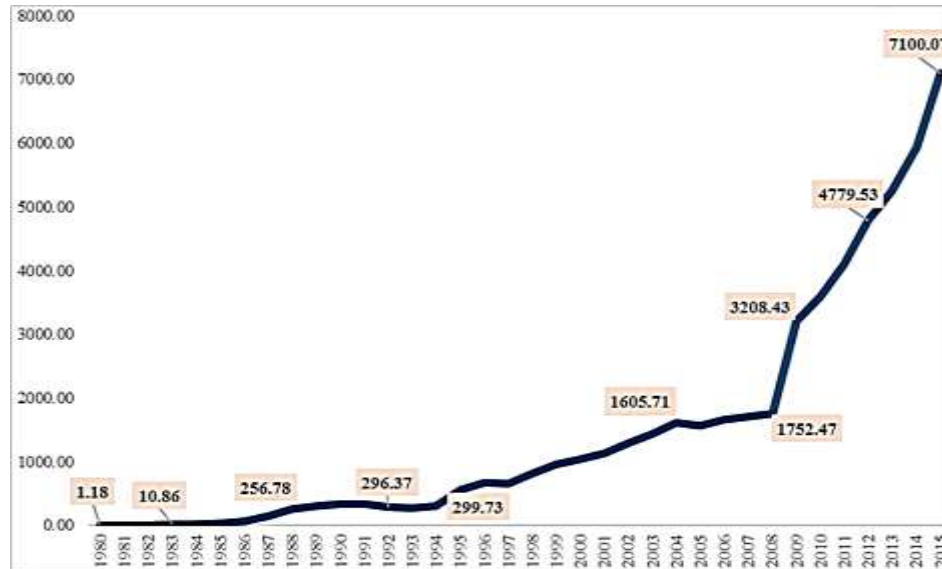
La moderada expansión de la economía mexicana en el 2013, se debió al bajo dinamismo, marcada por una inflación anual de 3.97% en comparación a 2012 (Banco de México, 2013), las razones que contribuyeron fueron los ajustes no anticipados en las tarifas de transporte público y los crecientes aumentos en los precios de ciertos productos agrícolas, los salarios aumentaron a 3.7% presentando un alza moderada. La variación del PIB alcanzó el 1.3% anual en referencia a 2012, llegando a cerrar en 2013 con 3.8%, en función de las reformas estructurales (CEPAL, 2013).

Las distintas variaciones de inflación, para el cuarto trimestre 2014 fue de 4.08%, la tasa de desocupación nacional y urbana presentaron reducciones importantes, repercutiendo en el PIB a 2.7% anual, en comparación del 2013, el aumento en la productividad laboral por los trabajadores asegurados, no incidió en la reactivación económica (Banco de México, 2014).

Según datos de la (CEPALSTAT, 2014), las variaciones en los aumentos de la deuda externa fueron de 19.3% (2012), 20.7% (2013) y 21.5% (2014). Por otro lado, Banco de México (2014) justificaba que estos cambios en el entorno externo se dieron por la evolución de los mercados financieros y las posturas macroeconómicas en México.

Una de las medidas del Gobierno Federal se ajustó por la preventiva política fiscal a través de una importante reducción en el gasto público de 2015. Este ajuste, contribuiría a evitar un deterioro en la confianza de hogares, empresas e inversionistas, y fortalecer las condiciones para hacer frente al entorno externo referido; en este aspecto se contribuirá a generar un entorno propicio para mayor crecimiento con inflación baja.

Gráfico 2.6 Comportamiento de la deuda pública de México, 1980-2015 (Millones de pesos)



Fuente: Elaborada con datos de las Finanzas Públicas, Banco de México.

La Deuda Neta del Sector Público Federal se ha incrementado significativamente durante los últimos años. Al cierre de 2014, el saldo de la deuda sumó 6 billones 948 mil 276.7 millones de pesos, experimentando un aumento de 29.8% frente a 2012. De ese monto, 4 billones 809 mil 976.9 millones de pesos correspondían a la deuda interna y 145,287 millones de dólares a la externa, de la cual el 83.0% estaba emitida en dólares. Por otro lado, encontramos que el saldo de la Deuda Externa Neta del Sector Público Federal ascendió a 145 mil 284.7 millones de dólares, cifra mayor en 14 mil 335 millones de dólares registrados al cierre de 2013. Dicho incremento estuvo relacionado con los siguientes factores: a) un endeudamiento externo neto de 16 mil 375.8 millones de dólares; b) activos financieros asociados a la deuda externa que presentaron una variación negativa de 1 mil 105.1 millones de dólares; y c) ajustes contables negativos por 3 mil 145.9 millones de dólares, por el intercambio de deuda y la variación del dólar con respecto a otras monedas en que se encuentra contratada la deuda. (Informe CEFP, 2014).

2.4 Análisis estadístico

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

Tabla 2.1 De análisis de varianza del Producto Interno Bruto de México (PIBMéx_t)

Analysis of Variance					
Sum of Fuente	Mean DF	Squares	Square	F-Valor	Pr > F
Modelo	3	1.528754E14	5.095847E13	86.37	<.0001
Error	27		1.593043E13	5.900159E11	
Total corregido	30	1.688058E14			
Root MSE	768125	R-cuadrado	0.9056		
Media dependiente	9961288	Adj R-Sq	0.8951		
		Coeff Var	7.71110		
Parámetros estimados					
Parameter Variable	Standard DF	Estimate	Error	Valor t	Pr > t
Término i	1	13217197	943156	14.01	<.0001
DP	1	897.45502	85.58497	10.49	<.0001
E	1	-671407	137109	-4.90	<.0001
r	1	-50745	21485	-2.36	0.0256

Fuente: Elaborada con datos de la salida del Paquete Estadístico SAS

Los resultados de la tabla 2.1, indicaron que la prueba global del modelo resultó significativa, ya que la $F_{calculada} = 86.37$, fue mayor que la $F_{tablas, 0.05, (3, 27)} = 2.96$, por lo tanto, se rechazó la H_0 a favor H_a : es decir, que al menos uno de los estimadores fue distinto de cero. Por otro lado, la variación del Producto Interno Bruto de acuerdo al coeficiente de determinación (R^2), fue explicado en 90.56% por las variables independientes incluidas en la ecuación. Con respecto a la prueba individual, las variables que resultaron significativas en el modelo fueron: la deuda pública que presentó un valor t de $10.49 > 1$, el tipo de cambio fue de $-4.90 > 1$ y la tasa de interés de $-2.36 > 1$.

2.5 Análisis económico

En este apartado se presenta el análisis económico de los coeficientes estimados, de acuerdo con la teoría económica. El modelo estimado fue el siguiente:

$$PIBM_{ex} = 13217197 + 897.45502DP_t - 671407E_t - 50745r_t + \varepsilon_t \quad (2.1)$$

Los parámetros estimados indicaron que la variable tipo de cambio (E) y la tasa de interés (r) resultaron con el signo esperado de acuerdo con la teoría económica, ya que al aumentar éstas se reduce el crecimiento de la economía. Respecto a la deuda pública esta variable no resultó conforme lo marca la teoría económica.

2.6 Interpretación económica de las elasticidades de la forma estructural

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

Tabla 2.2 De elasticidades del Producto Interno Bruto de México (PIBMéx)

Ecuación 2		
$\varepsilon_{DP}^{PIB} = 0.139937$	$\varepsilon_E^{PIB} = -0.473589$	$\varepsilon_r^{PIB} = -0.033775$

Fuente: Elaborada con datos de la salida del Paquete Estadístico SAS.

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

Producto Interno Bruto del sector primario (PIBMéx).

La elasticidad del *PIBMéx* con respecto a la deuda pública (DP), el tipo de cambio (E), y la tasa de interés (r) fue de 0.139937, -0.473589 y -0.033775, respectivamente, es decir que ante un aumento de 10.0% en estas variables el *PIBMéx* crecerá en 1.39% si la deuda pública se destina a inversión directa y disminuirá en 4.73% cuando se refiere a importaciones de bienes y servicios, y también disminuirá en 0.33% si el capital se dedica a ahorrar en lugar de invertir en la producción, lo cual concuerda con la teoría económica (Ver tabla 3).

2.7 Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos, se concluyó lo siguiente: Las variables más significativas fueron el tipo de cambio y la tasa de interés. La presión que pondrá el costo financiero de la deuda irá en aumento, lo que implicará principalmente el recortar programas sociales y el gasto de inversión en el presupuesto de egresos, lo que a su vez mermará la competitividad de la economía mexicana (ocupamos la posición 57 de 140 naciones de acuerdo con el Foro Económico Mundial) y afectará negativamente la tasa de crecimiento económico. Finalmente, se debe señalar que es realmente patético escuchar a quienes dicen que los niveles de endeudamiento del gobierno mexicano no son preocupantes porque hay naciones como Japón y Estados Unidos cuyos gobiernos tienen deudas que representan el 245.4 y 108.1% de su PIB respectivamente. ¿Para estas personas cuanto más se debe endeudar México y para qué debe hacerlo? A manera de conclusión sólo resta señalar que es importante que las cúpulas empresariales participen en el debate respecto al crecimiento del endeudamiento del sector público de México, que como ya se señaló, se encuentra en los niveles más altos de la historia y compromete a las futuras generaciones. ¿Se seguirá dando manga ancha al gobierno para que no siga endeudando? ¿Cuánto más se permitirá que crezca la deuda pública? ¿Se comenzará a preocupar cuando ésta ya superé el 50% del PIB? Dadas estas incógnitas debe haber un pronunciamiento para evitar que el endeudamiento siga creciendo como lo ha hecho, además de que ni siquiera se sabe para que se utilizaron los recursos que ahora deben todos los mexicanos (El Financiero, 19 de octubre. 2015).

El Banco de Pagos Internacionales (BPI) habla de la trampa de la deuda, las deudas privadas y públicas han aumentado de forma incontrolada y extremadamente peligrosa desde el comienzo de los años 2000. Al comienzo, se ha tratado de un aumento enorme de la deuda privada (la de las sociedades financieras (los bancos en particular), las sociedades no financieras y los hogares) principalmente en los países más industrializados. Luego, como consecuencia de la gestión de la crisis en beneficio de los capitalistas, la deuda pública literalmente ha estallado. En los países más desarrollados, la deuda pública ha aumentado en alrededor del 40.0% desde 2007 (Es la estimación proporcionada por el BPI en su informe anual publicado en junio 2014:10). Por su parte, la deuda de las sociedades no financieras ha aumentado el 30% a escala mundial.

La deuda de las familias ha bajado (frente a los ataques contra su poder de compra, su empleo, sus condiciones de vida en general, los de abajo se desendeudan). Las deudas de las sociedades financieras (grandes bancos privados en particular) siguen siendo las más elevadas (superan con mucho las deudas públicas) pues su balance no ha sido realmente saneado a pesar de los discursos tranquilizadores de las autoridades. El BPI, que reúne a los principales bancos centrales del planeta, lanza también la alerta en su informe anual publicado en junio de 2014 ¡evocando la trampa de la deuda! Evidentemente, no hay que extrañarse al constatar que el BPI recomienda proseguir las políticas neoliberales cuando, al contrario, sería necesario romper radicalmente con éstas (CADTM, 2014).

Lo que le sucedió a Grecia y su endeudamiento exagerado ha afectado significativamente a los mercados internacionales. Aunque Grecia contaba con un soporte económico internacional significativo, dicho país llegó a alcanzar un déficit fiscal mayor al 3.0% anual (porcentaje acordado en el Tratado de Maastricht), es decir, gastó mucho más de lo que percibía de ingresos fiscales y, en consecuencia, obtuvo préstamos de los demás; de manera que el gasto público se reflejaba sólo en la parte administrativa del gobierno y en subsidios no sustentables; por lo que el costo social es y será muy alto. La expansión del gasto fiscal generó una deuda pública mayor al 100% con respecto al PIB, lo que llevó a la catástrofe de hoy en día (Llamas, 2015). Esta es una señal de alarma al Estado mexicano, ya que, de seguir esta tendencia de endeudamiento, terminará en la misma situación que Grecia, en el menor de los casos.

2.8 Referencias

Banco de México. (04 de 2012). *Banco de México: Informes anuales*. Obtenido de <http://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-discursos/publicaciones/informes-periodicos/anual/7B8E01B9AD-971C-FEF0-56A4-DA54C7106DF87D.pdf>. Consultado en 25/02/2016.

Banco de México. (04 de 2013). *Banco de México: Informes anuales*. Obtenido de www.banxico.org.mx/dyn/publicaciones-y-discursos/publicaciones/informes-periodicos/anual/7B30B3D458-40CB-1059-AA58-BED728CD1C607D.pdf. Consultado en 25/02/2016.

Banco de México. (29 de 04 de 2014). *Banco de México: Informes Anuales*. Obtenido de www.banxico.org.mx/dyn/publicaciones-y-discursos/publicaciones/informes-periodicos/anual/7B33FD4000-F5A5-58B6-DB8A-826D2608BAD7D.pdf. Consultado en 26/02/2016.

BPI. 2014. 84° Informe Anual. Banco de Pagos Internacionales. Del 1 de abril de 2013-31 de marzo de 2014. Asamblea General Anual del Banco de pagos Internacionales en Basilea, 29 de junio de 2014, p.10. Disponibles en: http://www.bis.org/publ/arpdf/ar2014_es.pdf

CADTM. (2014). Situación internacional y deuda de 2000 a 2014. Comité para la Abolición de las Deudas Ilegítimas (CADTM). 27 de noviembre, por Eric Toussaint. Disponible en: <http://www.cadtm.org/Situacion-internacional-y-deuda-de>

CEFP. (2009). Evolución de la deuda pública en México y sus principales componentes. Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. Palacio Legislativo de San Lázaro, septiembre de 2009. Disponible en: <http://www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/2009/cefp0712009.pdf>

CEPAL. (29 de 10 de 2013). *Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe*. Obtenido de <http://www.cepal.org/es/publicaciones/balance-preliminar-de-las-economias-de-america-latina-y-el-caribe-2013>. Consultado en 08/02/2016 a 19:25

CEPALSTAT. (14 de 12 de 2014). *CEPALSTAT: Base de datos y Publicaciones Estadísticas*. Obtenido de CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe: http://interwp.cepal.org/anuario_estadistico/anuario_2014/es/index.asp. Consultado en 03/02/2016 a 20:15

CEPAL. (2016). *Panorama Fiscal de América Latina y el Caribe 2016*. Las finanzas públicas ante el desafío de conciliar austeridad con crecimiento e igualdad. Publicación anual de la División de Desarrollo Económico de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Marzo. Naciones Unidas, Impreso en Santiago de Chile.

CEPAL-NU. (2016). *Productividad y brechas estructurales en México*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)- Naciones Unidas, Sede Regional en México, Unidad de Desarrollo Económico, mayo, Impreso en México. 72 pp.

El Economista. (27 de abril 2015). Deuda pública, desafío para México, dice FMI. Disponible en: <http://eleconomista.com.mx/finanzas-publicas/2015/04/27/deuda-publica-desafio-mexico-dice-fmi>

El Financiero. (19 de octubre 2015). ¿Hasta cuánto crecerá la deuda pública en México? Disponible en: elfinanciero.com.mx/opinion/hasta-cuanto-crecera-la-deuda-publica-en-mexico.html

La Jornada (sábado 2 de mayo, 2015). Asegura Hacienda que en el primer trimestre el gasto creció 11.9% anual. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2015/05/02/economia/023n1eco>

Llamas Monjardín, G.G. (2015). Evolución de la Deuda en México. *Artículo Técnico de la Comisión Finanzas y Sistema Financiero*, núm. 31, septiembre. Finanzas y Sistema Financiero. Colegio de Contadores Públicos de México (CCPM). Disponible en: <http://www.bdomexico.com/publicaciones/EvoluciondeLaDeudaenMexico.pdf>

Portalanza Chavarría, Cecilia Alexandra; León Serrano, Lady Andrea y Juan Marcos Pupo Francisco. (2016): "Impacto de la deuda externa en el crecimiento económico de México durante el periodo 2002-2014. Caso de estudio", *Revista Caribeña de Ciencias Sociales* (mayo 2016). En línea: <http://www.eumed.net/rev/caribe/2016/05/deuda.html>
<http://hdl.handle.net/20.500.11763/CARIBE-2016-06-deuda>

Vasquez, F., Durán, M., & Trejo, J. (2016). *Causas que influyen en el incremento de la deuda externa*. *Mundo Sigo XXI*. 59-76.

Propuesta de un modelo de gestión de huertas de guayaba para la zona oriente del Estado de Michoacán

GORDILLO-MEJÍA, Abraham, BRINDIS-NATERAS, Ángel F. y ACOSTA-GONZAGA, Elizabeth

A. Gordillo, A. Brindis y E. Acosta

UPIICSA, IPN

F. Pérez, E. Figueroa, L. Godínez, R. Salazar (eds.) Ciencias Sociales: Economía y Humanidades. Handbook T-III.- ©ECORFAN, Texcoco de Mora, México, 2017.

Abstract

Making guava farms in eastern Michoacan sell their products to the United States, requires that they meet the quality standards that the national and international plant protection authority has established. To this end, they have created a model of awareness campaigns, Monitoring and auditing that "force" producers to meet them if they want to access those markets. Producers who achieve these standards make a great physical and investment effort, this is due in part to the fact that their management model is empirical and concentrated, this should be changed, based on the use of information technologies, a Different management model based on the use of information technologies, this will change their culture of doing things.

3 Introducción

Algunos de los productores de guayaba del oriente de Michoacán, están desde hace más de 10 años exportando sus productos a Estados Unidos, sin embargo, ha sido una acción intermitente ya que no han logrado mantener la calidad de exportación requerida ya que no dominan o hacen prevalecer los beneficios de las mejores prácticas de producción y en su caso hasta las desconocen. La SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) y sus organismos filiales y de investigación, entre ellos la SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria) y en particular la CESA VEMICH, realizan sus trabajos de apoyo mediante eventos de capacitación, asesoría técnica y de comercialización, pero estos son de poco impacto, ya que muchos productores no los llegan a conocer por la escasa o mala difusión que se hace de ellos; lo anterior provoca un escaso desarrollo en la zona de más alta producción del país, la cual produce en promedio 150 mil toneladas anuales (en los últimos 5 años), y solo logra exportar en cifras actuales el 1.5% de la misma. La SAGARPA mediante la SENASICA ha instrumentado una serie de estrategias para elevar la producción, la productividad, la calidad y la competitividad de las huertas de guayaba, y poder exportar a los E.U., pero solo ha logrado dar los primeros pasos al formalizar la difusión de diferentes leyes, y procedimientos que ayudarán a lograr sus fines. Para lo anterior, han delegado autoridad y responsabilidad a las Juntas Locales de Sanidad Vegetal del Oriente de Michoacán (JLSVOM), en diferentes regiones del Estados, pero estas solo se limitan a realizar chequeos (auditorías) de cumplimiento de algunos procedimientos para poder certificar a las huertas que así lo soliciten, esto debido a los pocos recursos con que cuentan, limitando el que no haya registros confiables sobre la problemática exacta en la cadena productiva de la guayaba en el Estado.

Los productores interesados en exportar, como se mencionó, son objeto de auditoría y asesoría por la JLSVOM para lograr su certificación, algo que les cuesta mucho en esfuerzo físico, ya que su administración es tradicional y empírica, altamente reactiva a los problemas que son observados y detectados. Los dueños juegan roles múltiples como suele suceder en una pequeña empresa, dándole prioridad a las actividades operativas, que las normas de calidad exigen, esto, les quita tiempo para poder realizar una buena gestión de todo su negocio, y considerar muchas variables de manera más sencilla y rápida.

Esta situación, justifica la propuesta de nuevos modelos de gestión de sus huertas, que sean sencillos, robustos y confiables, que les permita ir cambiando su cultura organizacional, dándole prioridad a las acciones importantes, de toma de decisiones relevantes, y que no se pierdan en la operatividad del negocio, lo que supone les permitirá beneficios importantes, como realizar una mejor planeación, que a su vez les facilite alcanzar la certificación con un menor esfuerzo físico y poder comercializar en Estados Unidos.

Este trabajo consta de 4 secciones, la primera describe la problemática de los productores exportadores de guayaba, la segunda describe como administran sus huertas los productores de guayaba en el oriente de Michoacán, la tercera describe las funciones de la Junta Local de Sanidad Vegetal del oriente de Michoacán, y la cuarta muestra el modelo de gestión propuesto para las huertas de dicha zona.

3.1 Desarrollo

3.1.1 Problemática de las Huertas exportadoras de guayaba

El CONASISPRO (Comité Nacional del Sistema Producto guayaba), es el organismo encargado por la SAGARPA para que diseñe y desarrolle las estrategias de comercialización, industrialización y transformación de la guayaba en mercados del extranjero, tratando de homogenizar la calidad de dicho producto y con ello se beneficien todos los eslabones de la cadena productiva. Este organismo nos proporciona las siguientes cifras en el 2011.

Tabla 3 Producción de guayaba en 2011

Estado	Superficie (has) establecidas	Superficie (has) cosechada	Producción (ton) obtenida	Rendimiento Obtenido (tn/ha)
Aguascalientes	6,643	6,527	102,910	15.8
Guanajuato	177	177	1,131	6.4
Guerrero	299	288	3,729	12.9
Hidalgo	64	63	449	7.1
Jalisco	400	337	3,546	10.5
México	874	874	11,111	12.7
Michoacán	9,396	8,647	122,003	14.1
Nayarit	99	99	853	8.7
Querétaro	85	85	347	4.1
Zacatecas	5,200	5,100	61,200	12.0
Total	23,237	22,197	307,279	

Fuente: CONASISPRO (2011)

Es entonces la región oriente de Michoacán en sus municipios de Juárez, Jungapeo, Susupuato, Tuzantla, Tuxpan, Zitácuaro, Ario, Nuevo Urecho, Taretan, y Uruapan, en donde para 2011, se produjo un 39.7% de la producción total de guayaba en el país (cálculo realizado del cuadro 1, dividiendo producción de Michoacán, entre el total nacional); toda esta región fue y es la de mayor producción a la fecha en el país. Las cifras de exportación para el mismo año son las siguientes:

Tabla 3.1 Superficie certificada por Estados y Municipios

Estado	Hectáreas	Huertos
Aguascalientes	2,239.06	426
Zacatecas	572.5	117
Estado de México	130	22
Michoacán	1,302.95	968
Guerrero	11.31	11
Total	4,255.82	

Fuente: Productores y Empacadores Exportadores de Guayaba de México A.C. SAGARPA – SENASICA, 2011

En Michoacán existían para 2011, más de 3,500 huertos en producción (no se sabe la cifra exacta), de los cuales, como puede apreciarse en el cuadro 2, solo 968 han logrado la certificación, es decir un 28% aproximadamente y de 9,396 hectáreas que representan, solo 1,302.95 habían logrado obtener la certificación de exportación, un 13.89%.

Estas cifras son las últimas que oficialmente ha publicado la SENASICA de manera compendiada, sin embargo, en reuniones oficiales o en entrevistas periodísticas llegan a declarar cifras que nos permiten visualizar ciertas tendencias, en abril de 2014 Fátima Paz, (2014), periodista de Cambio de Michoacán recogió los siguientes datos:

“Sólo el 1.5 por ciento de la guayaba que se produce en Michoacán es destinado a la exportación, específicamente a Estados Unidos, sobre todo debido a la falta de certificación y reconocimiento de la superficie de producción por el Programa de Exportación del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Alimentaria (SENASICA), reconoció la delegación en Michoacán de la secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Pese a que la entidad se ha mantenido a lo largo de 2014 como estado líder en la producción de guayaba, con alrededor de 200 mil toneladas anuales, únicamente se exportarán tres mil toneladas, que representan el 1.5 por ciento del total. Si bien la delegación en la entidad de la SAGARPA aseguró que la tendencia de las exportaciones de la guayaba michoacana es al alza, los problemas de sanidad y de certificación de los huertos persisten en el 92.30 por ciento de las trece mil hectáreas que se estima están dedicadas al cultivo de este fruto”.

Agregó la SAGARPA Michoacán, que el impedimento para el ingreso a Estados Unidos del 98.5 por ciento de la guayaba michoacana es la fitosanidad, por lo que la delegación afirmó que se brindará apoyo a los productores, a través de módulos de inocuidad; sin embargo, no se descuidarán los procedimientos para que el fruto ingrese a los mercados europeos, para los que se prevé enviar en breve pulpa de guayaba.

Aún con las buenas intenciones de las Autoridades, las cifras anteriores dejan ver el bajo impacto de las estrategias de la SAGARPA, de la SENASICA y la JLSVOM, ya que reflejan la forma en que trabajan.

Para poder detectar de manera más precisa los problemas de los productores, en función de los apoyos de las autoridades y el cumplimiento de sus objetivos de tipo social, se realizó una encuesta entre los productores del oriente de Michoacán, para ello se utilizó la fórmula 1, que permita obtener un tamaño de muestra confiable.

$$n = \frac{Z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 pq} \quad (3)$$

Donde: n es el tamaño de la muestra; Z es el nivel de confianza; p es la variabilidad positiva; q es la variabilidad negativa; N es el tamaño de la población; E es la precisión o el error.

Sustituyendo de acuerdo a la población de productores de guayaba que la SAGARPA declara, tenemos lo siguiente:

$$n=?, z = 95\% = 1.96, p= 50\%, q=50\%, N = 6,000, E = 4\%$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.50)(0.50)(6000)}{(6000)(0.04)^2 + (1.96)^2 (0.50)(0.50)} = \frac{5762}{10.56} = 545.68$$

De acuerdo a los resultados obtenidos se aplicó la encuesta a 546 productores, seleccionados de la siguiente manera:

1. Como la población de productores están distribuidos en una zona muy amplia de territorio, que resulta casi imposible de cubrir, en una reunión regional realizada en Zitácuaro en 2015, se aprovechó para aplicar un cuestionario de forma aleatoria, en ella se reunieron 625 productores del Estado.
2. La aleatoriedad fue sin reglas de selección, ya que había presentes pequeños, medianos y grandes productores de toda la zona oriente del Estado, exportadores y no exportadores, certificados y en proceso de certificar, jóvenes y viejos, hombre y mujeres.

De los resultados obtenidos, se resaltan los siguientes para los fines de esta ponencia:

- Un 80% de los encuestados dijeron que en los dos últimos años no han recibido capacitación directa sobre las mejores prácticas de producción, es en base a su empirismo, que han logrado obtener productos de mejor calidad de exportación.
- Solo un 35% de los productores están en contacto directo con las autoridades de SAGARPA, SENASICA, CONASISPRO, entre otras, tratando de aprovechar apoyos de todo tipo que se ofrecen, el resto lo hace ocasionalmente cuando lo consideran importante hacerlo.
- Solo un 20% de los encuestados han realizado solicitud de revisión a SENASICA y por lo tanto reciben asesoría, manuales y auditorías de calidad con técnicos especializados para combatir la mosca de la fruta (principal plaga de la zona), y otras plagas y para chequeo de condiciones fitosanitarias adecuadas a las normas de calidad establecidas, y poder acceder a los mercados del Norte del país y a Estados Unidos.
- La mayoría de los productores, un 75%, tienen un rango de edades entre 45 y 70 años, lo que representa problemas adicionales para poderlos apoyar y que aparentemente las autoridades no toman en cuenta.
- Un 70% de los productores desconocen las aportaciones de los trabajos de investigación que realizan los Organismos Oficiales, los Centros de Investigación, y las Universidades, se llegan a enterar por terceros o cuando hay campañas en las que se ven involucrados.

Por las causas anteriores podemos afirmar que los productores de guayaba requieren más apoyo por parte de las autoridades sanitarias, pero estas tendrían que cambiar sus estrategias de gestión, y la difusión de sus servicios.

3.1.2 La Administración de las huertas de guayaba

La administración de las huertas es demasiado sencilla, en la encuesta realizada se encontraron los siguientes resultados:

- El 100% de los encuestados son los dueños de las huertas, y fungen también como administradores de las mismas, llevando el control y dirección del negocio basándose principalmente en su experiencia.
- El 91% de los encuestados afirma realizar un proceso de planeación del siguiente periodo productivo, basándose en la revisión ocular del estado general de árboles, tierra y agua, normalmente en el periodo del calmeo, para realizar las compras de equipamiento, plántulas, herramientas y elementos de fertilización y abono, algunos utilizan técnicas elementales de presupuestación.
- Un 94% de los encuestados reconocen que realizan labores operativas en las huertas, para vigilar personalmente a sus peones y trabajadores en “como se hacen las cosas”, además manejan todas y supervisan todas las actividades de almacenes, compras, y por supuesto las ventas, ellos participan en las actividades de trampeo y fertilización; lo anterior les ocupa hasta 12 horas al día, lo que les impide realizar de manera plena actividades administrativas.
- Su proceso de planeación no incluye factores financieros, económicos ni humanos, solo se realizan expectativas de ganancias a obtener, “si todo sale bien”.
- Solo el 45% de los encuestados realiza registros de niveles de producción y mermas, así como de tipos de guayaba obtenidas; de estos solo un 20% lo hace de manera electrónica.
- También realizan registros de sus gastos, llevando contabilidades empíricas, de hecho no registran con exactitud sus niveles de venta o facturación, no les es conveniente para aspectos fiscales, lo que genera “otros inconvenientes” para el control de la huerta.
- El registro manual de gastos en general se lleva en cuadernos o carpetas, anexando comprobantes fiscales cuando disponen de ellos.

La situación actual permite a los dueños de las huertas mantener el funcionamiento y operación de las mismas, también es cierto que declaran todos los encuestados en querer crecer como negocio y poder exportar a Estados Unidos y Europa, sin embargo los desanima el conjunto de requisitos que hay necesidad de cubrir, y se conforman con comercializar su producto en fresco a través de mayoristas y acaparadores regionales.

El principal problema administrativo detectado es que si quieren certificarse para exportar deben adecuar su administración a los modelos que establecen las autoridades en sus sistemas de calidad, los cuales se presentan a continuación.

3.1.3 La Oficina de Sanidad Vegetal (JLSVOM)

El Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Michoacán (CESAVEMICH, 2005), es un organismo de productores agrícolas, auxiliar de la SAGARPA, para desarrollar acciones de orden fitosanitario, constituido en octubre de 1992.

La estructura básica de este Comité la conforman 26 juntas locales de sanidad vegetal ubicadas en las principales zonas agrícolas del Estado, organizadas y operadas por productores a través de una mesa directiva donde figura un presidente, un tesorero, un secretario de actas y tres vocales, todos productores agrícolas.

Con esta estructura, el Comité coordina las acciones y esfuerzos de las juntas locales y en aquellas zonas donde no existe este tipo de organismos, se encarga de atender los programas y campañas fitosanitarias en forma directa, así como los Puntos de Verificación Interna, también conocidos como Estaciones Cuarentenarias.

3.1.4 Inocuidad Agrícola

La Inocuidad Agroalimentaria es un tema mundial que exige la adopción de esquemas de higiene y seguridad en la producción y manejo de las frutas y hortalizas en fresco, es por ello que la implementación de prácticas encaminadas a la reducción de riesgos de contaminación es una condición necesaria para poder comercializar los productos cosechados. Estos sistemas de minimización de riesgos de contaminación, son conocidos como Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Manejo (BPM).

Dicho Programa de Inocuidad Agrícola permite a los productores, certificar o reconocer oficialmente la implementación de sus prácticas al minimizar los riesgos de contaminación en la producción y manejo de frutas y vegetales en fresco.

Funciones específicas de la JLSVOM (entresacadas de la entrevista con Presidente de la Junta).

Inscripción al programa: Las unidades de producción y/o empaques interesados en Implementar el programa, se tienen que registrar.

Visita de diagnóstico: El Profesional Autorizado del CESAVEMICH, realizará una visita inicial para evaluar el nivel de implementación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC).

Capacitación: Mediante la organización de eventos de capacitación dirigidos a los Responsables de SRRC, en las empresas, se formará personal con los conocimientos necesarios para la implementación del esquema.

Documentación: Mediante el trabajo coordinado entre los responsables de las Empresas y el CESAVEMICH, se realizan los procedimientos y formatos aplicables al SRRC, (Sistema de Reducción de Riesgos de Contaminación) para lograr el desarrollo del Manual de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Asistencia técnica: Se da seguimiento mediante visitas programadas. Se dejan observaciones y se verifica el cumplimiento de esas actividades.

Auditoria Interna: Se realiza una auditoria interna, por personal aprobado por el SENASICA, con la finalidad de detectar áreas de oportunidad y medir el grado de avance en la implementación de los SRRC.

Auditoria de Tercería: Se gestiona la realización de la Auditoria de Tercera parte, por personal aprobado por el SENASICA, con la finalidad de evaluar y dictaminar la implementación de los SRRC en las empresas para lograr el reconocimiento y el sello Distintivo en: Áreas Buen Uso y Manejo de Agroquímicos (BUMA), Áreas Integrales o Empresas.

Certificación: Una vez dictaminado el resultado por parte del Tercero, se envía al SENASICA para obtener el Vo.Bo. y certificado escrito, que tiene una vigencia anual, la imagen del mismo se ve en la Figura 3.

Figura 3 Elementos para lograr el sello BUMA



Fuente: SENASICA (2011)

El funcionamiento de la JLSVOM como ya se mencionó, está fundamentado en diversas Leyes que le dan propósito, como sería la Ley Federal de Sanidad Vegetal, pero su operación está regida por una serie de procedimientos que la Dirección de inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera, (SAGARP, 2010), dirige y coordina, para ello estableció el Anexo Técnico 1 titulado, Requisitos Generales para el Reconocimiento y Certificación de Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC), en la Producción Primaria de Alimentos de Origen Agrícola.

Este anexo pretende cubrir lo que las autoridades sanitarias de diversos países han propuesto como un sistema de vigilancia de productos agrícolas para consumo en fresco, o como materia prima para productos procesados, que ingresan a su territorio con la finalidad de detectar oportunamente la presencia de contaminantes de tipo biológico, químico y físico, constituyendo los residuos plaguicidas y *Salmonella spp* como los principales contaminantes identificados en algunos de los productos rechazados, en el caso de Estados Unidos es la norma USDA – NOP.

3.2 Fundamento legal

Artículo 47-A de la Ley Federal de Sanidad Vegetal vigente, incisos I al IV.

Los SRRC, requieren entre otros puntos los siguientes elementos administrativos, de calidad y de sistemas de información:

- a. Diagrama de flujo del proceso productivo.
- b. Análisis de peligros de contaminación física, química y biológica en la unidad de producción.
- c. Lista general de documentos y registros.
- d. Procedimiento de recuperación de productos.
- e. Constancia de registro ante el SENASICA (registro en la página WEB).
- f. Organigrama de la empresa.
- g. Descripción de Puestos y Funciones.
- h. Contratos con proveedores
- i. Constancia de antigüedad del terreno emitido por la autoridad competente.
- j. Identificación de peligros de contaminación y análisis de peligros físicos, químicos y biológicos.

- k. Croquis de localización de la unidad productiva y terrenos aledaños.
- l. La evidencia fotográfica constituye una evidencia que demuestra las acciones físicas aplicadas.
- m. Registro de preparación del terreno.
- n. Planos, fotografías y registro de las instalaciones básicas y su descripción (cercado perimetral, sanitarios, área de consumos de alimentos, área de preparación y almacenamiento de plaguicidas, área de almacén de maquinaria agrícola, área de fertilizantes, etc.).
- o. Registro de Material madre: Esquejes, Plántulas, y/o Semillas.
- p. Registro de insumos agrícolas: Insumos para el control de plagas, enfermedades y Malezas (Orgánicos, biológicos e inorgánicos), Fertilizantes (Orgánicos e inorgánicos), Insumos sanitarios (Sustancias desinfectantes, sustancias detergentes), así como sus fichas técnicas.
- q. Registro de Inventario de Productos Agroquímicos, de maquinaria, herramientas y equipos agrícolas.
- r. Análisis microbiológicos: Abonos orgánicos, agua para consumo humano, Sustratos, Insumos para control de plagas de origen orgánico.
- s. Análisis de metales pesados y/o sustancias químicas: Fertilizantes químicos, Sustratos, Sustancias desinfectantes, Agua para consumo humano abastecida por empresas externas, entre otras.
- t. Registro de higiene de los trabajadores.
- u. Registro de lavado y desinfección de herramientas, maquinaria y vehículos de carga.
- v. Análisis de peligros de contaminación.

Plantación.

- a. Registro de plantación.
- b. Registro de higiene de la unidad productiva.

Control de Fauna domésticas y silvestres.

- a. Croquis de localización de instalaciones (Trampas para roedores).
- b. Registro de acciones correctivas.
- c. Registro de control de fauna doméstica y silvestre.
- d. Fichas técnicas de productos utilizados como cebos.

Control de Plagas, enfermedades y malezas.

- a. Recomendaciones emitidas por el asesor técnico.
- b. Documentos probatorios de la competencia técnica del asesor técnico.
- c. Registro de Calibración de aspersoras.
- d. Análisis microbiológico del agua de aspersiones: según Norma NOM-127-SSA1-2000.
- e. Registro de envío - recepción de envases vacíos de agroquímicos.
- f. Cuadro básico de productos agroquímicos autorizados en México y mercado destino.
- g. Registro de Inventario de productos agroquímicos.

Prácticas de Higiene en la unidad productiva.

- a. Registro de higiene de instalaciones en la unidad productiva y de trabajadores.
- b. Análisis de identificación de peligros de contaminación.
- c. Registro de limpieza y desinfección de instalaciones, herramientas, equipos, maquinaria e implementos agrícolas.
- d. Registro de preparación de sustancias detergentes y/o desinfectantes.
- e. Registro de manejo y tratamiento de fosas sépticas y letrinas.

- f. Registro de recolección y manejo de basura.
- g. Registro de listado de verificación de materiales de primeros auxilios.
- h. Registro de enfermedades y accidentes.
- i. Registro de capacitación y desarrollo de habilidades del personal de la unidad de producción.
- j. Reglamento de seguridad e higiene de trabajadores.

Fertilización.

- a. Registro de fertilización inorgánica y orgánica
- b. Registro de higiene de instrumentos y equipos de aplicación.
- c. Análisis microbiológico de compostas.
- d. Registro de desinfección de abonos orgánicos.
- e. Registro de inventario de fertilizantes químicos (solo si se almacenan).
- f. Fichas técnicas de fertilizantes químicos.

Manejo y Uso del Agua.

- a. Registro de higiene de depósitos de agua y de su tratamiento.
- b. Registro de Riego y verificación de líneas de conducción.
- c. Análisis microbiológico del agua.
- d. Fichas técnicas de sustancias desinfectantes y detergentes.
- e. Análisis de peligros por contaminación de la fuente de agua.
- f. Registro de acciones correctivas.

Cosecha.

- a. Registro de higiene de vehículos, herramientas y equipos de cosecha.
- b. Registro de preparación y monitoreo de sustancias desinfectantes.
- c. Registro de cosecha y acciones correctivas.
- d. Análisis de Residuos de Productos Plaguicidas.
- e. Orden de Cosecha.
- f. Análisis de peligros por contaminación.
- g. Material fotográfico: secuencia gráfica del proceso de cosecha, secuencia grafica del proceso de empacado, fotografías del transporte del producto.

Como puede apreciarse en el listado anterior, el esfuerzo administrativo solicitado requiere la conformación de una empresa totalmente estructurada en donde sean cubiertos por diferentes áreas y responsables todos los puntos solicitados para lograr la certificación.

La SAGARPA y la SENASICA, saben de esta situación, y por eso sus revisiones son exclusivamente sobre aspectos totalmente operativos, esto facilita las cosas para los productores que desean exportar, pero sus problemas de fondo permanecen.

3.2.1 Propuesta de un Modelo de gestión de huertas de guayaba

Trasladar una empresa de un modelo tradicional de empresa a uno que trabaje por estándares de calidad es todo un reto y mas aún cuando alguna de las medidas implica alcanzar ciertos índices de rendimiento.

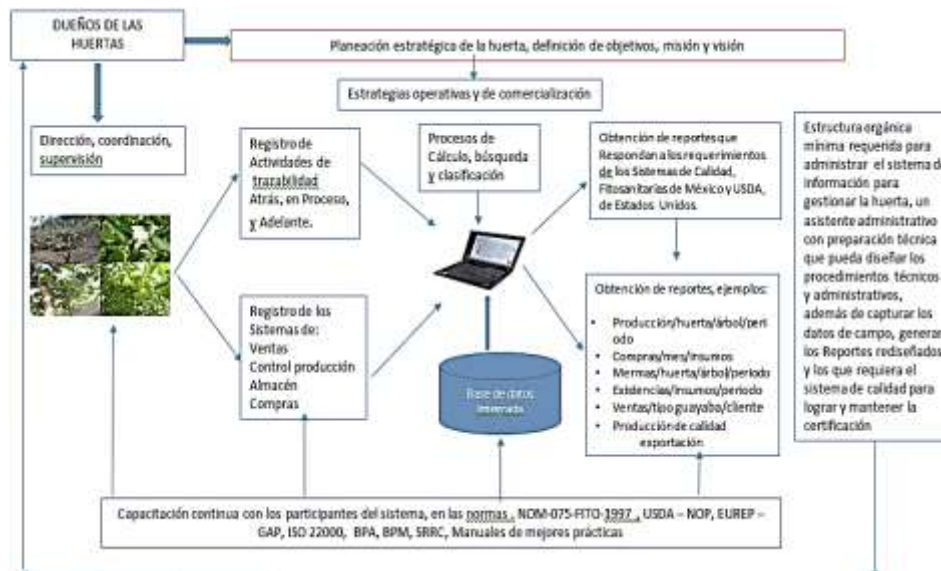
Como ya se mencionó, en las huertas los dueños juegan varios roles, son directores, gerentes de producción, de ventas, de finanzas, de compras, ellos deciden que se registra, que se reporta, etc., ellos toman todas las decisiones importantes del negocio, podemos afirmar que son modelos centralizadores y concentradores, además de demandantes en el esfuerzo físico.

Los dueños están muy ocupados en la operatividad de la huerta, lo que les impide dedicarle tiempo a aspectos relevantes de la actividad de gestión, como son la planeación y sus técnicas, elaborar reportes estadísticos para el control de producción, productividad y calidad, así como la elaboración de informes económico – financieros.

Estas características son una de las primeras barreras a vencer, que los dueños deleguen y compartan autoridad y responsabilidad, sin embargo esto no resulta tan sencillo ni en el corto plazo. Realmente es un proceso de mejora continua cambiando una serie de factores y elementos hasta transformar una cultura establecida en algo diferente,

Esto sin duda es algo que llevará mucho tiempo, por lo que se sugiere recurrir al uso de tecnologías de información (TI), con software hecho a la medida de tal forma que este, “jale”, el efecto “pull” en la forma de administrar, el modelo es el siguiente:

Figura 3.1 Modelo propuesto de gestión de huertas basado en TI y normas de calidad



Fuente: Elaboración propia

El modelo anterior resulta bastante sencillo, y requiere de los dueños:

- Capacitarse en sistemas y modelos de calidad (actividad soportada por SAGARPA, SENASICA, CONASISPRO, JLSVOM, Institutos y Universidades involucradas en esta problemática)
- Capacitarse en planeación estratégica a nivel elemental de tal forma que pueda diseñar y describir objetivos, misión y visión de su negocio, y en base a esto plantear estrategias de acción que permitan lograr lo que describió para su negocio. (Actividad que puede soportar la SAGARPA en convenios con Universidades)

- c. Capacitarse en la importancia de registrar datos, obtener información y usarla para poder diagnosticar su situación actual, y ver si está cumpliendo sus objetivos, misión y visión y plantear o replantear estrategias. (Actividad soportada por SAGARPA en convenios con Universidades).
- d. Capacitarse en técnicas de administración del tiempo, a fin de programar su día/semana/mes, de actividades.

3.3 Resultados

Los resultados obtenidos fueron:

1. Identificar la problemática de los exportadores de guayaba, resaltando para Michoacán, un índice muy bajo de productividad y de producto con calidad de exportación.
2. Mediante una investigación de campo, se lograron detectar algunas características del tipo de administración que ejercen los dueños de las huertas, lo que sirvió de base para la propuesta de un modelo diferente de gestión.
3. Se resumieron y concentraron todos los requisitos que las Oficinas de Sanidad Vegetal dependientes de la SAGARPA, exigen a los productores, para lograr certificarse como huertas temporalmente libres de la mosca de la fruta, en donde se resalta que para cubrirlos más fácilmente se requiere una gestión y administración diferente a la que están practicando.
4. Se diseñó un modelo de gestión para las huertas de guayaba en la zona oriente del Estado de Michoacán, basado en los resultados de la investigación de campo, mismo que fue presentado a los dueños de las huertas El Aguaje y el Paraíso, en Juárez, Michoacán, a fin de validar sus componentes y pertinencia como un modelo valedero a su situación actual. Así mismo se les presentó parte del diseño de un sistema de información, en su versión 1, para el control de la producción con el propósito de realizar un primer acercamiento para determinar que cambios habría necesidad de realizar en la administración interna de las huertas.
5. Como parte del punto anterior se presentó la propuesta del modelo al presidente de la Junta Local de Sanidad Vegetal (JLSVOM), para que estén enterados de las propuestas de investigación que se están realizando en la UPIICSA del IPN.

3.4 Conclusiones

La propuesta de un nuevo modelo de gestión para la administración de las huertas de guayaba del oriente de Michoacán, ha sido el resultado de un trabajo de investigación entre una muestra aleatoria de dueños de huertas, con el propósito de que dándolo a conocer entre diversos productores y sus asociaciones, así como a los representantes de las autoridades de SAGARPA, pueda difundirse y lograr un impacto importante de concientización entre ellos, y de que se convenzan, de que su actual forma de administrar sus huertas, es un camino difícil y laborioso que consume muchas horas de trabajo, al atender la operatividad sin una planeación que facilite su trabajo y además por ser un modelo concentrador, altamente reactivo y no preventivo a los problemas normales que enfrentan y que los resultados que proporciona es una alta variación en la obtención de la certificación de sus huertas por parte de las autoridades.

La propuesta del modelo ha sido platicada con diversos dueños de huertas, pero en particular ha sido validado en dos de ellas en el municipio de Juárez, recogiendo las observaciones para su mejora.

3.5 Agradecimientos

Para la realización de los trabajos resumidos en este documento, agradecemos el apoyo brindado por:

- C. Miguel Hernández Aguilar, Presidente de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Oriente de Michoacán, cita en Primera Privada de Lago Mitla, # 1, col. Lomas de Oriente, C.P. 61509H, Zitácuaro, Mich., por su apoyo a la comprensión de la problemática en materia fitosanitaria en la región oriente del Estado y las facilidades para mostrarnos sus actividades de revisión en zonas cuarentenarias.
- Don Rodolfo Flores Carmona y Profa. Doña Eloísa Sosa Olvera. Los Mejores productores de GUAYABA CALIDAD EXPORTACIÓN del Munic. Benito Juárez, Mich., dueños de las Huertas El Aguaje, El Paraíso, El Sauz. Dom. Av. Revolución No. 10, Col. Centro. C.P.61570, Municipio de Benito Juárez, Michoacán, Tel. 01 786 19 23073.
- Al Instituto Politécnico Nacional, por apoyar financieramente la propuesta de una serie de proyectos en esta zona de la República.

3.6 Referencias

CONASISPRO, 2011. Comité nacional del Sistema Producto Guayaba. Página oficial, consultada en febrero 2016. Sitio en: <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/aguascalientes/boletines/Paginas/B0052016.aspx>

CESAVEMICH, 2005. Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Michoacán. Página oficial, consultada en abril de 2016. Sitio en: <http://www.cesavemich.org.mx/web2/>

Espinoza y Hejduk, 2010. Modelo de administración de la mejora continua para pequeñas y medianas empresas mexicanas. Consultado en abril de 2016, publicado en: http://www.concyteg.gob.mx/ideasConcyteg/Archivos/65052010_MODELO_ADMINISTRACION_MEJORA_CONTINUA_PYMES.pdf

Paz, (2014). Sitio oficial del periódico Cambio de Michoacán. Revisado en marzo de 2017. Cita en: <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/nota-222472>

SENASICA, 2011. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad, y Calidad Agroalimentaria. Página oficial, consultada en marzo del 2016. Sitio en: <http://senasica.gob.mx/>

Análisis del impacto comercial del café mexicano en España, 2013

GÓMEZ, Alma Alicia & GARCÍA, Jesús Antonio

A. Gómez & J. García

División de Ciencias Económico_Administrativas. Universidad Autónoma Chapingo. Carretera México - Texcoco Km. 38.5, 56230 Texcoco de Mora, Méx.
almaaliciamx@yahoo.com

F. Pérez, E. Figueroa, L. Godínez, R. Salazar (eds.) Ciencias Sociales: Economía y Humanidades. Handbook T-III.- ©ECORFAN, Texcoco de Mora, México, 2017.

Abstract

Objective of investigation to know the commercial impact of Mexican coffee in the Spanish market. Analysis of the value chain and the impact on the final consumer was made. Also prices of coffee, distribution points, main customers, expectations, knowledge about coffee consumed. The research was carried out in Madrid, Barcelona, Segovia, Toledo, Spain. We conclude: Mexican coffee did not show great popularity among European diners because of the labeling, made in countries other than Mexico. Consumers did not show great interest in consuming a specific coffee.

4 Introducción

La presente investigación incluye las siguientes variedades de café producidas y comercializadas en diversas presentaciones: verde, pergamino, orgánico, bajo sombra o bajo sol, a granel, tostado, molido etc.; y el impacto comercial del café en diversos mercados. Se basa en el análisis del impacto comercial del café mexicano en España en 2013. La cadena de valor entrelaza los diversos proveedores, productores, intermediarios, mercados y clientes en el proceso de producción, compra y venta del café mexicano, con la finalidad de crear equidad en el reparto de valor, competitividad y eficiencia, sostenibilidad económica y social. Aunque muchas veces el mercado no refleja toda la realidad como los precios, las cantidades, las huellas de carbono y las energéticas, la conservación de recursos naturales y el impacto social que esta genera, al ser sustento de más de 3 millones de familias¹⁰. Por ello, el posicionamiento del café de México tanto en el mercado internacional como en el mercado nacional, representa una oportunidad estratégica para todos los involucrados en este sistema-producto.

4.1 Antecedentes

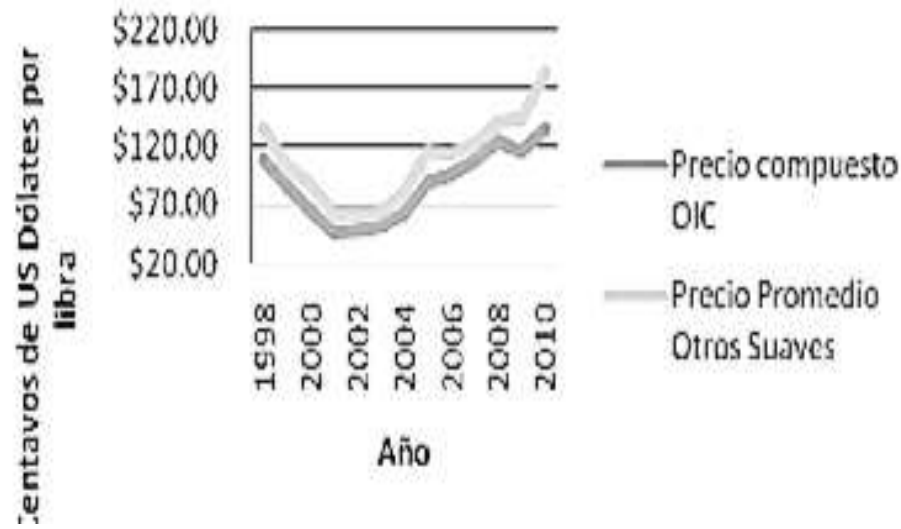
Hoy en día, el café es una de las bebidas más populares del mundo y se consume en una gran diversidad de formas y presentaciones como expresos, solubles, enlatados, encapsulados, frapés, con leche, entre otros, siendo esta diversidad uno de los factores más importantes para atraer nuevos consumidores.

De acuerdo con la Organización Internacional del Café (OIC) para el inicio de ciclo 2010/2011 se observó un sano equilibrio entre la oferta y demanda mundial¹¹. Lo anterior se constata al observar los niveles de las cotizaciones internacionales que alcanzaron durante el 2010, el máximo histórico en 13 años, como se puede observar en la siguiente gráfica que refleja el comportamiento del Precio Indicativo Compuesto (PIC) y el de la Categoría Otros Suaves donde se ubica al café producido en México¹².

¹⁰ Consejo Mexicano del Café y SAGARPA. <http://amecafe.org.mx/backup/pcm2012.pdf>

¹¹ www.ico.org

¹² El café de México está incluido dentro del grupo Otros Suaves junto con países como Bolivia, Burundi, Costa Rica, Cuba, Ecuador, entre otros. Esta clasificación es tradicional en la OIC para los miembros exportadores según los cafés que producen. Otros grupos son colombianos, Brasil y otras arábicas naturales y Robustas. Fuente: <http://dev.ico.org>

Gráfico 4 Precios anuales del café

Fuente: AMECAFE con datos de la Organización Internacional del Café. <http://amecafe.org.mx/backup/pcm2012.pdf>

Las mismas mediciones de la OIC señalan que la mayor tasa de crecimiento de consumo no se ubica en los mercados tradicionales que comúnmente suelen ser Europa, Japón, y Estados Unidos, sino en mercados emergentes, tanto de los países productores como en los mercados no tradicionales, como en el caso de Rusia, China, Europa Oriental, entre otros. El mercado nacional mexicano no es ajeno al comportamiento internacional, pues las mediciones disponibles sobre los hábitos de consumo reflejan una tendencia en franco crecimiento.

4.2 Objetivos

- Analizar el impacto del café mexicano en el mercado español a partir de los gustos y preferencias del consumidor para determinar la tendencia de consumo en este mercado y proponer alternativas de desarrollo comercial.

4.3 Hipótesis

De las principales razones por la cual el café mexicano no se encuentra plenamente desarrollado, es principalmente por la falta de organización entre los productores de café, así como el desconocimiento de los precios reales, el uso indebido y excesivo de intermediarios (coloquialmente llamados "coyotes" en México), y el desconocimiento por la gran mayoría de los productores de café sobre ¿Cómo?, ¿Dónde?, ¿Cuándo? y ¿Con quién? deben vender su producto; esto ha generado un receso en el desarrollo pleno de la cadena de valor del café mexicano en los diferentes mercados, no solo en México y Europa, sino a nivel mundial.

4.4 Metodología

La metodología es inductiva debido a que de premisas particulares se obtuvieron enunciados generales. Como instrumentos de la investigación se utilizó la revisión bibliográfica de medios escritos y electrónicos, se hizo uso de llamadas telefónicas para contactar a la diferentes empresas, se aplicaron encuestas y entrevistas a diversas, pequeñas y medianas, empresas españolas, y se dio seguimiento de manera general a la parte de la cadena de valor del café que promovía el producto en la zona.

4.5 Resultados

En base a la presente investigación realizada sobre el impacto comercial del café mexicano en España se muestran los siguientes resultados obtenidos. De igual forma, después de realizar esta investigación se observó que debido al gran tamaño del mercado español y por la alta concentración que actualmente existe la opción más viable para acceder parece ser la de establecer contacto con los miembros de la Federación Española del Café, la cual aglutina a casi todos los exportadores de café y también a los principales distribuidores en los diferentes puntos comercializadores del producto.

Además, y debido al enfoque de esta investigación, esta opción de entrada al mercado del café en España a través de importadores-distribuidores, se propone porque se desconoce la logística de distribución en el mercado español, además de que los miembros de la FEC cuentan con una estructura que les permite controlar el mercado en todos los aspectos llegando hasta el consumidor final en prácticamente todo el país.

Por otra parte, siendo el café un producto cuyo consumo mundial se da principalmente en la modalidad de bebidas calientes, se pudo detectar como principales competidores a las bebidas preparadas que satisfacen de forma similar al café las necesidades de los consumidores. En la Tabla 4 podemos localizar algunos productos competidores directos que prácticamente son derivados del café, pero también podemos localizar algunos productos competidores indirectos; entre estos productos se encuentran principalmente los diversos tipos de té, el cacao, la vainilla, y variedades de frutas y cereales.

Tabla 4 Principales productos competidores del café convencional

Producto	Necesidad que satisface	Productos competidores directos	Productos competidores indirectos
Café tostado y café soluble molidos	De consumo (destinado para su uso directo).	1.café tostado y orgánico. 2.café tostado y descafeinado. 3.café soluble descafeinado.	1.té 2.cacao 3.vainilla 4.achicoria 5.bebidas gaseosas 6.bebidas no gaseosas 7.agua purificada 8.bebidas frías con sabor a café

Fuente: Elaboración propia en base a: Triano, V. Tesis de Licenciatura: Plan de Negocios Para la Exportación de Café Tostado y Molido a España. Chapingo, México. Pp. 51

A nivel internacional el principal competidor del café tostado es el café soluble, ya que ofrece mayor facilidad para su preparación y una mayor vida de anaquel. Aunque entre los consumidores en restaurantes, hoteles, expendios, entre otros puntos de venta, no existe una cultura importante de identificación de la calidad del café y/o de preparación adecuada de la bebida. Tampoco existen mecanismos de identificación sobre la calidad del café que se vende al consumidor, ni sobre su pureza además de que los propios consumidores tampoco lo demandan.

4.5.1 Matriz DAFO. Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del café mexicano

La cafecultura es una actividad muy compleja en toda su estructura de proceso productivo y de transformación, lo que la hace mayormente vulnerable debido a las recurrentes crisis, a la situación de los precios sumamente volátiles y al rezago social que tienen las diferentes regiones productoras del país. En la siguiente tabla se han identificado las principales fortalezas del café en México, que se considera pueden ser aprovechadas para que se reconozca el verdadero valor del producto, tomando en cuenta que tanto el mercado nacional como internacional ofrecen importantes oportunidades. A continuación, se señalan algunas de ellas:

Tabla 4.1

Fortalezas	Debilidades
<p>⇒ Posición comercial geográfica. Se tiene cercanía geográfica con el mercado más grande del mundo: estados unidos.</p> <p>⇒ Se tienen importantes avances en materia de normalización de la calidad y denominaciones de origen.</p> <p>⇒ Principio de autarquía. La producción nacional es suficiente para abastecer el mercado interno.</p> <p>⇒ Múltiples zonas de producción. El disponer de gran cantidad de zonas para realizar diferentes denominaciones de origen, reconversión productiva a sistemas orgánicos y para el establecimiento de procesos para dar valor agregado más allá del beneficio.</p>	<p>⇒ Bajo consumo interno. México, siendo el quinto productor mundial, ocupa el vigésimo primer sitio como consumidor dentro de los países productores.</p> <p>⇒ Importación de café de mala calidad a bajo costo. Las importaciones de café de indonesia y vietnam, llegan a México procedentes de estados unidos, Brasil y Ecuador. Éstas se realizan bajo mecanismos que permiten no pagar el 20% de arancel. Estos cafés son de bajas calidades y se importan a bajos precios, principalmente en época de cosecha del café mexicano, bloqueando la comercialización en el mercado interno y obligando a bajar los precios. Los beneficiados con estas importaciones han sido las grandes industrias de café que requieren bajas calidades a precios bajos para reducir sus costos.</p> <p>⇒ Desorganización en la mayoría de los productores. Aun no se cuenta con un padrón confiable, por esta situación los recursos destinados a impulsar el desarrollo del sector sufren desvíos.</p> <p>Así también la organización de productores se ha visto impulsada por la reconversión productiva a sistemas orgánicos, ecológicos, etc., donde los productores participan en el proceso de beneficio y comercialización, así como del control de calidad; sin embargo, aún se tienen regiones donde estas estructuras no se han consolidado, por lo que la comercialización requiere de intermediarios, la producción no considera estándares de calidad y como consecuencia hay demérito en los beneficios económicos y en la calidad del café nacional.</p> <p>⇒ La falta de tecnología. La producción de café en México se realiza por pequeños productores, con niveles marginales de vida y, por consiguiente, con bajos niveles tecnológicos, que hacen al sector cafetalero uno de los más sensibles a las crisis económicas.</p>

Oportunidades	Amenazas
<p>⇒ Consumo <i>per cápita</i> creciente. Hay 100 millones de habitantes, principalmente jóvenes y un consumo <i>per cápita</i> creciente.</p> <p>⇒ Apertura de nuevos mercados. La creciente apertura de barras de café, expendios y cafeterías; hace que el café se esté convirtiendo en una moda en diversos mercados.</p> <p>⇒ Nichos de mercado nacional aún no explotados, como café gourmet, cafés fríos y cafés enlatados.</p> <p>⇒ Beneficiosa la salud. Día con día se comprueban científicamente los efectos benéficos del café en la salud del cuerpo humano¹³.</p> <p>⇒ La excelente aceptación del café mexicano producido en sistemas sustentables.</p>	<p>⇒ El problema del agua y su relación con el sector cafetalero. Debido principalmente a que la vía utilizada para procesar el café se caracteriza por hacer un uso excesivo del recurso, lo que obliga a implementar procesos de beneficio donde el ahorro del líquido sea primordial.</p> <p>⇒ Falta de apoyo por parte del estado. El no impulsar el desarrollo de las zonas productoras más marginadas, que provocaría mayor rezago en los cafetaleros.</p> <p>⇒ El deterioro ambiental. Provocado por la falta de campañas de concientización que incidan sobre los sistemas de producción y beneficio del café.</p> <p>⇒ Gran parte del café que se consume en México es mezclado con azúcar y otras sustancias. En el caso del café soluble, la Nestlé tiende a mezclar más el café arábigo lavado con robusta, el cual en parte es importado¹⁴.</p>

Fuente: Elaboración propia en base a la investigación realizada sobre los canales de comercialización del café mexicano

En la siguiente tabla se muestra los principales resultados obtenidos en esta investigación y se mencionan diversas propuestas de actuación para cada una de ellas respectivamente.

Tabla 4.2 Resultados y propuestas de actuación

Resultados	Propuestas
Entre los puntos comerciales de Madrid, Barcelona y Valencia se pudo percibir que a los consumidores no les importa mucho el precio de una unidad (taza de café).	Informar a los consumidores mediante campañas de mkt sobre el producto que están ingiriendo promocionando las calidades mexicanas.
No les importa exactamente que el café sea de México o no, puesto que tienen un mercado más antiguo con otros países.	Proponer nuevas y mejores ofertas que promuevan el café mexicano en el mercado español.
El producto no suele ser consumido por personas menores de 12 años.	Lanzar novedosas e innovadoras campañas dirigidas a estudiantes universitarios y niños, estimulando el consumo de este producto. Las bebidas frías de café son consideradas entre los productos estrella de este sector de la población.
Cuando los consumidores compran café, comúnmente no prestan atención al origen del producto.	Informar a los consumidores mediante campañas de mkt sobre el producto que están ingiriendo promocionando las calidades mexicanas.
Las barreras geográficas son consideradas una importante limitante.	Informar a los clientes directos de que hoy en día la distancia no representa mayor impedimento, si no que estimula el mercado mundial el cual beneficia a todos.
En Madrid como en las ciudades aledañas, la marca "la mexicana" es el café más popular y se cree que proviene de México, sin embargo, solo tiene el nombre como referencia. Actualmente no es de origen mexicano y cuenta con más de 17 proveedores de diferentes partes del mundo.	A grandes rasgos, crear empresas con alto nivel de competitividad donde se comercie únicamente café de origen mexicano y que esté en condiciones aptas para establecerse en el mercado español del café como lo ha logrado tanto esta marca como otras similares.
Diversas pymes no han pensado en México como proveedor del producto y los que sí lo han hecho dicen que es un café "flojo" y/o de baja calidad.	Mediante un estudio de mercado localizar las calidades de café que demanda el mercado español para que de esta forma se le pueda ofrecer las calidades que requieren.
El café mexicano no ofrece algo extraordinario respecto de los demás cafés que se venden en el mercado español.	Informar a los consumidores mediante campañas de mkt sobre el producto que están ingiriendo promocionando a su vez las calidades mexicanas.

¹³ <http://www.infoasercia.gob.mx/claridades/revistas.asp>

¹⁴ <http://vinculando.org/documentos/comercializacioncafemexico.html>

Del mercado del café en España un total de 81,01% del café es tostado y un 18,99% de café se manifiesta como soluble.	Localizar las variedades de café que demanda el mercado español para de esta forma ofrecerles las variedades requeridas.
---	--

Fuente: Elaboración propia en base a las entrevistas realizadas (véase anexo 2)

La Tabla 4.2 fue realizado en base a las entrevistas hechas directamente con los empresarios de los distintos puntos de venta de café y, en base al análisis de la reacción que presentaron estos sobre el consumo se mencionaron las respectivas propuestas de actuación para aprovechar los puntos de oportunidad para el café mexicano.

4.6 Discusión

Tradicionalmente España ha sido uno de los principales socios comerciales europeos de México, hasta 1998 fue el principal destino de las exportaciones mexicanas al mercado europeo, año en que Alemania pasó a ser el principal socio. En este capítulo se aborda la situación actual del mercado del café mexicano en España. Respecto a la composición de las exportaciones, destacan aun en importancia las petroleras con una participación superior al 50%, seguida de diversos productos industriales¹⁵. El saldo de la balanza comercial se ha mantenido deficitaria para México en los últimos 10 años, a excepción de 1995, 1996, y el 2000 con un saldo positivo para México en este último año de 89.8 millones de dólares.

Tabla 4.3 Balanza comercial de México con España en millones de dólares

País	1997	1998	1999	2000	2001	2002 /p
Unión Europea	-5.929,7	-7.810,1	-7.540,1	-9.165,0	-10.832,9	-4.481,9
España	-38,7	-543,5	-499,4	89,8	-573,5	-315,0
Total	428,6	-7.913,5	-5.583,6	-8.003,0	-9.953,6	-874,2

Fuente: Elaboración propia en base a: Triano, V. Tesis de Licenciatura: Plan de Negocios Para la Exportación de Café Tostado y Molido a España. Chapingo, México. Pp. 70. /p: Enero-Junio

La principal fuente de ingresos de la economía española es la actividad turística, anualmente se captan alrededor de 35 millones de dólares con una afluencia de más de 50 millones de turistas al año¹⁶ pero con respecto al intercambio comercial específicamente de café entre España y México, de acuerdo con los datos de la Secretaría de Economía, para el 2001 las exportaciones sumaron 2,1 millones de dólares, mientras que las importaciones fueron de 1.889 dólares. Como se puede observar, el valor de las importaciones es poco significativa comparada con el valor de las exportaciones, además de que las importaciones corresponden básicamente a cafés solubles.

De acuerdo al análisis de la investigación, se seleccionó las ciudades de Madrid, Barcelona, Valencia, Toledo, y Segovia, España para identificar el consumo de café; en base a los datos del Instituto Nacional del Consumo, este consumo se da principalmente fuera del hogar y básicamente en las grandes ciudades españolas, donde los restaurantes, cafeterías y barras de café son muy comunes.

Un factor decisivo en la elección de Barcelona como parte de la investigación fue porque es el principal centro comercial y puerto marítimo de España; es por este puerto por donde entra la mayor parte del café que se importa, sobre todo el procedente de Vietnam y de países africanos.

¹⁵ Bancomext. Informe: Productos con mayores oportunidades de exportación a España. www.bancomext.com

¹⁶ www.be.es

Madrid, por su parte, se encuentra localizada en la parte central de España, zona donde se registran las temperaturas más bajas en invierno, factor que estimula el consumo de las bebidas calientes.

En general, la selección de estas ciudades para la presente investigación, además del número de habitantes y de la importancia comercial de las distintas ciudades, se consideró también el nivel de ingreso y de gasto, ya que el análisis de renta y del gasto de consumo permite aproximar un poco más los comportamientos de consumo de los españoles en función de la renta percibida.

Por otra parte, analizando otras investigaciones hechas por diferentes autores y, similares a esta tesis, se puede comprobar que la situación en el mercado español del café ha tenido importantes cambios como la distribución del aromático en el país respecto a las políticas internas que se han generado hacia importaciones de diversos productos, no solo del café. También ha habido variaciones sobre el consumo per cápita del café a nivel mundial con la aparición de nuevas empresas y/o competidores del café, que se han especializado en diversificar la presentación del café en diversos sectores sociales. Probablemente estos cambios son resultado de la aparición del Euro, pues la mayoría de ellos se encuentran localizados a partir del año 2000 y aplicados literalmente a toda la zona europea.

4.7 Conclusiones

El comercio del café en España es un comercio muy grande y masivo, aunque desafortunadamente para el café mexicano no existe mayor ventaja, pues a pesar de que este producto tiene una fuerte presencia en el mercado español además de determinarse como un producto de calidad, el café mexicano no muestra gran potencial debido principalmente a la lejanía geográfica que existe entre ambos países y la segunda instancia y de mayor peso, es debida a la baja promoción que existe de este producto con denominación de origen mexicano en España. Ambas razones causan que pocas personas se interesen por consumir el café mexicano, e incluso que se desconozca su presencia.

Así mismo, mercado español del café está sumamente controlado por diversos organismos, el alto grado de integración y organización que mantiene limita enormemente la entrada de nuevas empresas, principalmente si estas son pequeñas. En primera instancia, esta situación hace muy difícil poder acceder al este mercado con una marca propia, a pesar de que en algunos casos el café se presentaba como un café con denominación de origen.

Por otra parte, la falta de infraestructura y la ineficaz distribución actual no ha permitido que la característica de valor agregado se integre dentro de la cadena de producción. Sin embargo, los industriales están impulsando fuertemente la promoción de mezclas nacionales de “bebidas funcionales”. Mediante este tratamiento, intentan promover el crecimiento de negocios de café orientados a jóvenes y universitarios; este proyecto que se ha convertido a muchas empresas en empresas rentable, atrayendo la inversión nacional y extranjera.

En cuanto a la distribución del consumo por canales de venta, los datos ofrecidos por la Federación Española del Café reafirman que se confirma el gusto de los españoles por tomar el café en casa, aunque debido a su ritmo de vida y en gran medida por sus costumbres, de forma normal los consumidores suelen recurrir a diversos puntos de venta como lo son las barras o cafeterías principalmente.

4.8 Recomendaciones

Debido a que el consumidor está cambiando constantemente, se requiere adecuar el producto, darle nuevos usos, o tener nuevos productos (innovar); esto solo se puede hacer participando en una red de valor que permite la flexibilidad suficiente para atender el mercado, mediante instrumentos como contratación, subcontratación, empresas integradoras, entre otros. Cabe aclarar, que los cambios, aunque rápidos, no se dan en forma masiva en un solo momento, por lo que hay que irse adecuando a como los consumidores van demandando el producto.

Por otra parte, la preferencia en el mercado español por productos mexicanos (a raíz de campañas de publicidad sobre todo de los conocidos como "Tex-Mex", ofrece la posibilidad de entrar al mercado con mayores posibilidades de éxito, orientando campañas publicitarias hacia los sectores de la población española donde se detectó preferencia por este tipo de productos de especialidad o Gourmet, entre los que se encuentran los que cuentan con denominación de origen.

Respecto al comercio de Café en México, es necesario manejar volúmenes importantes de café; tener un control adecuado de la operación para reducir los gastos de recepción, beneficiado y venta; mejorar la calidad y separar los cafés de acuerdo a sus diferentes calidades; una vía adecuada para los grupos, principalmente en las regiones indígenas es incorporarse a la producción de café orgánico y ventas en los mercados solidarios, en otros casos como en la región de Pluma Hidalgo (por dar un ejemplo) podrían tener más posibilidades sobre las ventas de café de origen.

Cabe señalar que el impacto efectivo y en materia de incremento del consumo interno del café en México como en el extranjero, el mejoramiento de la imagen del café mexicano depende de diversos factores y ciertamente requieren de un mayor período de tiempo para ser evaluados con alta precisión.

4.9 Referencias

Acerca: Sitio oficial. <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas.asp>

AMECAFE. Sitio oficial. www.amecafe.org.mx / Documento promoción Ameca. Fecha de consulta: diciembre de 2012

Bancomext: Sitio Web. www.bancomext.com

Barrios, M. México, D.F. de 1991. El café en Cuetzálán. D.F. México.

Biodiversidad Virtual: Sitio oficial. www.biodiversidadvirtual.org

Centro de Estudios de las Finanzas Públicas: Sitio oficial. www.cefp.gob.mx

Colaiácovo, J. Comercio Internacional y de Desarrollo de Exportaciones. Macchi Grupo Editor. D. F. México.

Consejo Mexicano de Café mexicano: Sitio Web. <http://amecafe.org.mx/backup/pcm2012.pdf> . Fecha de consulta: diciembre de 2012

Coordinación Nacional de las Fundaciones Produce A.C.: Sitio oficial: <http://www.cofupro.org.mx/cofupro/Publicacion/Archivos/penit95.pdf>. Fecha de consulta: enero de 2013

Czinkota, M. Ronkainen, I. 1996. Marketing Internacional. Cuarta Edición por McGraw-Hill Interamericana Editores. D. F. México.

Departamento de Agricultura de Los Estados Unidos: Sitio Oficial. www.usda.gov

Durán, F. Colombia 2010. Cultivo del café. Editado por Grupo Latino Editores S.A.S.

Editorial Itaca. México.

Export Helpdesk. Sitio Web: http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2011/december/tradoc_148432.pdf . Fecha de consulta: enero de 2013

Federación Española del Café: Sitio oficial. www.federacioncafe.com . Fecha de consulta: febrero de 2013

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia: Sitio oficial. www.federaciondecafeteros.org . Fecha de consulta: septiembre de 2015

Fisher et al. 2004. Mercadotecnia. Tercera Edición por McGraw-Hill Interamericana Editores. Distrito Federal. México.

Flores, G. 1989. El Mercado Mexicano del Café. Tesis de maestría. Chapingo, México.

Fórum Cultural del Café: www.forumdelcafe.com . Fecha de acceso: 01 de febrero de 2013

Fundación Produce Chiapas A.C. el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey campus Chiapas. Abril 2003. Programa Estratégico De Necesidades De Investigación Y Transferencias De Tecnologías Del Estado De Chiapas. Cadena Agroalimentaria del Café. Sitio Web: http://www.producechiapas.org/Contenido/documentos/manuales/penivttcpedochis_PrimerFase.pdf . Fecha de consulta: febrero de 2013

Gómez, A.A. 2008. La situación del café mexicano en el comercio internacional. Primera Edición.

Info ACERCA: Sitio oficial: www.infoaserca.gob.mx. Fecha de consulta: enero de 2013

International Coffee Organization: Sitio oficial: www.ico.org . Fecha de consulta: febrero de 2013
Kotler, P. Armstrong, G. 2008. Fundamentos de Marketing. Octava Edición. Pearson Educación. México, D.F.

La información sobre los diferentes puntos de venta del café en las ciudades de Madrid, Barcelona, Valencia, Toledo, y Segovia, España, fue obtenida a través de las entrevistas y encuestas realizadas personalmente durante el periodo de enero a marzo del 2013 como parte de la investigación de campo de la presente tesis.

Pastrana, S. 1997.: Productividad y Comercio Internacional del Café. Tesis Licenciatura. Chapingo, México.

PROMECAFE. Sitio oficial: <http://www.promecafe.org> . Fecha de consulta: marzo de 2013

REDCAFE. Sitio Web: <http://www.redcafe.org/index.htm> . Fecha de consulta: enero de 2013

Revista "El mundo del café" No. 7, No.8. 2000. Sitio Web: <http://www.elmundodelcafe.com.mx/revistas>

Revista Industrial del Campo Agro 2000: Sitio Web. www.2000agro.com.mx

Revista Vinculando: Sitio oficial: <http://vinculando.org>. Fecha de consulta: febrero de 2013

SAGARPA. Sitio oficial: <http://www.sagarpa.gob.mx> . Fecha de consulta: marzo de 2013

Salgado, R. Chapingo, México del 2001. Tesis de Maestría: Modelo de redes de valor.

Secretaría de Economía. Sitio oficial. www.economia.gob.mx

Tesis	Digitales:	Sitio	Web.
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lec/minor_b_i/apendiceA.pdf . Fecha de consulta:			
enero de 2013			

Triano, V.M. 2002. Plan de Negocios para la Exportación del Café Tostado y Molido a España. Tesis de licenciatura. Chapingo, México.

Influencia de la responsabilidad social empresarial en las decisiones de los consumidores en Texcoco, México

BARRIOS-PUENTE, Gerónimo, BONILLA-CRUZ, Luis Alfonso, PÉREZ-SOTO, Francisco, PERALTA-MALDONADO, Carlos y DE LA ROSA-ZAMORA, Alejandro

G. Barrios', L. Bonilla'', F. Pérez', C. Peralta' y A. De la Rosa'

'Universidad Autónoma Chapingo. Carretera México-Texcoco, Km 38.5, Col. Chapingo, Ciudad Texcoco, México. Código Postal 56230

'' Investigador independiente
gbarriospuente@gmail.com

F. Pérez, E. Figueroa, L. Godínez, R. Salazar (eds.) Ciencias Sociales: Economía y Humanidades. Handbook T-III.- ©ECORFAN, Texcoco de Mora, México, 2017.

Abstract

The actions of corporate social responsibility (CSR) have been widely recognized as an important factor of profitability in Mexican companies; But it is still unclear whether consumers regard such a commitment as a substantial factor in their procurement. In order to evaluate the importance of CSR for Texcoco buyers, a survey was conducted to investigate the likelihood that some economic and demographic factors were related to the decisions of 385 consumers in Texcoco, State of Mexico. With the data obtained, a Logit probability model was fed, finding that most of the consumers surveyed do know the RSE, a characteristic that together with the willingness to pay showed the highest probabilities in determining the importance of CSR for the buyer.

5 Introducción

La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) es una distinción que se otorga a las empresas que cumplen los estándares requeridos sobre un conjunto de aspectos legales, éticos, morales y ambientales que debieran ser observados en el proceso de producción y mercadeo de los bienes o servicios generados por las empresas asociadas a esa iniciativa. Implica una decisión voluntaria de apegarse al cumplimiento de la normatividad requerida la cual difiere notablemente de la estrategia de orientar los esfuerzos de la empresa solamente a generar ganancias, basados en el principio de producir y vender más con el mínimo costo, sin importar el impacto social, económico o ecológico que se pueda generar siendo, a largo plazo, la peor táctica de una empresa que busca la rentabilidad. Dicha estrategia y sus beneficios esperados ponen en riesgo no sólo el futuro de la empresa, si no el de la industria y la comunidad.

En la actualidad, cada vez es más reconocido que la RSE no es una moda o tendencia, sino una herramienta esencial para que las empresas puedan mantenerse competitivas en el mercado. Al respecto, es preciso recordar que los objetivos empresariales de las organizaciones actuales, están enfocados a lograr una mayor productividad y un nivel de competitividad más alto y seguro.

En contraparte, perseverar a toda costa en el objetivo de obtener, en lo inmediato, la máxima ganancia sin considerar las repercusiones que haya sobre los otros pueblos y las otras generaciones es la causa de que las decisiones gerenciales se tomen sobre la base de una simple valoración de la relación beneficio costo anteponiendo, a todo, el criterio de comparar las utilidades generadas con respecto a la inversión realizada bajo una visión de corto plazo, sin medir las consecuencias de los efectos nocivos de la inversión física en el futuro de la empresa y de la sociedad en general.

En ese sentido, Hatcher (2003) señala que “muchos directivos y empresarios aún están imbuidos en una cultura en la que, cualquier cosa vale mientras produzca dinero” y se olvidan que debe cuidarse el contexto en el cual se desarrolla el proceso de producción así como al personal que lo hace posible.

Así, cada día, las empresas Mexicanas están más conscientes de la necesidad de incluir, en sus procesos, actividades que procuren la integridad del medio ambiente y de la sociedad. Ante este paradigma las organizaciones tienden a buscar medios que ayuden a mantener un ritmo productivo más amigable con el contexto social y natural, postura de la que emerge el concepto de Empresa Socialmente Responsable (ESR), la cual se ha constituido en un instrumento eficaz para tener control en los procesos productivos y administrativos que contemplan la relación de la empresa con su entorno porque cada día se hace más notable la necesidad de adoptar actitudes y acciones en beneficio del bienestar social y ecológico.

Precisamente, el principal obstáculo con el que se encuentra hoy la RSE es que, para muchos gerentes, la labor fundamental de la empresa es alcanzar el mayor beneficio o rendimiento. Es decir, aún no se confía en que se puede crear más valor mediante una gestión socialmente responsable y en consecuencia, muchos empresarios se apegan tan sólo al beneficio y rendimiento económicos, pero no al social, producto de la RSE.

Heydenreich (2002) opina que “para muchas empresas, el respeto de los derechos humanos, la protección del medio ambiente y la satisfacción de necesidades básicas están en un segundo plano con respecto a las ganancias”. Por ello, es ineludible la consideración de los argumentos de la RSE ya que ésta permite desarrollar procesos económicos más amigables con la naturaleza y coadyuva además, a mejorar las relaciones de trato con el personal de las empresas.

Más aún, “los mercados globales imponen una necesidad apremiante: identificar y poner en marcha nuevas prácticas gerenciales, capaces de brindar beneficios a corto plazo, pero además y sobre todo, de mantenerlos, reafirmarlos y elevarlos en un largo horizonte de tiempo (Molina 1993). Lo anterior recae en una de las diversas posibilidades que aporta la RSE, al coadyuvar y definir maneras de medir el desempeño de las empresas y que éstas puedan alcanzar las expectativas sociales.

Dicho planteamiento considera que "desde una perspectiva puramente macroeconómica, la gestión con criterios de RSE contribuye sin duda al desarrollo sostenible y equilibrado del planeta." (González, 2004). En este planteamiento se hace evidente que la sociedad actual demanda que las empresas, reconozcan que algunas de sus actividades pueden ocasionar serios impactos negativos sobre el medio ambiente y social, por lo cual deben ser totalmente responsables en la gestión de la actividad empresarial que desarrollan, si es que se desea asegurar la continuidad de la producción y el éxito de la empresa moderna.

Esta tendencia se observa también en otras latitudes. Por ejemplo, Agüero (2002), presenta una revisión general de las actividades en materia de RSE en América Latina. Dicha referencia proporciona elementos para entender la naturaleza, magnitud y dirección de las actividades de RSE en la región e indica las áreas que requieren de mayor investigación para una comprensión más amplia de este fenómeno y muestra, así mismo, como en América Latina hace falta que el tema se difunda más.

En consonancia con lo anterior, Castromán y Porto (2006) publicaron un trabajo titulado “Responsabilidad Social: un análisis de la situación actual en México y España”, en el cual tratan de evaluar la recepción que ha tenido el término RSE, así como su reciente evolución. Ellos encontraron una inclinación rápida y favorable a su implantación y también que existe un compromiso ético cada vez mayor de las empresas con su entorno social, medioambiental y con los grupos de allegados, a pesar de la visión crítica apriorista que algunos autores intentan dar de la RSE.

Sin embargo, hasta fechas recientes, como se observa en este tipo de investigaciones no se cuenta aún con un punto de vista que refleje la opinión del consumidor frente a tal fenómeno. Por ello, esta investigación se propuso determinar si los consumidores tienen conocimiento del concepto de Responsabilidad Social Empresarial, si lo consideran un tema importante, y si eso representa un motivo que influya en sus decisiones de consumo, tomando como caso de estudio el área de Texcoco, México.

La investigación fue cumplimentada con la formulación de un modelo Logit de variables dicotómicas las cuales pretenden explicar la medida en que la RSE es importante para el consumidor.

Esta investigación es importante en México, donde son escasos los estudios que adopten un modelo Logit para tratar de explicar el comportamiento de consumidores frente a la RSE. Su postura está cambiando paulatinamente; por ejemplo, vale citar a López *et al* (2008), quienes en un estudio sobre las actitudes del consumidor frente a la RSE, realizado en la Ciudad de México, aportaron su opinión y perspectivas en torno al tema, así como, sus actitudes hacia las empresas y productos que apoyan causas sociales, señalando que los consumidores son cada vez menos indiferentes ante las acciones sociales de las empresas y su mayor conocimiento los hace estar cada vez más dispuestos a cambiar sus preferencias de consumo.

5.1 Marco teórico

Esta investigación basa su desarrollo en los principios del neoinstitucionalismo y el comportamiento del consumidor. El primero surgió de la crítica a la rigidez analítica de la economía neoclásica. No se preocupa tanto por la formalización matemática de los modelos económicos, pero sí por las técnicas de cuantificación y medición de las variables que importan para el desempeño económico. No presupone la armonía y consistencia analítica, por el contrario, enfatiza los conflictos y contradicciones de la economía. Para ella “las instituciones son el marco de referencia bajo el cual se llevan a cabo las actividades económicas, por tanto éstas son las estructuras que permiten o intentan resolver los conflictos y contradicciones económicas, operando como los mecanismos de control social que limitan las acciones maximizadoras de los individuos” (North 2005).

En consecuencia con lo antes planteado, para Rhodes (1997, citado por Rivas 2003) el nuevo institucionalismo hace propuestas más apegados a la realidad agregando, además, que es un enfoque funcional descriptivo que concede un papel más autónomo a las instituciones. Así mismo, March y Olsen (2005) sostienen que el neo-institucionalismo concede una importancia central a las instituciones y estructuras, así como a las reglas, procedimientos, organizaciones y los diferentes componentes que forman un sistema político, los cuales tienen influencia en las relaciones, conductas, comportamiento, estabilidad e inestabilidad de los gobiernos y el desenvolvimiento y reproducción del sistema social.

Las teorías de la agencia y de los costos de transacción, propiedad y contrato incompleto constituye el fundamento de la economía institucional y del enfoque económico a la organización. En cualquier interacción económica se pueden identificar dos partes: el agente y el principal. El agente realiza ciertas acciones por cuenta del principal, el cual necesariamente le debe delegar autoridad. Como los intereses de agente y principal divergen, el hecho de delegar autoridad implica que los objetivos del principal no quedan salvaguardados al cien por ciento.

A la vez, la teoría del agente - principal reconoce que tanto el agente, como el principal son racionales y por eso sus intereses no tienen por qué coincidir; por ello, sugiere modelar las situaciones reales con vistas a encontrar las soluciones precisas. Éstas generalmente consisten en el diseño de un contrato que formule los estímulos correctos que incentiven al agente a no desviarse demasiado de los intereses del principal.

Por su parte, la teoría del comportamiento del consumidor, según Hirshleifer (1988), plantea que los individuos siempre eligen adquirir los bienes que le proporcionen mayor utilidad y menciona además que el comportamiento de cada persona es racional y subjetivo y va de acuerdo a su escala de valoración de las necesidades.

En otras palabras, la teoría del consumidor muestra la forma en que los consumidores buscan maximizar la satisfacción de esas necesidades y lograr el mejor uso de su limitado ingreso, adquiriendo los bienes y servicios que le proporcionan más utilidad. Cada consumidor tiene diversas necesidades, distintas valoraciones de ellas y diferente nivel de ingreso, pero finalmente su comportamiento es similar en toda ocasión y es en base a la utilidad marginal que le proporcionara cada unidad próxima a adquirir como elige qué bienes o servicios adquirir.

Si bien, los consumidores tienen preferencias diferentes y basan sus elecciones de compra en esas preferencias, las cuales han sido caracterizadas por medio de las llamadas curvas de indiferencia; el estudio de la conducta del consumidor se facilita por el empleo de una función de utilidad que asigna distintos valores numéricos o diversos niveles de utilidad a los distintos conjuntos de bienes.

Sin embargo, el consumidor tiene una restricción; esta se relaciona con la escasez y recibe el nombre de restricción presupuestal. Así, las compras que realiza un consumidor pueden determinarse una vez que los individuos conocen los precios, su presupuesto y sus preferencias.

5.2 Metodología

La realización de la investigación requirió, como fuente de información primaria, el desarrollo de una encuesta elaborada a partir de las variables que determinan la importancia de la RSE para el consumidor. El propósito específico de la aplicación de los cuestionarios fue conocer la opinión y expectativas de los consumidores en torno a la RSE así como sus actitudes hacia las empresas y productos que apoyan causas sociales, además de conocer el grado de involucramiento del consumidor en la solución de ese tipo de problemas.

Para la definir el tamaño de la muestra se hizo uso de la fórmula (5):

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{d^2} \dots \dots \dots \quad (5)$$

Donde:

- Z = el valor de la normal estándar que se obtiene de las tablas estadísticas el cual toma el valor de 1.96 con un 95 % de confianza o seguridad.
- p = proporción esperada de aciertos (en este caso 50% = 0.5)
- q = 1 – p (en este caso 1 – 0.5 = 0.5)
- d = precisión o error de estimación que se está dispuesto a aceptar (en este caso se eligió el 5% o 0.05).

Con dichos parámetros se determinó el tamaño de la muestra de acuerdo al siguiente razonamiento:

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2} = 384.16 \dots \dots \quad (5.1)$$

La ecuación (5.1) muestra que el número de encuestas a realizar para este estudio bajo las condiciones antes señaladas es de 385. Conviene mencionar aquí que se eligió el valor de p= 0.5 para la proporción esperada de aciertos con el objetivo de maximizar el tamaño de la muestra y su representatividad.

Por otra parte, el área de estudio donde se levantaron las encuestas estuvo constituida por los principales centros comerciales del municipio de Texcoco, México, lugar elegido atendiendo a la diversidad cultural y el nivel de educación de la población de dicho municipio, ya que esos factores facilitarían el proceso de captación de la información. Los lugares específicos para entrevistar a los consumidores fueron los que cuentan con un mayor aforo de personas con el perfil definido líneas abajo; en este caso fueron los centros comerciales: “Puerta Texcoco”, “Patio Texcoco” y “Plaza San Pedro”. La precondition para la aplicación de la encuesta consistió en que los consumidores entrevistados fueran hombres y mujeres mayores de 18 años, de Nivel Socioeconómico e Ingreso (NSE) C+, C, D+ y D según la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública (AMAI, 2008).

La información que arrojó la encuesta fue procesada por medio de un modelo Logit, el cual, además de producir estimaciones de la probabilidad de un suceso, identifica los factores de riesgo que determinan dichas probabilidades, así como la influencia o peso relativo que éstos tienen sobre las mismas.

La finalidad de formular y comprobar la significancia de dicho modelo fue explicar la probabilidad de ocurrencia de la importancia de la RSE (variable dicotómica) en función de un grupo de variables explicativas o covariables. Al respecto se hipotetizó que la importancia de la RSE guarda una relación directa o positiva con sus covariables, ya que el signo de los coeficientes estimados por el modelo Logit indicaría la dirección en que se mueve la probabilidad cuando aumenta la variable explicativa correspondiente.

Para este estudio se utiliza el modelo Logit donde la variable dependiente cualitativa es dicotómica o presenta dos niveles, en este caso si al consumidor le importa la RSE o le es intrascendente, y la manera en que se relaciona con las variables que se recopilaron en los cuestionarios. Este modelo probabilístico tiene las siguientes características: a) a medida que aumenta X_i , también aumenta $P_i = E(Y=1|X)$ pero no se sale del intervalo 0-1, y b) la relación entre P_i y X_i es no lineal.

Para ajustar el modelo Logit de acuerdo al marco teórico especificado, se utiliza la respuesta dada por los entrevistados a la siguiente pregunta como variable dependiente Y: ¿Le importa la Responsabilidad Social Empresarial? Como arriba se mencionó, la variable dependiente (Y) es una variable dicotómica, que puede tomar solamente dos valores a saber: 1 si es que la RSE les importa a los entrevistados y 0 en el caso de que no les sea importante.

Tabla 5 Nivel de escolaridad del consumidor entrevistado

Escolaridad	Nivel
Preparatoria completa	1
Carrera técnica	2
Licenciatura o similar	3
Estudios de posgrado	4

Fuente: Elaboración propia considerando los criterios de la AMAI (2008)

Las covariables interrogadas fueron:

X_1 = Edad del entrevistado.

X_2 = Género del entrevistado, donde 1= Femenino y 0= Masculino.

X_3 = Escolaridad del entrevistado la cual se especifica en el cuadro número 1 y es medida en niveles de estudio.

X₄= Ingreso del entrevistado cuyos intervalos se presentan en el cuadro número 2.

X₅= La variable conocimiento indica si el consumidor conoce o no el concepto de Responsabilidad Social Empresarial cuyos valores son: 1 = sí lo conoce y 0 = no lo conoce.

X₆= La variable consumo de productos ESR la cual reporta si el entrevistado consume o no productos con el distintivo ESR, 1 = sí los consume y 0 = no los consume.

X₇= La variable determinación la cual denota si para el entrevistado es determinante que los productos ostenten el sello ESR para comprarlos. Los valores que toma esta variable son: 1 = sí es determinante y 0 = no es determinante.

X₈= La variable disposición al cambio la cual muestra si el entrevistado está dispuesto a cambiar un producto o servicio por otro similar pero que ostente el distintivo ESR; 1= sí está dispuesto al cambio y 0= no está dispuesto a cambiar su preferencia.

X₉= La variable disposición a pagar la cual establece si el entrevistado está dispuesto a pagar más por un producto con el distintivo ESR, 1 = sí está dispuesto a pagar más y 0 = no está dispuesto a pagar más.

En cuanto a la variable dependiente las posibles respuestas fueron:

Y = 1, sí le importa la Responsabilidad Social Empresarial.

Y = 0, no le importa la Responsabilidad Social Empresarial.

Tabla 5.1 Nivel de ingreso de los consumidores entrevistados

	Mínimo	Máximo	Nivel
D	2700.00	6799.00	1
D+	6800.00	11599.00	2
C	11600.00	34999.00	3
C+	35000.00	84999.00	4

Fuente: Elaboración propia considerando los criterios de la AMAIA (2008)

En cuanto los datos obtenidos en la encuesta fueron debidamente ordenados y agrupados, con ellos se alimentó al modelo de probabilidad Logit el cual fue ejecutado por medio del paquete SAS. Las estimaciones de los parámetros producidas por el modelo procesado mediante el programa SAS se detallan en el siguiente apartado.

5.3 Resultados

Una vez que con la información procesada se logró el mejor ajuste del modelo, se procedió a realizar los procesos de simulación para calcular los escenarios más relevantes y de esa manera mostrar las implicaciones teóricas y prácticas de la investigación. Los procesos de inferencia permitieron desprender los resultados del modelo los cuales son reportados en la Tabla 5.2.

Tabla 5.2 Resultados de la regresión para los datos procesados de las encuestas a consumidores
Variable dependiente: Y = importa la Responsabilidad Social Empresarial (1=sí, 2=no)

Parámetro	GL	Estimador	Error estándar	Wald Chi- Squared	Pr > ChiSq
B**	1	-6.9806	1.5912	19.2457	<.0001
Edad	1	0.0350	0.0291	1.4449	0.2293
Escolaridad**	1	0.4882	0.2271	4.6202	0.0316
Conoce**	1	2.6921	1.2367	4.7386	0.0295
Consumo**	1	2.1043	0.8409	6.2617	0.0123
Cambio**	1	1.9277	0.4881	15.5956	<.0001
Pago**	1	2.9729	1.0769	7.6208	0.0058

*Significante

**Altamente significativa

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la salida del paquete SAS. Método: proc logistic.

El modelo planteado para el modelo Logit para datos individuales fue:

$$Li = \left(\frac{P_i}{1-P_i} \right) = \beta_0 + \beta_1 EDAD + \beta_2 ESC + \beta_3 CONOC + \beta_4 CONS + \beta_5 CAMB + \beta_6 PAGO + u_i \dots \dots \quad (5.2)$$

Mediante la sustitución de los parámetros obtenidos se obtuvo:

$$Li = -6.9806 + 0.0350EDAD + 0.4882ESC + 2.6921CONOC + 2.1043CONS + 1.9277CAMB + 2.9729PAGO + u_i \dots \quad (5.3)$$

Con base en la anterior ecuación se plantean los siguientes escenarios donde se encuentran las siguientes probabilidades.

Escenario 1 (planteamiento optimista). En este caso se parte de la presunción de que las variables X5= Conoce, X6=Consumo, X8=Cambio y X9=Pago son positivas o tienen un valor de 1. Con esta información se obtienen las probabilidades que habría bajo las condiciones antes mencionadas.

Tabla 5.3 Escenario optimista. Consumidor informado y ambiental y socialmente consciente

Conoce	1
Consumo	1
Cambio	1
Pago	1

Fuente: Elaboración propia en base a una respuesta positiva a todas las interrogantes

Se observa en la Tabla 5.4 que bajo el supuesto de que las variables Conoce, Consumo, Cambio y Pago son positivas, con un valor de 1, la probabilidad de que la variable dependiente, en este caso que al consumidor le importe la RSE toma un valor cercano a uno con una probabilidad bastante alta.

Tabla 5.4 Probabilidades de que la RSE sí sea importante para el consumidor bajo el escenario optimista controlando por edad y escolaridad

Edad / Escolaridad	20 años	30 años	40 años	50 años	60 años
1 Preparatoria	0.980	0.986	0.990	0.993	0.995
2 Carrera técnica	0.988	0.991	0.994	0.996	0.997
3 Licenciatura	0.992	0.995	0.996	0.997	0.998
4 Posgrado	0.995	0.997	0.998	0.998	0.999

Fuente: Elaboración propia con base en los datos procesados de las encuestas a los consumidores

Por ejemplo, para un individuo con una escolaridad de 3 que en este caso corresponde a estudios de licenciatura o afín, con una edad de 40 años se observa que la probabilidad de que le importe la RSE sería de 99.6 % lo que demuestra que bajo este escenario con dichas características las probabilidades son altamente significativas para cada caso. Cabe mencionar que sería bastante difícil, pero no imposible, encontrar a una persona de 20 años con escolaridad 4, que representa un nivel de posgrado, sin embargo, las probabilidades para este caso serían de un 99.5 %.

Escenario 2 (planteamiento pesimista). En este caso se parte de la idea que las variables Conoce, Consumo, Cambio y Pago no son conocidas o tienen un valor de 0. Con esta información se obtienen las probabilidades que habría bajo las condiciones antes mencionadas y se muestran en la Tabla 5.5

Tabla 5.5 Probabilidades de que la RSE sí sea importante para un consumidor no bien informado y social y ambientalmente no consciente

Edad / Escolaridad	20 años	30 años	40 años	50 años	60 años
1 Preparatoria	0.003	0.004	0.006	0.009	0.012
2 Carrera técnica	0.005	0.007	0.010	0.014	0.020
3 Licenciatura	0.008	0.011	0.016	0.023	0.032
4 Posgrado	0.013	0.018	0.026	0.036	0.051

Fuente: Elaboración propia con base en los datos procesados de las encuestas a los consumidores

Se desprende del cuadro N° 6 que bajo este escenario donde se supone que el consumidor no conoce, no consume, no está dispuesto a cambiar sus hábitos de consumo y no está dispuesto a pagar más por productos de ESR, las probabilidades de que la variable dependiente, que es que al consumidor le importe la RSE, son casi nulas para las distintas edades y también para los distintos niveles de escolaridad.

Por ejemplo para una persona con escolaridad 3 a una edad de 30 años la probabilidad de que le importe la RSE es de sólo 1.1 % lo cual es no significativo, al igual que para las posibles combinaciones del cuadro anterior.

A continuación se van a manejar escenarios combinando las distintas variables con que cuenta el modelo para observar el comportamiento de la variable dependiente.

Escenario 3 (alto Conoce-Consumo). En este contexto las variables se combinan, con el fin de encontrar la probabilidad de la variable dependiente, en este caso suponiendo que la variable Conoce y Consumo son positivas (valor 1), mientras que Cambio y Pago no lo son (valor 0).

Tabla 5.6 Probabilidades de que la RSE sí sea importante para un consumidor activo e informado pero social y ambientalmente no consciente. (Alto conoce-consume)

Edad / Escolaridad	20 años	30 años	40 años	50 años	60 años
1 Preparatoria	0.270	0.344	0.427	0.513	0.600
2 Carrera técnica	0.376	0.461	0.548	0.632	0.709
3 Licenciatura	0.495	0.582	0.664	0.737	0.799
4 Posgrado	0.615	0.694	0.763	0.820	0.866

Fuente: Elaboración propia con base en los datos procesados de las encuestas a los consumidores

Bajo este escenario, por ejemplo, para los consumidores que cuentan con una escolaridad 1 a la edad de 30 años, la probabilidad de la variable dependiente es 34.4 % la cual no resulta significativa, pero por ejemplo para la escolaridad 3, con una edad de 30 años es 58.2 % la cual si resulta significativa.

Tabla 5.7 Probabilidades de que la RSE sí sea importante para un consumidor informado y social y ambientalmente consciente pero que no tiene acceso a los bienes y servicios ESR (Alto conoce-cambio)

Edad / Escolaridad	20 años	30 años	40 años	50 años	60 años
1 Preparatoria	0.236	0.305	0.384	0.469	0.557
2 Carrera técnica	0.335	0.417	0.504	0.590	0.672
3 Licenciatura	0.451	0.538	0.623	0.701	0.769
4 Posgrado	0.572	0.655	0.729	0.793	0.844

Fuente: Elaboración propia con base en los datos procesados de las encuestas a los consumidores

Se puede observar es que mientras el nivel de escolaridad y promedio de edad aumenta, la probabilidad de la variable dependiente también aumenta ya que muestra una relación positiva entre edad, escolaridad y la probabilidad de la variable dependiente.

Escenario 4 (alto Conoce-Cambio). En esta situación las variables se combinan, con el fin de encontrar la probabilidad de la variable dependiente, en este caso se supone que la variable conoce y cambio son positivas (valor 1), mientras que pago y consumo no lo son (valor 0).

Si se toma como ejemplo la escolaridad 2 con un promedio de edad de 30 años, se observa que la probabilidad de la variable dependiente es 41.7 %, la cual no resulta significativa, pero si se toma una escolaridad de 3, con una edad de 30 años se observa que la probabilidad de 53.8 % si resulta significativa, se observa que esta combinación de variables muestra un conjunto de probabilidades un poco menor al escenario anterior (Alto Conoce-Consumo). Al mismo tiempo se observa una relación positiva entre la escolaridad, edad y la probabilidad de la variable dependiente.

Escenario 5 (alto Conoce-Pago). En este escenario las variables se combinan, con el fin de encontrar la probabilidad de la variable dependiente, este caso supone que la variable Conoce y Pago son positivas (valor 1), mientras que Cambio y Consumo no lo son (valor 0).

Tabla 5.8 Probabilidades de que la RSE sí sea importante para un consumidor informado, no activo pero interesado y social y ambientalmente consciente (Alto Conoce - Pago)

Edad / Escolaridad	20 años	30 años	40 años	50 años	60 años
1 Preparatoria	0.468	0.555	0.639	0.716	0.781
2 Carrera técnica	0.589	0.671	0.743	0.804	0.853
3 Licenciatura	0.700	0.768	0.825	0.870	0.905
4 Posgrado	0.792	0.844	0.885	0.916	0.939

Fuente: Elaboración propia con base en los datos procesados de las encuestas a los consumidores

Se observa que bajo este escenario suponiendo una escolaridad 1, con una edad de 20 años la probabilidad es 46.8 % la cual no resulta significativa, pero cualquier otra combinación de edades o escolaridades muestran una probabilidad significativa. Esta combinación de variables Conoce y Pago, muestra probabilidades superiores a los dos cuadros anteriores, significa que el consumidor conoce a la RSE, pero además estaría dispuesto a pagar más por algún producto o servicio que ostente el distintivo ESR. De presentarse estas condiciones en los consumidores indicaría probabilidades significativas de la variable dependiente (importancia de la RSE).

5.4 Conclusiones

Se observa un porcentaje significativo en el grado de conocimiento de la RSE, con 65% lo cual demuestra que la gente se encuentra cada vez más familiarizada con el concepto; lo distingue aunque no tiene del todo claro para que sirve y qué función tiene. Se observa también que dentro de las empresas más recordadas por estos consumidores se encuentran: Telmex, Coca Cola, Wall Mart, Televisa entre otras, lo cual indica que el consumidor las tiene bien identificadas por el tamaño de la organización, en estos casos grandes empresas, pero sobre todo por el alto grado de marketing y branding que manejan.

Se encontró también que el consumidor al elegir entre factores al momento de la determinación de compra se observa que, en la percepción del consumidor el elemento clave para la compra de un artículo o servicio es sin duda el precio con 66.5 %, seguido de la presentación con un 16.5 % y disponibilidad con un 15 %; elementos determinantes al momento de elegir entre un sinnúmero de opciones en el mercado. También se observa que sólo el 2 % de los consumidores toma como elemento clave en sus compras el que los productos sean de una ESR, lo cual demuestra cómo, actualmente, las condiciones socioeconómicas no permiten tomar la RSE como un elemento principal, o por lo menos como un indicador de importancia al momento de realizar las compras.

Se destaca que las variables que tienen un impacto positivo de mayor peso, reflejado en la probabilidad de significancia de la variable dependiente, son las variables conoce y pago, que de combinarse muestran probabilidades significativas casi para cualquier escenario posible (véase cuadro 6). También se puede apreciar que todas las variables regresoras tienen un efecto positivo en el Logit, con un efecto marginal distinto en el promedio del Logit, por lo tanto el efecto marginal en el promedio del Logit estimado, se relaciona positivamente con la variable regresada.

A pesar de que el coeficiente de la variable Edad resultó poco significativo, en conjunto se relaciona bien con el modelo. El coeficiente de regresión parcial de 0.0350 aumenta la probabilidad de importancia de la RSE en los consumidores para las edades promedio de la variable independiente. Es decir si la edad se incrementa, entonces en promedio el Logit estimado aumenta, lo cual sugiere una relación positiva entre ambos.

Utilizando la ecuación del Logit para obtener la probabilidad de la condición de que la RSE sea importante para el entrevistado, en el caso de un consumidor con una edad promedio de 30 años, con un nivel de escolaridad 3 (estudios de licenciatura o afín), y suponiendo que el entrevistado conoce la RSE y consume estos productos resulta la probabilidad de 58.2 % (véase cuadro 4).

Basado en este estimador, se puede predecir que al consumidor sí le importa la RSE. En general, si la probabilidad estimada del evento es mayor a 50%, se puede decir que el evento va a ocurrir, en caso de ser menor, se puede decir que el evento no va a ocurrir.

La RSE representa una gran oportunidad para contribuir al desarrollo social con buenos resultados, así como para obtener nuevos clientes y ganar una mayor participación en el mercado al lograr más lealtad por parte de los consumidores, entre otros alcances. Para continuar con estudios relacionados con la importancia de la RSE en consumidores, se recomienda la inclusión de una mayor cantidad de variables de naturaleza cuantitativa con enfoque de observaciones individuales. Sin dejar de considerar las variables de naturaleza cualitativa, pues son fundamentales para la explicación de fenómenos sociales y podrían plantearse indicadores más idóneos para captar los cambios de naturaleza cualitativa de los individuos.

Se recomienda, para futuras investigaciones, elevar el número de encuestas con el fin de obtener resultados más significativos, de la misma manera encontrar también los rangos de edades más representativos de las regiones en México, con el fin de poder adaptar este modelo a distintas condiciones socio-económicas y así conocer más a detalle las decisiones de los consumidores.

5.5 Referencias

Agüero, F. 2002. La Responsabilidad Social Empresarial en América Latina: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú, Escuela de Estudios Internacionales, Universidad de Miami. Grupo RSE-CHILE.

AMAI (Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública). 2008. Congreso AMAI 2008. México.

Castroman Diz, J.L. y N. Porto. 2005. "Responsabilidad Social y Control Interno". Revista Universo Contabil, Blumenau, v. 1, n. 2, mayo/ago, Brasil pp 86-101.

González, M. 2011. El porqué de la Responsabilidad Social Corporativa. Consultado en julio de 2011. Obtenido de: http://www.revistafuturos.info/futuros17/res_soc_emp2.htm

Hatcher, T. 2003. "Prologo para un nuevo mundo", Trading and development Digest, N° 43, Noviembre.
Heydenreich. C. 2002. "Prólogo a Globalización Responsable. Las líneas directrices de la OCDE para las empresas multinacionales. Una Discusión", Germanwatch e.V

Hirshleifer J. 1988. Microeconomía teoría y aplicaciones. Tercera Edición. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.

López, Yezmín. 2008. Las últimas tendencias del consumidor en RSE. México.

March J. y Olsen J. 2005. "Elaborating the new institutionalism". Working Paper, n° 11, March, 2005

Molina. S. 1993. Modernización de Empresas Turísticas: Un enfoque para el logro de la calidad total. Casa editorial SLD Impresora Empresarial. México.

North D. 2005. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge University Press, Oct 26, 1990 - 152 pages

Rhodes, R. A. W. 1997. Understanding Governance. Policy Networks, Governance, Reflexivity and Accountability. Buckingham/Philadelphia: Open University Press

Rivas J. A. 2003. El neoinstitucionalismo y la revalorización de las instituciones. Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia.

Comportamiento y competitividad del mango de México en el mercado mundial

PAT-FERNÁNDEZ, Verna Grisel, CAAMAL-CAUICH, Ignacio y CAAMAL-PAT, Zulia Helena

V. Pat', I. Caamal'' y Z. Caamal'''

´Centro de Investigación y Servicio en Economía y Comercio Agropecuario. Preparatoria Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo.

''Centro de Investigación y Servicio en Economía y Comercio Agropecuario. División de Ciencias Económico-Administrativas. Universidad Autónoma, Chapingo.

'''Economía. Posgrado en Socioeconomía Estadística e Informática. Colegio de Posgraduados.
gricelpat@hotmail.com

F. Pérez, E. Figueroa, L. Godínez, R. Salazar (eds.) Ciencias Sociales: Economía y Humanidades. Handbook T-III.- ©ECORFAN, Texcoco de Mora, México, 2017.

Abstract

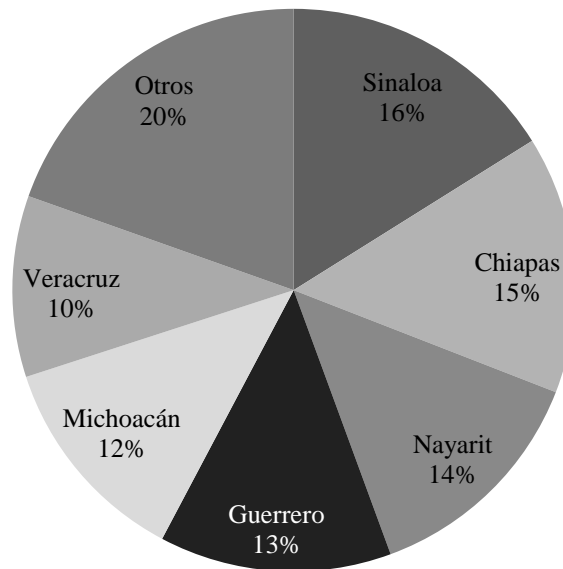
The mango is a fruit export from Mexico and is one of the products that contributes to agricultural trade balance and income of Mexico. The main trading partners with Mexico: United States, Hong Kong, Malaysia and Singapore. The objective was to analyze the behavior of exports and imports and the competitiveness of mango production with international trade indicators. The growth rate of exports and imports mango in Mexico has had large fluctuations during the period 2000-2013. According to the indices analyzed, as the trade balance relative and the degree of opening export, we conclude that Mexico is competitive in the domestic market as well as in the international market.

6 Introducción

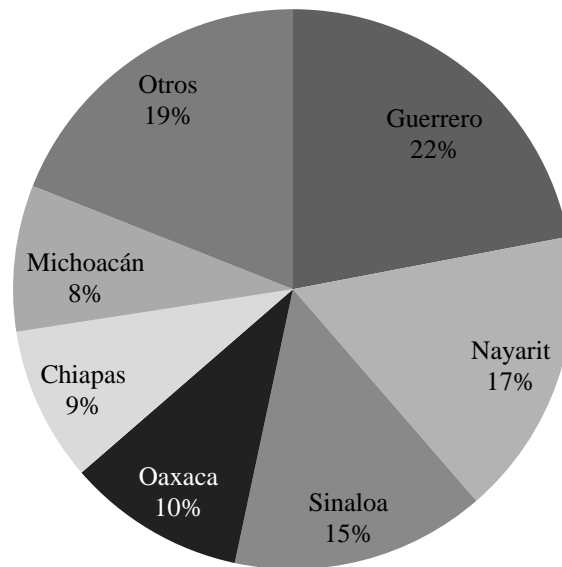
6.0.1 Panorama nacional de mango

El estado de Sinaloa es el estado con mayor superficie sembrada de mango con 30,095.87 toneladas, Chiapas con 27,691.19, Nayarit con 25,221.60, Guerrero con 24,952.40 y Michoacán con 22,926.56 toneladas. Los principales estados productores de Mango son Guerrero con el 22 por ciento de la producción a nivel nacional, Nayarit 17%, Sinaloa con 15%, Oaxaca con el 10% y Chiapas con el 9% entre estos cuatro estados acumulan el 73 por ciento de la producción nacional.

Gráfico 6 Principales Estados por superficie sembrada de mango por hectárea, 2013



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2015

Gráfico 6.1 Principales Estados productores de Mango en toneladas, 2013

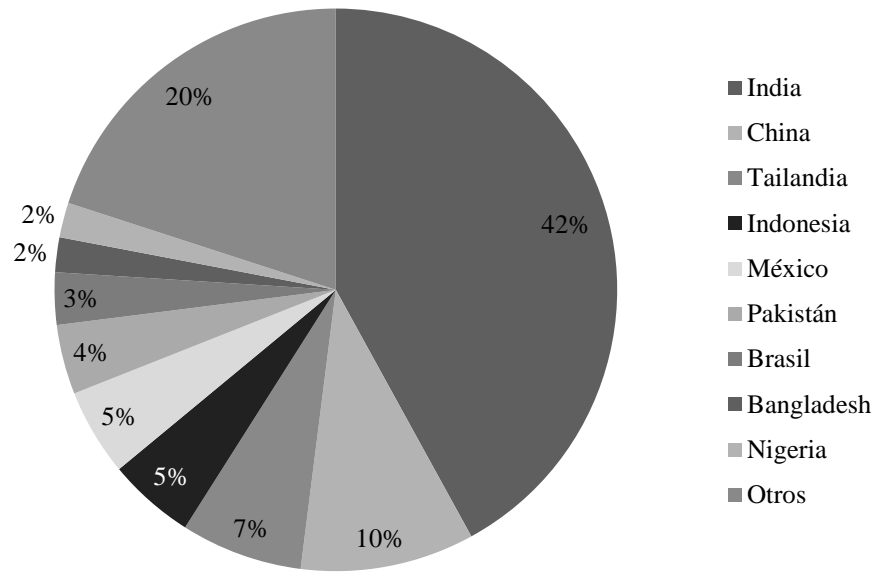
Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2015

Los principales estados productores de Mango son Guerrero con el 22 por ciento de la producción a nivel nacional, Nayarit 17%, Sinaloa con 15%, Oaxaca con el 10% y Chiapas con el 9% entre estos cuatro estados acumulan el 73 por ciento de la producción nacional.

En 2013 Morelos fue el estado con mayor rendimiento 16.8 toneladas, seguido de Campeche, Colima, Tamaulipas y Guerrero; todos los estados superaron el promedio nacional que es de 9.0 toneladas por hectárea. Entre las variedades de mango que México produce se encuentran Kent, Keitt, Tommy Atkins, Haden, Ataulfo y Manila.

6.0.2 Panorama mundial del mango

El mango es el tercer fruto tropical en términos de producción e importación a nivel mundial, inmediatamente situado tras el plátano y la piña tropical y el quinto de todos los frutos. Esta fruta se cultiva en alrededor de 100 países, es una de las más consumidas a nivel mundial. Se encuentra ampliamente distribuida en países asiáticos y latinoamericanos, y en general, en regiones con clima cálido. Se cultiva en todo el mundo, con una producción de más de 28.8 millones de toneladas (FAO, 2015). En el 2013 se sembraron 5, 411,680 hectáreas de mango, siendo la India el que mayor área cosechada tuvo con 2,500,000 hectáreas, que representa el 46 por ciento, China (8%) y Tailandia (7%). Estos tres países siembran más del 60% de la superficie mundial.

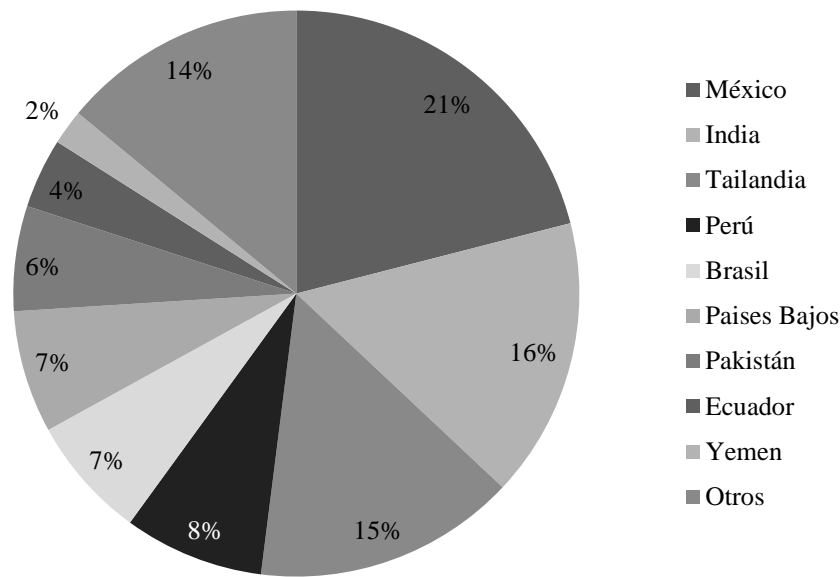
Gráfico 6.2 Principales países productores de Mango en toneladas, 2013

Fuente: Elaboración propia con datos de la FAO, 2015

Los principales países productores de mango son la India, con un volumen de producción 18,002,000 toneladas, cantidad que represento más del 42 por ciento de la producción mundial. Seguido de la India se encuentran, China con un 10%, Tailandia con un 7%, Indonesia y México con un 5%.

Los principales países exportadores de Mango son los siguientes México (21%), India (16%), Tailandia (15%) y Perú (8%). Durante el 2013, el valor de las exportaciones de mango se incrementó en un 16 por ciento, lo que contribuyó a consolidar a México en el primer lugar mundial en las ventas de este producto. Las ventas internacionales realizadas a 22 destinos alcanzaron en 2013 los 273 millones de dólares.

Los países a los que llega el mango mexicano en orden de importancia son: Estados Unidos, Canadá, Japón, Reino Unido, Países Bajos, Bélgica, España, Francia, Alemania, Guatemala, Australia, Suiza, Austria, Costa Rica, Israel, Italia, Luxemburgo, Nueva Zelanda, Brasil, Corea del Sur, Colombia y Suecia (SAGARPA, 2014).

Gráfico 6.3 Principales países exportadores de Mango, 2013

Fuente: Elaboración propia con datos de la FAO, 2015

Los países con mayor importación y que representan el mercado abierto para la fruta son el de Estados Unidos de América, que en 2013 abarcó más del 36 por ciento de las importaciones mundiales, seguido de Países Bajos (12%), Arabia Saudita y Reino Unido (5%).

6.0.3 Objetivo

El objetivo de la presente investigación es realizar el análisis de la tasa de crecimiento de las exportaciones e importaciones del mango de México, así como los índices de competitividad de las exportaciones, con la finalidad de conocer la competitividad del mango producido en México en el mercado mundial, durante el periodo 2000-2013. Los índices de competitividad son medidas entre países para saber qué país es el mayor productor y exportador de algún producto agrícola, así de esta manera se identifica que países pueden ser o son los posibles mercados en un futuro.

6.1 Marco teórico

6.1.1 Comercio internacional

El comercio exterior o internacional es la actividad económica basada en los intercambios de bienes, capitales y servicios que lleva a cabo un determinado país con el resto de los países del mundo, regulado por normas internacionales o acuerdos bilaterales (Ballesteros, 2005, p.11). El comercio internacional se aborda desde diferentes enfoques, entre los cuales destacan la teoría clásica y la teoría neoclásica del comercio internacional.

De acuerdo con la teoría clásica del comercio internacional, un país puede ser más eficiente que otro en la producción de algunos bienes y menos eficiente que otro en la producción de otros bienes. Independientemente de la causa de la diferencia en la eficiencia, ambos países se pueden beneficiar si cada uno se especializa en la producción de aquellos que puede hacer más eficientemente que el otro (Chacholiades, 1986, p.14).

Por ejemplo los Estados Unidos de América (EUA) son más eficientes que Brasil en la producción de computadores, en tanto que Brasil es más eficiente que los Estados Unidos de América en la producción de café. Estados Unidos de América debería especializarse, por tanto, en la producción de computadores y Brasil en la de café. Los Estados Unidos de América pueden exportar entonces a Brasil su excedente de producción de computadores, a cambio del excedente brasileño en la producción de café. Este patrón de especialización e intercambio internacional (o división internacional del trabajo) es eficiente y conduce a una mayor producción tanto de computadores como de café. Principio en el cual se basa la teoría clásica del comercio internacional de Adam Smith.

La teoría clásica del comercio internacional también postula que éste se explica a través de la ventaja comparativa, desarrollada por David Ricardo. Cada nación producirá aquellos bienes en los que goce de una ventaja relativa y mediante el intercambio los distintos países se complementarán, sacarán provecho de sus diferencias. De este modo las diferencias de recursos, capacidades de la fuerza laboral y características del factor capital de los distintos países determinarán los patrones del comercio internacional.

El planteamiento de los neoclásicos establece como fundamento del comercio internacional a la diferente dotación de factores productivos en cada país, lo cual determina que los países tengan diferentes costos de producción. Ellos plantean que cada país debe especializarse en la producción de bienes intensivos en el factor más abundante, debido a que eso le proporcionará costos más bajos, así mismo, se debe exportar ese bien e importar el bien que no se produce (Chacholiades, 1986, p. 100).

Las economías exportadoras son las que fabrican productos, con materias primas propias o importadas y luego los exportan vendiéndolos en los mercados internacionales. Por otro lado, la exportación se refiere al envío legal de mercancías nacionales o nacionalizadas para su uso o consumo en el extranjero, mientras que la importación se refiere al ingreso legal de mercancías de otros países para su distribución y consumo doméstico (BANCOMEXT, 2007). El comercio impulsa el crecimiento mundial y de los países, lo que favorece a todos los participantes. Los consumidores disponen de más variedad de productos y la competencia entre los productos locales e importados hace que bajen los precios y aumente la calidad. La liberalización del comercio permite que los productores más eficientes compitan en condiciones de equidad con sus homólogos de otros países.

De lo anterior se resume que a la mayoría de países les resulta favorable el comercio internacional siendo éste una fuente de ingresos y de este modo dichos países intentan mejorar la producción, calidad y comercialización de aquellos productos que les es más fácil producir, aprovechando las ventajas comparativas de su territorio, por ejemplo: condiciones climáticas, geografía, disposición de mano de obra, personal capacitado, entre otros. De este modo cada país produce lo que mejor hace o lo que menos costos le implican producirlo.

6.1.2 Concepto de competitividad

El concepto de competitividad es ampliamente utilizado en el ámbito del comercio internacional. El concepto puede variar de acuerdo a la unidad de análisis, ya sea a nivel de un país o una región, de una industria o de un sector de ella, de la empresa y de la cadena agroalimentaria.

Para la organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (OCDE), la competitividad está definida como el grado en que un país es capaz de producir, bajo condiciones de libre mercado, bienes y servicios acorde a las necesidades de los mercados internacionales, manteniendo o incrementando, paralelamente, los ingresos reales de la población en el largo plazo (OCDE, 1992).

La competitividad puede definirse como “la capacidad de un país para sostener y expandir su participación en los mercados internacionales, y elevar simultáneamente el nivel de vida de su población. Esto exige el incremento de la productividad y, por ende, la incorporación del progreso técnico” (Fajnzylber, 1988, p.7-24).

El Banco Interamericano de Desarrollo vincula la competitividad de una economía a la creación de las condiciones necesarias para el desarrollo empresarial y el aumento sostenible de la productividad y del ingreso per cápita (BID, 2004). En la visión del BID, el desempeño exportador de un país y su nivel de competitividad son conceptos distintos pero interrelacionados, en la medida que el éxito exportador tiende a ser una consecuencia de los elevados niveles de competitividad.

Romo considera a la competitividad como “la capacidad para competir en los mercados de bienes y servicios”. La capacidad para competir se basa en una combinación de precio y calidad del bien o servicio proporcionado (Romo y Abdel, 2005, p.200-214).

De acuerdo con Porter (2007, p. 36) una empresa es competitiva si es capaz de mantener una diferencia entre el valor creado para sus compradores y el costo de crear ese valor. Porter indica que ese valor superior es el resultado de ofrecer precios más bajos que los competidores por beneficios equivalentes, o por proveer beneficios únicos que compensen un mayor precio.

De acuerdo con Industry Canada, la mejor forma de entender la competitividad es a nivel de la empresa. Una empresa no rentable no es competitiva. De acuerdo con el modelo de competencia perfecta, una empresa es competitiva cuando su costo promedio no excede el precio de mercado de su oferta de producto (McFetridge, 1995).

En el marco de observatorio agrocadenas (2004, p. 75), la competitividad es definida como “la capacidad de una organización Económica (empresa, eslabón o cadena agroproductiva) para mantener, conquistar, o ampliar la participación en un mercado, incluido el interno, de una manera rentable que permita su crecimiento y sea sostenible en el largo plazo”. En un contexto de competencia internacional, esta capacidad implica generar “niveles relativamente altos de ingresos y de empleo de factores, sobre bases sostenibles”.

6.1.3 Indicadores de competitividad

Para medir la competitividad se pueden utilizar indicadores directos e indirectos. La primera se refiere a la comparación de costos de la producción en regiones o países competidores, ajustados por los costos de transporte y comercialización, y por las tasas de cambio. La segunda utiliza indicadores como la participación de mercado o algún índice de ventaja comparativa revelada.

Algunos de los Indicadores de competitividad “revelada” que señalan la capacidad de los productos o cadenas agroproductivas para mantener o penetrar mercados son: la Balanza comercial relativa, de participación de mercado de exportaciones (o de especialización), de transabilidad y de modo de inserción de mercados. Los tres primeros indicadores usan como elemento integrante del cálculo el dato correspondiente a la balanza comercial (saldo positivo o negativo) del producto en cuestión. Esto se debe fundamentalmente a que varias definiciones de competitividad plantean que la misma se expresa, no solo en la participación de las exportaciones en el mercado mundial si no de la capacidad de competir respecto a las importaciones en el propio mercado doméstico del producto. El último indicador se basa en el análisis de las tasas de crecimiento de las exportaciones de los productos de la cadena y de sus participaciones en los mercados.

6.2 Metodología

Las etapas en las que se realizó el presente trabajo fueron las siguientes:

6.2.1 Obtención de información

Se realizó una consulta de datos estadísticos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), y del Sistema de Información Arancelaria vía Internet y del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de México para el periodo 2000-2013.

6.2.2 Sistematización de la información

La información obtenida fueron variables de comercio, exportaciones e importaciones del cultivo del mango a nivel mundial, y de Producción.

6.2.3 Tasa de crecimiento

Es el incremento o decremento porcentual que tiene un valor determinado en un periodo de tiempo. El procedimiento de cálculo es:

$$r\%(a1-an)=((Van/Va1)-1)*100 \quad (6)$$

Donde:

$r\%(a1-an)$ =Tasa de crecimiento del año 1 al año n

n= Número de años

Van= Valor en el último año

Va1= Valor en el año 1

6.2.4 Indicadores de competitividad de comercio

Con el objeto de determinar la competitividad del cultivo del mango, se establece como supuesto que este cultivo es más competitivo cuando, además de satisfacer la demanda interna sin necesidad de recurrir a las importaciones, se destina una alta proporción de éste a las exportaciones. Se calcularon los indicadores de comercio para determinar cuándo un producto es competitivo en el mercado internacional.

6.2.4.1 Indicador de balanza comercial relativa

Este indicador es usado para conocer los productos destinados a la exportación principalmente, puede ser interpretado como un índice de ventaja competitiva, este indicador señala la presencia de la ventaja competitiva si el resultado es un valor positivo. Por el contrario, si el resultado es negativo, indica que un país se orienta a las importaciones del producto. La fórmula para calcular este indicador es la siguiente:

$$BCRi = \frac{(Xij-Mij)}{(Xij+Mij)} \quad (6.1)$$

Donde:

BCRi: Balanza comercial relativa del país j respecto al producto i.

X_{ij} : Exportaciones del producto i por un país j al mercado mundial.

M_{ij} : Importaciones de un producto i por un país j al mercado mundial o un mercado específico.

$(X_{ij}-M_{ij})$ = Balanza o saldo comercial.

$(X_{ij}+M_{ij})$ = Flujo comercial del producto.

La interpretación del modelo es, si BCR: -1 y 0 , refleja que el país es un importador neto del producto y el país carece de ventaja competitiva. Si BCR: 0 y 1 , señala que el país es un exportador neto del producto y el país tiene ventaja competitiva.

El indicador “balanza comercial relativa” es importante para el análisis, ya que se puede calcular a nivel de socios comerciales, regiones y en términos totales, así como también por grupos de productos, permitiendo determinar en qué productos y/o con qué socios existe desventaja competitiva.

6.2.4.2 Coeficiente de dependencia comercial

Este indicador expresado como porcentaje señala la medida de la competencia internacional por la demanda interna. Mientras mayor es el coeficiente mayor será la dependencia del consumo interno de las importaciones y, mientras más bajo sea éste implicará que el país tiene más capacidad de abastecer su demanda interna con la producción nacional. Si el indicador tiene un rango entre 0 y 1 , significa que a medida que el indicador se acerca a cero, la competitividad del sector o cadena productiva es mayor, y que las importaciones pueden llegar a ser nulas, llegando incluso a dedicar parte de la producción nacional a la exportación. La forma de calcularlo es la siguiente:

$$GI_{ij} = \frac{M_{ij}}{Q_{ij}+M_{ij}-X_{ij}} \quad (6.2)$$

Donde:

GI_{ij} : grado de penetración de importaciones del producto i en el país j .

M_{ij} : importaciones del producto i del país j .

X_{ij} : exportaciones del producto i del país j .

Q_{ij} : producción doméstica del producto i del país j .

$(Q_{ij} + M_{ij}-X_{ij})$ = Consumo aparente (demanda efectiva) interna del bien i en el país j en un período dado.

6.2.4.3 Grado de apertura exportadora

Indica la participación de las exportaciones de un producto sobre el consumo aparente y de esta manera se refiere al grado de inserción en un mercado específico. El procedimiento de cálculo es:

$$GE = \frac{X_{ij}}{Q_{ij}+M_{ij}-X_{ij}} \quad (6.3)$$

Donde:

GE: Grado de apertura exportadora.

X_{ij} : Exportaciones del producto i del país j .

M_{ij} : Importaciones del producto i del país j .

Q_{ij} : Producción doméstica del producto i del país j .

$(Q_{ij} + M_{ij} - X_{ij}) =$ Consumo aparente (demanda efectiva) interna del bien i en el país j en un período dado.

6.3 Resultados

6.3.1 Posición comercial

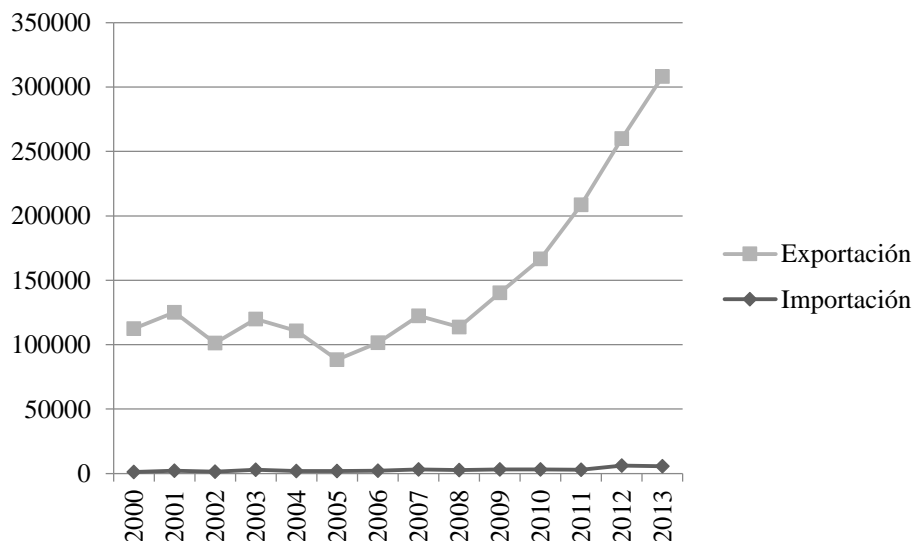
Tabla 6 Tasa de crecimiento de la exportación e importación del Mango en México, miles de dólares

Indicadores/ Año	2000	2013	Δ %
Exportación	111126	302509	172.22
Importación	1313	5714	335.19
Balanza comercial	109813	296795	170.27
Flujo comercial	112439	308223	174.12

Fuente: Elaboración propia con datos de la FAOSTAT, 2015.

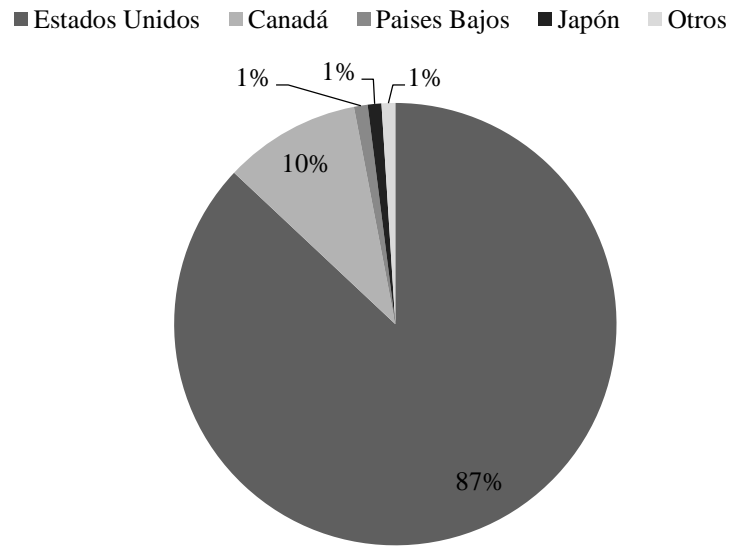
Las exportaciones de mango, durante el periodo 2000-2013, tuvo un comportamiento creciente de 172.2%. Las importaciones durante el mismo periodo tuvieron un crecimiento de 335%. Se observa que las importaciones crecieron en mayor proporción que las exportaciones. La balanza comercial neta creció en 170%, lo que refleja competitividad del mango producido en México. La balanza comercial del mango es superavitaria. Los principales destinos de la exportación de mango de México es Estados Unidos, como principal importador con una participación del 87%, posteriormente Canadá con un 10%, Países Bajos y Japón con un 1%. Estados Unidos es el principal socio comercial de México, no solo con este producto sino con otros.

Gráfico 6.4 Comportamiento de las exportaciones e importaciones de Mango (miles de dólares), 2000-2013



Fuente: Elaborado con base a datos de la FAOSTAT, 2015

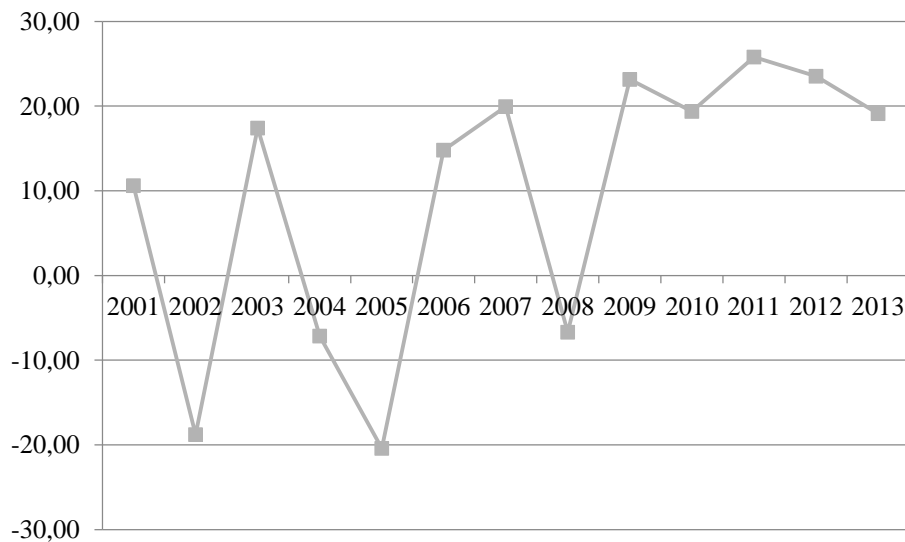
En el gráfico 6.4 se observa el comportamiento a lo largo del periodo de tiempo las exportaciones e importaciones del mango en México. En el cual se puede observar que las tasas de crecimiento de las exportaciones han sido mayores que las importaciones en el periodo estudiado.

Gráfico 6.5 Destino de las exportaciones de mango de México

Fuente: Elaborado con base a datos de la FAOSTAT, 2015

6.3.2 Tasa de crecimiento

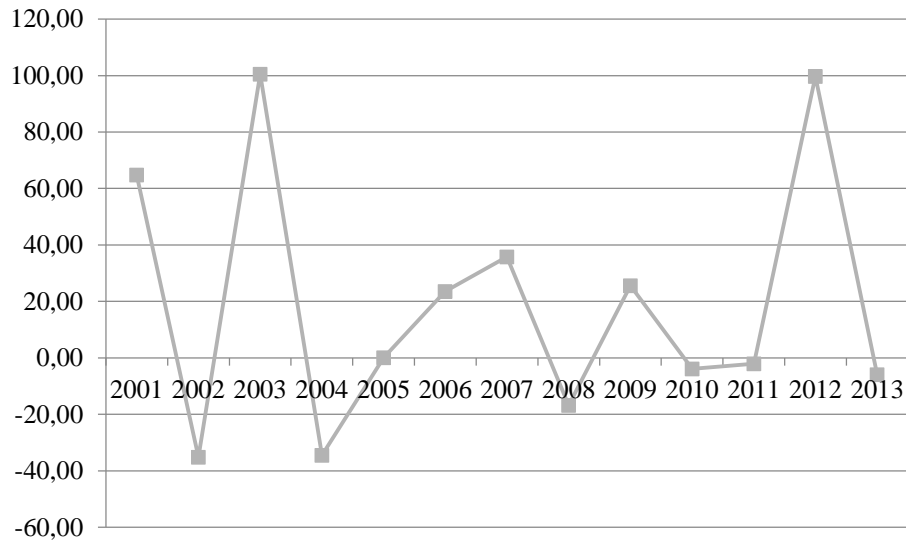
La tasa de crecimiento de las exportaciones de mango en México ha tenido fluctuaciones durante el periodo 2000-2013, aumentando hasta un 25% en el 2011 y disminuyendo hasta un 20% en el 2005. Las exportaciones han sido negativas durante el periodo 2002-2005. El resto de los años las exportaciones han sido positivas, esto se puede observar en el gráfico 6.6.

Gráfico 6.6 Tasa de crecimiento de las exportaciones del Mango de México, 2000-2013

Fuente: Elaborado con base a datos de la FAOSTAT, 2015

La tasa de crecimiento de las importaciones también ha tenido fluctuaciones como respuesta de las fluctuaciones de las exportaciones durante el periodo analizado 2000-2013. La máxima tasa de crecimiento fue de 100 % en el año 2003 y 2012 y la mínima fue de -35 % en el año de 2002. En el último año se observa una caída de -5 %.

Gráfico 6.7 Tasa de crecimiento de las importaciones del Mango de México, 2000-2013



Fuente: Elaborado con base a datos de la FAOSTAT, 2015

6.3.3 Indicadores de competitividad del comercio

6.3.3.1 Balanza Comercial Relativa

El indicador de la Balanza Comercial Relativa mide la relación entre la balanza comercial neta y el flujo de exportaciones, es decir, mide el balance comercial entre el país y el grupo respecto al mismo bien y sector, y permite establecer el grado de ventaja o desventaja comparativa existente y comparar su evolución en el tiempo.

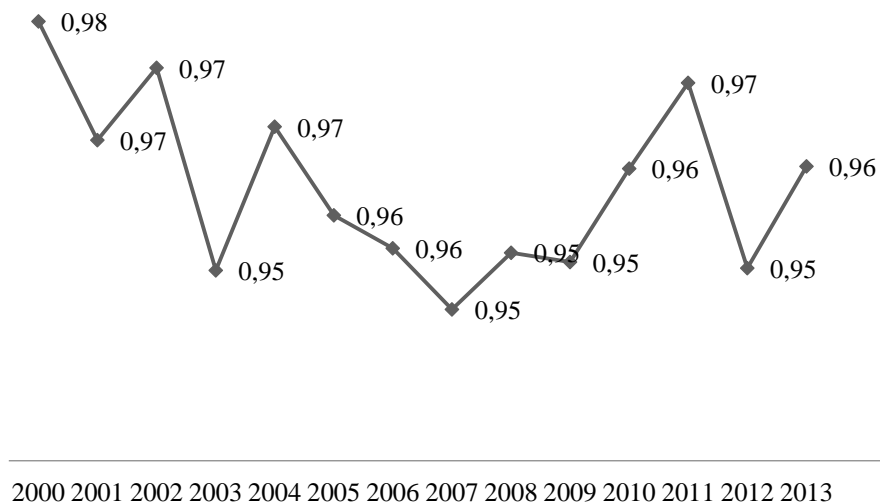
El indicador permite identificar países importadores netos, los cuales representan posibles mercados potenciales, o bien permite identificar países exportadores netos para el abastecimiento de productos o descartarlos como posibles mercados. Se puede interpretar como un índice de ventaja competitiva, el cual toma valores positivos cuando un país exporta más de lo que importa ($X-M > 0$).

Tabla 6.1 Indicadores de Comercio Exterior

Años	Balanza comercial relativa	Coefficiente de dependencia comercial	Grado de apertura exportadora
2000	0.98	0.001	0.08
2001	0.97	0.001	0.08
2002	0.97	0.001	0.07
2003	0.95	0.002	0.09
2004	0.97	0.001	0.07
2005	0.96	0.001	0.05
2006	0.96	0.001	0.05
2007	0.95	0.002	0.07
2008	0.95	0.002	0.07
2009	0.95	0.002	0.10
2010	0.96	0.002	0.11
2011	0.97	0.002	0.13
2012	0.95	0.004	0.17
2013	0.96	0.004	0.19
Promedio	0.98	0.002	0.10

Fuente: Elaborado con base a datos de la FAO, 2015

La balanza comercial relativa de México durante el periodo 2000-2013 es en promedio de 0.98, lo que indica que es un país exportador neto de mango, pues sus exportaciones superan a las importaciones realizadas del mismo producto, lo que indica que la producción nacional es suficiente para abastecer la demanda interna e incluso parte de la demanda externa de este producto.

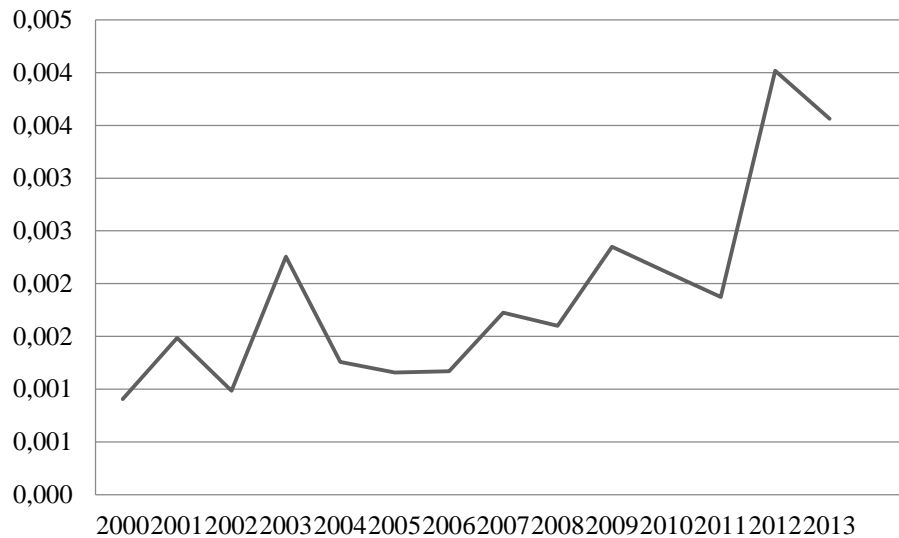
Gráfico 6.8 Comportamiento de la balanza comercial relativa, 2000-2013

Fuente: Elaborado con base a datos de la FAO, 2015

6.3.3.2 Coeficiente de Dependencia Comercial

El coeficiente de dependencia comercial representa la proporción del consumo aparente que es abastecido con importaciones, para este coeficiente, al igual que los anteriores, se analizaron las estadísticas de 13 años consecutivos.

Gráfico 6.9 Coeficiente de dependencia comercial del mango, 2000-2013

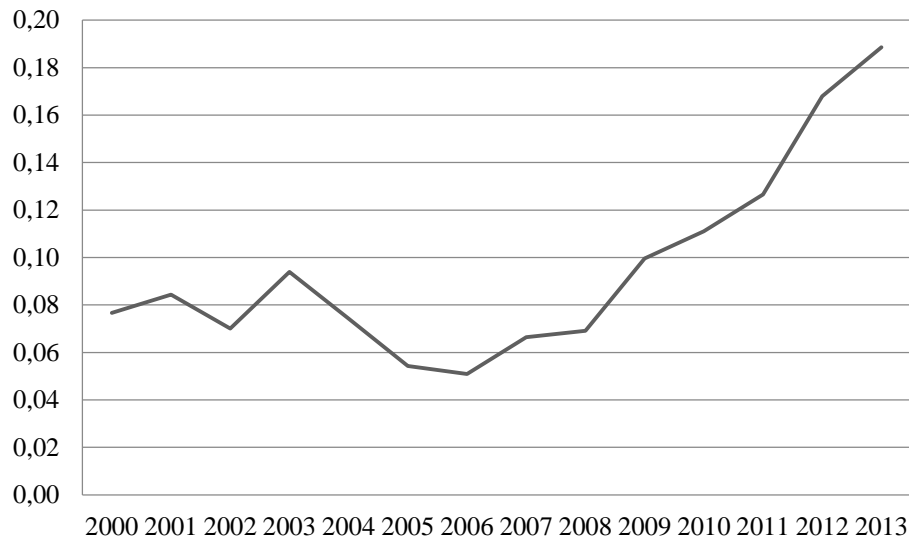


Fuente: Elaborado con base a datos de la FAO, 2015

De los cálculos realizados se obtuvieron valores cercanos a cero, lo que significa que la competitividad del sector productivo de mango es mayor y que las importaciones son pequeñas. A medida que el indicador se acerca a cero, la competitividad del sector es mayor, y las importaciones pueden llegar a ser nulas. Los coeficientes de dependencia en los periodos estudiados tienen un valor cercano a cero, esto indica que el producto o el sector estudiado tienen ventaja competitiva y con vocación exportadora. Como se observa en el Gráfico 6.6, la tendencia que muestra México es positiva, esto quiere decir que el país es un exportador neto y que no depende de la importación de este producto.

6.3.3.3 Grado de Apertura Exportadora

El grado de apertura exportadora indica el grado en que las exportaciones de un producto con respecto a su consumo aparente penetran en un mercado. Si en un periodo de varios años, este indicador se acerca a cero, la competitividad de un país con respecto al resto del mundo está cayendo, ya que no existe la capacidad para sobrepasar el nivel de producción necesario para abastecer la demanda interna del país. En el gráfico 6.10 se puede observar una tendencia creciente en el índice a partir del año 2006 hasta 2013. Por la tendencia creciente del indicador podemos decir que el sector puede tener una vocación exportadora.

Gráfico 6.10 Comportamiento del grado de apertura exportadora de mango, 2000-2013

Fuente: Elaborado con base a datos de la FAO, 2015

6.4 Conclusiones

México es un importante productor y exportador de mango en el mundo, ya que sus condiciones climáticas favorecen al cultivo del mango, que requiere condiciones climáticas de tipo tropical y subtropical, por ello México puede ofrecer mangos de buena calidad. Entre sus principales socios comerciales se encuentra Estados Unidos de América, Canadá, Japón y los Países Bajos. México es el principal exportador de mango a nivel mundial seguido de la India, Tailandia y Brasil. De acuerdo con los indicadores analizados se concluye que México es un país competitivo en el mercado interno así como también en el mercado internacional, lo que indica que la producción nacional es suficiente para abastecer la demanda interna e incluso parte de la demanda externa de este producto.

6.5 Referencias

Ballesteros, A. (2005). Comercio Exterior. Teoría y Práctica. Universidad de Murcia.

Banco de Comercio Exterior (BANCOMEXT), (2007). 12ava Guía Básica del Exportador, 12a Edición.

Banco Interamericano de Desarrollo (BID), (2004). Competitividad: Conceptos y Buenas Prácticas, Washington, D.C.

Chacholiades, M. (1986). Economía Internacional. 2ª ed. McGraw-Hill. México, D.F.

Fajnzylber, F. (1998). Competitividad Internacional: Evolución y Lecciones. Revista de la CEPAL, Santiago de Chile, 36: 7-24.

Mcfetridge, D. (1995). "Competitiveness: Concepts and Measures", Occasional Paper No. 5, Carleton University, Canada. 33 pp.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Observatorio Agrocadenas, (2004). La Competitividad de las cadenas agroproductivas en Colombia. Análisis de su estructura y dinámica (1991-2004).

OCDE, 1996. “Industrial Competitiveness: Benchmarking Business Environments In The Global Economy”.

Porter, M. (2007). Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior. Grupo editorial Patria, S.A. de C.V. México, D.F.

Romo, D.; G. Abdel. (2005). Sobre el Concepto de Competitividad. Revista de comercio exterior, vol.55, 3: 200-214.

SERVICIO DE INFORMACIÓN AGROALIMENTARIA Y PESQUERA (SIAP). (2015): Agricultura: Producción anual. SAGARPA. México. Disponible en: <http://www.siap.gob.mx/agricultura-produccion-anual/>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO). Consultado en diciembre de 2015. <http://faostat3.fao.org/home/E>

Productividad agrícola del agua en el cultivo de manzana (*Malus domestica* Borkh) producida en los municipios de Santiago Papasquiario y Canatlán Durango, México

NAVARRETE-MOLINA, Cayetano, RUÍZ-ESPARZA, Manuel de Jesús Azpilcueta, RÍOS-FLORES, José Luis y TORRES-MORENO, Marco Antonio

C. Navarrete', M. Ruíz', J. Ríos'' y M. Torres'''

^Universidad Autónoma Chapingo/Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas/ Carretera Gómez Palacio – Ciudad Juárez Km 38.5., Bermejillo, Durango. México. CP 35230 E-mail: ingnavarrete@hotmail.com (*Autor para correspondencia) Tel. + 52 (871) -7760160.

^^Universidad Autónoma Chapingo - Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas. Domicilio Conocido Carretera Gómez Palacio – Chihuahua, Bermejillo, Durango, C.P. 35230. Tel. + 52 (871) -7760160.

'''Innovación Ambiental para la Conservación y Desarrollo Sustentable A.C. Diego Rivera No.1 Int. 203 Unidad ISSSTE Texcoco Edo de México.

F. Pérez, E. Figueroa, L. Godínez, R. Salazar (eds.) Ciencias Sociales: Economía y Humanidades. Handbook T-III.- ©ECORFAN, Texcoco de Mora, México, 2017.

Abstract

This study aims to determine the water productivity in apple orchard produced in the municipality of Santiago Papasquiario, under irrigation with groundwater by pumping and compare it against the orchards of low technological level of Canatlán, Durango. The physical productivity on average was $1.91 \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$ in Santiago Papasquiario, while in Canatlán, the indicator was $1.07 \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$. The economic efficiency determined was 41,465 L / US\$1 of gross profit in Santiago Papasquiario and 14,316 L / US\$1 in Canatlán. Social crop productivity was higher in Canatlán with $27.9 \text{ jobs hm}^{-3}$, while in Santiago Papasquiario was $26.9 \text{ jobs hm}^{-3}$. It is concluded that the apple orchards produced in Santiago Papasquiario were more efficient and productive in the use of irrigation water in relation to the orchards of Canatlán, Durango.

7 Introducción

La escasez de agua es uno de los factores limitantes para agricultura en general (Araus, 2004). A medida que la competencia por el agua se intensifica en el mundo, el agua en la producción de alimentos debe ser utilizada más eficientemente (Pasquale, Hsiao y Federes, 2007). El concepto de productividad del agua fue establecido por Kijne, Barker y Molden (2003) como una medida para determinar la capacidad de los sistemas agrícolas de convertir el agua en alimento. En la producción de cultivos, el objetivo de promover el uso eficiente del agua, es producir mayores rendimientos económicos con menos agua, cuando el agua es un factor limitante (Boutraa, 2010).

En México el uso del 85% del agua del subsuelo se emplea para actividades agrícolas, el cual 57% se pierde debido a infraestructura hidráulica y métodos de riego ineficientes. Adicionalmente el 23% de los acuíferos a nivel nacional se encuentran en estatus de sobreexplotación, particularmente los que se ubican en las regiones semiáridas y áridas del centro y norte del país (CNA, 2008). Lo anterior advierte un fuerte impacto socioeconómico, político y ambiental debido a la reducción de más del 30% del recurso hídrico para el 2025 (Rosegrant y Cai, 2002). Por lo tanto, es urgente el desarrollo de estrategias apropiadas para el ahorro y conservación del agua (oro azul) del subsuelo para promover sistemas agrícolas y humanos sustentables, lo cual puede lograrse a través de sistemas de riego apropiados a la situación actual (Postel, 2003). El manzano requiere de riego para alcanzar altos rendimientos y calidad de fruta, sin embargo el suministro de agua se ha convertido en un factor limitante en las principales áreas de producción, la explotación de este cultivo debe orientarse en términos de productividad del agua (Passioura, 2006). Por ello el objetivo de este trabajo fue determinar la productividad del suelo, agua, capital y del trabajo en el DDR Santiago Papasquiario, Durango y compararle contra la producción de manzana en huertos de bajo nivel de tecnificación en Canatlán, Durango.

7.1 Metodología

7.1.1 Fuentes de información

Se utilizó la base de datos del SIAP (Sistema Información Agroalimentario y Pesquero) ciclo agrícola 2014, empleándose de esa fuente datos de superficie cosechada (ha), producción física anual (ton), Valor Bruto de la Producción (VBP, en \$ miles de pesos corrientes), con ellos se generaron los datos de rendimiento físico "RF" anual (ton ha^{-1}), precios medios rurales (\$ nominales ton^{-1}), y rendimiento monetario "RM" por hectárea (\$ nominales ha^{-1}).

Los costos de operación por hectárea “CO” para los productores de bajo nivel tecnológico se tomaron de UNIFRUT, de Cuauhtémoc, Chihuahua (región geográfica cercana a Canatlán) en el caso del DDR Canatlán, el cual es una Unión de fruticultores que agrupa a productores de alto, mediano y bajo perfil tecnológico, debe mencionarse que el nivel tecnológico de los productores de bajo nivel tecnológico de Canatlán es más parecido al de los productores de bajo uso tecnológico de Chihuahua que a los del mismo tipo en el resto de Durango, donde es más bajo aún el nivel de uso de tecnología.

7.1.2 Ecuaciones matemáticas empleadas y variables

7.1.2.1 Variables de productividad del suelo, de dominio general

Rendimiento físico “RF”, medido en ton ha^{-1} , o en kg ha , según se lo demande en la ecuación pertinente, el RF está determinado por la ecuación:

$$RF = \frac{\text{Producción}}{\text{superficie cosechada}} = \frac{\text{ton de producto}}{\text{una ha}} = \frac{\text{kg de producto por ha}}{\text{una ha}} \quad (7)$$

Variables de la productividad de capital invertido.

Ingreso por ha, llamado también rendimiento monetario “RM”, medido en MX\$, determinado por la ecuación:

$$RM = RF * p \quad (7.1)$$

Donde;

p = precio ton^{-1} , en US\$.

Ganancia Bruta por ha “gb”, medida en MX\$, determinado por la ecuación:

$$gb = RM - CO \quad (7.2)$$

Donde;

“CO” es el costo de operación por ha en MX\$.

Ganancia Neta por ha “gn”, medida en MX\$, determinado por la ecuación:

$$gn = RM - CN \quad (7.3)$$

Donde:

“CN” es el costo total por ha en MX\$, donde C incluye depreciación de capital fijo y renta del suelo.

Relación Beneficio –Costo “RB/CN”, donde “RB” es lo señalado arriba como “RM”, esto es el ingreso por hectárea, mientras que “CN” es el costo neto. También se puede considerar al costo bruto “CB” en vez de CN, ello implicaría que la RB/C estaría saliendo artificialmente alta, es decir, estimar la RB/C con CN es más exacta en tanto el costo por hectárea es más real, más elevado que CB. Se le estimó con el modelo:

$$RB/C = \frac{RM}{CN} \quad (7.4)$$

Productividad *social* del capital “Empleos MMX\$⁻¹”, medido como la cantidad de empleos generados por cada millón de pesos invertidos en la producción, determinado por la ecuación:

$$E_{MMX\$} = \frac{31250}{9} \left(\frac{J}{CN} \right) \quad (7.5)$$

Donde;

“CN” es el costo neto por hectárea, es decir aquel costo que ya tomó en cuenta a la depreciación de maquinaria y equipo y la renta del suelo, puede también tomarse el costo bruto.

“CB” o costo de operación (esto es, el costo por hectárea que aún no considera la depreciación de maquinaria y equipo ni la renta del suelo), pero en tanto CB es mayor que CN, necesariamente “E_{MMX\$}” será menor.

Otra forma de productividad social del capital, es aquella que mide a la cantidad de capital invertido necesario para crear un empleo permanente, llamémosle “MX\$ E⁻¹”, el cual está dado por la ecuación:

$$MX\$E^{-1} = 288 * \left(\frac{CN}{J} \right) \quad (7.6)$$

7.1.2.2 Variables de Huella Hídrica

Huella hídrica en términos físicos, como índice de productividad física del agua, en Kg m⁻³, determinado por la ecuación:

$$kg\ m^{-3} = \frac{RF}{V} = \frac{RF}{10,000LR} = 0.0001RF(LR)^{-1} \quad (7.7)$$

Donde “V” es el volumen de agua usado por ha (en m³), equivalente al producto de la lámina de riego “LR” por 10 mil m².

Huella hídrica en términos físicos, como índice de eficiencia física del uso del agua, en m³ kg⁻¹, determinado por la ecuación:

$$m^3 \text{ kg}^{-1} = \frac{V}{RF} = \frac{10,000LR}{RF} = 10,000LR (RF)^{-1} \quad (7.8)$$

Donde:

RF está en kg ha^{-1} .

Huella hídrica en términos económicos, como índice de productividad económica del agua usada en el riego, en centavos de MX\$ de ganancia bruta m^{-3} , determinado por la ecuación:

$$\text{MX\$de ganancia Bruta } m^{-3} = \frac{gb}{V} * 100 \quad (7.9)$$

Donde;

La ganancia bruta “gb” está en MX\$ por ha, “V” en m^3 por ha.

Huella hídrica en términos económicos, como índice de productividad económica del agua usada en el riego, en centavos de MX\$ de ganancia neta m^{-3} , determinado por la ecuación:

$$\text{MX\$de ganancia Neta } m^{-3} = \frac{gn}{V} * 100 \quad (7.10)$$

Donde:

La ganancia neta “gn” está en US\$ por ha, “V” en m^3 por ha.

Precio del agua, determinado por el precio estimado por del m^3 de agua usada por el productor en el riego, “Precio m^{-3} ”, determinado por la ecuación:

$$P \text{ m}^{-3} = \frac{\text{Costo del rubro de riego / ha}}{V} \quad (7.11)$$

Huella hídrica en términos sociales, como índice de productividad social, medida en Empleo hm^{-3} , determinada por la ecuación:

$$\text{Empleos } \text{hm}^{-3} = 1,000,000 * \left(\frac{J / 288}{V} \right) = \frac{31250}{9} J V^{-1} \quad (7.12)$$

Donde “J” es el número de jornales por ha y 288 es el número de jornadas de trabajo que en un año tiene un trabajador a razón de 6 jornadas por semana durante 48 semanas al año.

Variables de productividad laboral:

La primera forma en cómo se midió la productividad del trabajo fue en su forma de kg de manzana producidos por cada trabajador, “Kg trabajador⁻¹”, determinado por la ecuación:

$$kg \text{ trabajador}^{-1} = 288 * \left(\frac{RF}{j} \right) \quad (7.13)$$

Donde:

RF debe estar en kg por hectárea, si se lo expresa en ton por hectárea la ecuación deberá multiplicarse por 1000.

La segunda forma en cómo se midió la productividad del trabajo fue en su forma de kg de manzana producidos por hora de trabajo, “Kg h⁻¹”, determinado por la ecuación:

$$kg \text{ trabajador}^{-1} = 125 * \left(\frac{RF}{J} \right) \quad (7.14)$$

Donde:

RF debe estar en ton por hectárea, si se lo expresa en kg por hectárea la ecuación deberá dividirse entre 1000.

La tercera forma en cómo se midió la productividad del trabajo fue en su forma de hora invertidas de trabajo por ton de manzana producida, “h ton⁻¹”, determinado por la ecuación:

$$h \text{ ton}^{-1} = 8 \frac{J}{RF} \quad (7.15)$$

Donde:

RF debe estar en ton por hectárea.

7.2 Resultados

Producción, rentabilidad, demanda hídrica y empleo generado en la producción de manzana en los productores de bajo uso de tecnología en los DDR de Santiago Papasquiario y Canatlán, en el estado de Durango, México en 2014.

El mercado agrícola de la producción de manzana, a nivel nacional, se caracterizó en el año agrícola 2014 por contar con 38,567 ha cosechadas, en las cuales se produjo un volumen de 642,878 ton, mismas que tuvieron un valor en el mercado igual a \$3,854.2 millones (igual a US\$222.477 millones) a precio productor en el mercado (ver Tabla 7).

El estado de Chihuahua es el principal productor de manzana roja en México, ya que en 2014 contribuyó con el 66.04% de la superficie cosechada, el 84.71% de la producción física anual y el 82.07% del VBP del cultivar a nivel nacional. Después del estado de Chihuahua, el estado de Durango ocupa el segundo lugar, pues contribuyó con el 10.68% del VBP generado por el manzanar nacional, Coahuila es el tercero en importancia, con un aporte del 6.39% al VBP del cultivo, en conjunto, esos tres estados generaron \$99.14 de cada \$100 de valor generado por el cultivo, los restantes 16 estados productores de manzana apenas si contribuyeron con un marginal 0.86% del VBP producido por la manzana a nivel nacional, ocupando para ello el 3.39% de la superficie del cultivar, espacio en el que produjeron apenas el 0.86% del volumen físico nacional (ver Tabla 7).

Tabla 7 Importancia relativa del DDR Santiago Papasquiario en la producción de manzana roja Cifras monetarias nominales y valoradas en términos brutos a precio productor a pie de finca

Nivel de agregación	Superficie cosechada		Producción anual		Valor Bruto de la Producción (millones)		
	ha	%	Ton	%	MN\$	US\$	%
DDR Santiago Papasquiario	82	0.21%	343.2	0.05%	\$ 2.872	\$ 0.166	0.07%
DDR Canatlán	6,888	17.86%	51,660	8.04%	\$ 335.8	\$ 19.383	8.71%
Los 4 DDR restantes del estado de Durango	1,767	4.58%	11,258	1.75%	\$ 73.0	\$ 4.215	1.89%
Durango	8,737	22.65%	63,261	9.84%	\$ 411.7	\$ 23.764	10.68%
Chihuahua	25,470	66.04%	544,621	84.72%	\$ 3,163.1	\$ 182.586	82.07%
Coahuila	3,053.00	7.92%	29,459.23	4.58%	\$ 246.2	\$ 14.209	6.39%
Los restantes 16 estados productores de manzana	1,306.6	3.39%	5,536.7	0.86%	\$ 33.21	\$ 1.917	0.86%
Nacional	38,567	100.00%	642,878	100.00%	\$ 3,854.2	\$ 222.477	100.00%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP (2014)

La producción de manzana en el estado de Durango se da en seis DDR: Santiago Papasquiario, Canatlán, Nuevo Ideal, Durango, Poanas y Nombre de Dios, de acuerdo a la Tabla 1, corresponde al DDR Canatlán ser el más importante contribuyente en la producción del cultivo, ya que de las 8,737 ha cosechadas en todo el estado, de las que se extrajo un total de 63,261 ton de manzana y cuyo valor en el mercado ascendió a US\$23.764 millones, el DDR Canatlán contribuyó en 2014 con 6,888 ha (78.8%), 51,660 ton (81.7%) y US\$19.383 millones (81.6%) de las 8,737 ha de manzana en todo el estado. El DDR Santiago Papasquiario por su parte, con solamente 82 ha, 343.2 ton y US\$0.166 millones, contribuyó con el 0.21% de la superficie estatal de manzana, 0.05% de la producción física estatal y el 0.07% del VBP estatal (ver Tabla 7).

Los restantes 4 DDR productores de manzana en el estado de Durango son las regiones de Nuevo Ideal, Durango, Poanas y Nombre de Dios, que en conjunto, de acuerdo con la Tabla 1 contribuyeron en 2014 con el 17.8 (% tanto de la producción física como del VBP estatal de manzana, equivalentes a 11,258 ton de las 63,261 ton producidas en todo el estado, así como US\$4.215 de los US\$23.764 millones del VBP manzanero estatal (ver Tabla 7). La desagregación de las cifras correspondientes al DDR Santiago Papasquiario aparecen señaladas en el Tabla 2, del que puede observarse que en relación a la superficie cosechada, las 82 ha del DDR se distribuyeron entre los siguientes municipios conformantes del DDR: 52 ha en Santiago Papasquiario, 22 ha en Canelas, 5 ha en Tepehuanes y 5 ha Topia, denotándose que el parámetro referente, el DDR Canatlán, con 6,888 ha cosechadas es 84 veces superior en superficie cosechada (ver Tabla 7.1).

En cuanto a la producción física anual, las 343.21 ton producidas de manzana en el DDR Santiago Papasquiario, el municipio que da nombre al DDR aportó un 75% de ese volumen, equivalente a las 256 ton señaladas en el Tabla 2, el 25% restante fu aportado por Canelas, con 62.81 ton, Tepehuanes con 14 ton y Topia con 10.56 ton. La producción anual del parámetro de referencia, el DDR Canatlán, con 51,660 ton, fue 150.5 veces más grande.

En cuanto a los US\$2.872 millones a que ascendió el valor de la producción de manzana en el DDR S. Papasquiario, el municipio que da nombre al DDR aportó un 73% de ese valor, equivalente a US\$2.086 millones, el municipio de Canelas contribuyó con US\$0.565 millones, Tepehuanes aportó US\$0.126 millones y el municipio de Topia los US\$0.095 millones faltantes. El VBP del parámetro de referencia, el DDR Canatlán, con US\$335.79 millones, fue 116.9 veces más grande (ver Tabla 7.1). La rentabilidad por hectárea depende de tres variables que actúan de manera independiente; La productividad física por hectárea, los precios por tonelada y los costos por hectárea. La primera de esas tres variables, la productividad física del suelo, está dada en el Tabla 2 por los rendimientos físicos, en ton ha⁻¹. De esa fuente se observa que a nivel de todo el DDR Santiago Papasquiario, la hectárea promedio produjo 4.19 ton, muy por debajo de las 7.50 ton producidas por la hectárea promedio del DDR Canatlán, cuya unidad de superficie produjo 7.50 ton, 79% más. Desagregados los rendimientos físicos, a nivel de cada municipio adscrito al DDR Santiago Papasquiario, se encontró que solamente el municipio que da nombre al DDR, con 4.92 ton ha⁻¹ se ubicó arriba de la media distrital de 4.19 ton ha⁻¹, no así los restantes tres municipios de Canelas, Tepecuanes y Topia, en los que los rendimientos se encontraron debajo de la media distrital, con 2.86, 2.80 y 5.52 ton ha⁻¹ respectivamente.

A la segunda variable, los precios por tonelada, señalan que a nivel general para todo el DDR Santiago Papasquiario, fueron en 2014 superiores al del parámetro, ya que mientras en el DDR de Papasquiario la tonelada de manzana gozó de un precio de \$8,369 (igual a US\$483), en el DDR Canatlán ésta tuvo un precio de solamente \$6,500 (igual a US\$375), esto equivale a que el DDR Papasquiario obtuvo un 29% de sobre-precio, aunque a nivel de cada municipio del DDR Papasquiario se observó que solo el municipio de S Papasquiario tuvo menor precio por ton (\$8,154, equivalente a US\$471 ton⁻¹) que los restantes tres municipios en los cuales se tuvo el mismo precio de \$9,000 ton⁻¹ (equivalente a US\$520 ton⁻¹), contrario a los rendimientos físicos, mayores en el municipio de Santiago Sapasquiario y menores en los otros tres municipios, lo cual puede atribuirse a oferta y demanda, ya que ahí se obtuvo un mayor volumen de producción, por lo que el mercado local actuó al hacerle descender el precio.

La anterior estructura en la productividad física, precios y costos, redundó en diferentes indicadores en la RB/C (Relación Beneficio-Costo), observándose que, a nivel de todo el DR así como para cada uno de los cuatro municipios, en S Papasquiario, el indicador fue menor a la unidad, lo que sugiere pérdidas en la producción, el más cercano a tener una RB/C igual a la unidad, fue el municipio que da nombre al DDR, ya que ahí la RB/C fue 0.99, mientras que en los restantes tres municipios ésta ascendió a 0.62, y como promedio en todo el DDR de Papasquiario, el indicador de rentabilidad fue igual a 0.87, lo que indica que por cada peso invertido se recuperaron solamente 87 centavos, perdiéndose 13 centavos por cada peso invertido, se insiste, solo el municipio de S. Papasquiario, con una RB/C igual a 0.99 estuvo próxima a estar en punto de equilibrio, no así para el DDR de referencia, Canatlán, donde la producción de manzana roja arrojó en 2014 una rentabilidad favorable, toda vez que por cada peso invertido se lo recuperó y además se obtuvo un excedente de 11 centavos, lo cual fue superior a la inflación así como a la tasa líder en el mercado para la inversión promedio nacional en cualquier rama económica, cercana a los 6 puntos porcentuales (ver Tabla 7.1).

Tabla 7.1 Superficie, producción, valor de la producción, ingresos, costos, rentabilidad, agua usada y empleo en productores de bajo nivel tecnológico del cultivo de manzana en Durango. ciclo agrícola 2014

Variable macroeconómica	Productores de bajo nivel tecnológico de los municipios del DDR Santiago Papasquiario				Todo el DDR Santiago Papasquiario	Parámetro de referencia: productores de bajo uso tecnológico de Canatlán, Dgo.	Parámetro de referencia/ DDR Santiago Papasquiario
	Santiago papasquiario	Canelas	Tepehuanes	Topia			
Superficie cosechada (ha)	52	22	5	3	82	6,888.00	84.0
Producción física anual (ton)	256	62.81	14	10.56	343.21	51,660.00	150.5
VBP (\$MN en Millones)	\$ 2,086	\$ 0.565	\$ 0.126	\$ 0.095	\$ 2.872	\$ 335.79	116.9
VBP (US\$ en Millones)	\$ 0.120	\$ 0.033	\$ 0.007	\$ 0.005	\$ 0.166	\$ 19.383	116.9
Ton/ha	4.92	2.86	2.80	3.52	4.19	7.50	1.79
Precio (\$MX) ton ⁻¹	\$ 8,154	\$ 9,000	\$ 9,000	\$ 9,000	\$ 8,369	\$ 6,500	0.8
Precio (US\$) ton ⁻¹	\$ 471	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 483	\$ 375	0.8
Ingreso bruto (\$MX) ha ⁻¹	\$ 40,117	\$ 25,695	\$ 25,200	\$ 31,680	\$ 35,029	\$ 48,750	1.4
Ingreso bruto (US\$) ha ⁻¹	\$ 2,316	\$ 1,483	\$ 1,455	\$ 1,829	\$ 2,022	\$ 2,814	1.4
Costo/ha sin costos fijos (\$MN)ha ⁻¹	\$ 31,687	\$ 31,687	\$ 31,687	\$ 31,687	\$ 31,687	39,068.80	1.2
Costo/ha sin costos fijos (US\$)ha ⁻¹	\$ 1,829	\$ 1,829	\$ 1,829	\$ 1,829	\$ 1,829	\$ 2,255	1.2
Ganancia bruta (\$MN) ha ⁻¹	\$ 8,430	\$ -5,992	\$ -6,487	\$ -7	\$ 3,342	\$ 9,681	2.9
Ganancia bruta (US\$) ha ⁻¹	\$ 486.60	\$ -345.88	\$ -374.45	\$ -0.40	\$ 192.94	\$ 558.83	2.9
Costo/ha con depreciación y renta de suelo (\$MN) ha ⁻¹	\$ 40,481	\$ 40,481	\$ 40,481	\$ 40,481	\$ 40,481	\$ 44,069	1.1
Costo/ha con depreciación y renta de suelo (US\$)ha ⁻¹	\$ 2,337	\$ 2,337	\$ 2,337	\$ 2,337	\$ 2,337	\$ 2,544	1.1
Ganancia neta (\$MN) ha ⁻¹	-\$ 363.76	-\$14,785.68	-\$15,280.68	-\$8,800.68	-\$ 5,451.29	\$ 4,681.20	-0.9
Ganancia neta (US\$) ha ⁻¹	\$ -21	\$ -853	\$ -882	\$ -508	\$ -315	\$ 270	-0.9
Costo kg ⁻¹ (\$MN)	\$ 8.23	\$ 14.18	\$ 14.46	\$ 11.50	\$ 9.67	\$ 5.88	0.61
Costo kg ⁻¹ (US\$)	\$ 0.47	\$ 0.82	\$ 0.83	\$ 0.66	\$ 0.56	\$ 0.34	0.6
Ganancia neta (\$MX) kg ⁻¹	-\$ 0.07	-\$ 5.18	-\$ 5.46	-\$ 2.50	-\$ 1.30	\$ 0.62	-0.5
Ganancia neta (US\$) kg ⁻¹	-\$ 0.004	-\$ 0.299	-\$ 0.315	-\$ 0.144	-\$ 0.075	\$ 0.036	-0.5
Relación Beneficio/Costo Neto	0.99	0.63	0.62	0.78	0.87	1.11	1.3
# de jornales/ha	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	64.3	1.04
Kg de manzana por jornada	79.4	46.0	45.2	56.8	67.5	116.7	1.7
Ganancia neta (US\$)/jornada	\$ -0.34	\$ -13.77	\$ -14.23	\$ -8.19	\$ -5.08	\$ 4.20	-0.8
Lámina de riego equivalente (m)	0.8	0.8	0.80	0.8	0.8	0.8	1.0
Volumen de agua usado/ha (en m ³)	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	1.0
Volumen de agua empleado	0.416	0.176	0.040	0.024	0.656	55.104	84.0

Ganancia neta monetaria total (US\$\$)	\$ -1,092	\$ -18,777	\$ -4,410	\$ -1,524	\$ -25,803	\$ 1,861,239	-72.1
Total de jornales al año	3,224	1,364	310	186	5,084	442,745	87.1
Número de empleos permanentes/año	11	5	1	1	18	1,537	87.1
Inversión de capital (Millones de US\$)	\$ 0.122	\$ 0.051	\$ 0.012	\$ 0.007	\$ 0.192	\$ 17.522	91.4
Fuente: Elaboración propia, con base en cifras de SIAP (2014).							

Indicadores de las huellas hídricas física, económica y social e indicadores de productividad del capital y del trabajo en la producción de manzana Santiago Papasquiario y Canatlán, en el estado de Durango, México en 2014.

Productividad del suelo.

El Tabla 7.2 contiene los indicadores de la productividad del suelo, el agua, el capital y de la fuerza laboral. La productividad del suelo fue medida como ton ha⁻¹, ingreso bruto (US\$) ha⁻¹ y ganancia neta (US\$ ha⁻¹). Los indicadores de eficiencia y productividad del agua fueron quienes evaluaron la huella hídrica, en sus tres formas: física (m³ kg⁻¹ y kg m⁻³), económica (bajo diversas formas, destacándose \$MX de ganancia neta m y L US\$ de ganancia bruta⁻¹) y social (evaluada como Empleo generado hm⁻³, y m³ empleo generado⁻¹). La productividad del capital fue evaluada solo en su forma social, en tanto ya se le discutió en su forma de rentabilidad, así, se le midió como Empleos generados por cada millón de dólares invertidos y US\$ invertidos en la creación de un empleo. La productividad laboral fue medida bajo la forma de kg de manzana producida por trabajador, kg de manzana producida por hora de trabajo y horas de trabajo invertidas por tonelada de manzana producida.

Si bien la productividad del suelo fue discutida en el apartado 5.2, lo fue solamente en base rendimiento físico por ha, así como a cifras relativas, bajo la forma de RB/C, por lo que ahora toca analizarles en forma de ingreso y ganancia generado por hectárea. Así, se determinó que la misma superficie de manzana, una hectárea, de acuerdo al Tabla 7.2, produjo un ingreso bruto muy variable (dada la diferente productividad física del suelo y los precios), que fue desde los US\$1,483 en el municipio de Canelas, hasta los US\$2,814 en el DDR Canatlán, correspondiéndole US\$2,022 de ingreso anual a la hectárea del DDR Santiago Papasquiario en promedio, en el que el municipio de Santiago P. produjo US\$2,316 ha⁻¹.

En relación a la ganancia neta, esto es, al ingreso bruto menos el costo que ya incluye depreciación de maquinaria y equipo así como renta del suelo, se determinó que los cinco municipios del DDR analizado de Santiago Papasquiario y el DDR que los aglutina, presentaron ganancia negativa, es decir, pérdida, que por lo menos fue de US\$21 en el municipio de S Papasquiario hasta una pérdida por ha, la más grande, de US\$882.1 en el municipio de Tepehuanes, en promedio, en la producción de manzana en el DDR se perdieron US\$314.7 ha⁻¹, mientras que en el parámetro de referencia esa misma superficie produjo una ganancia de US\$270.2 (ver Tabla 7.2).

7.2.1 Indicadores de la huella hídrica física, económica y social

Los indicadores de productividad y eficiencia mediante los cuales se evaluó a la huella hídrica, muestran en el Tabla 3 que entre los productores de bajo nivel tecnológico, producir un hg de manzana implicó una inversión de 1.91 m³ en el DDR S Papasquiario en promedio y de 1.07 m³ en el DDR Canatlán, lo que indica una menor eficiencia en el uso del agua en el DDR S Papasquiario que en el DDR Canatlán, toda vez que el primero usó 79% más agua para producir el mismo kg de manzana.

Por otra parte, al desagregar en sus cuatro municipios conformantes, se observó que el de menor huella hídrica, y por tanto el más eficiente en el uso del agua fue el municipio que da nombre al DDR, donde producir un kg de manzana demandó 1.63 m^3 , y en el extremo, es decir el municipio menos eficiente en el uso del agua, el de mayor huella hídrica, fue Tepehuanes, con una huella hídrica de $2.86 \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$, Canelas y Topia, aunque menores en su huella hídrica a Tepehuanes, también demandaron mucha agua por kg: 2.80 y $2.27 \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$. González (2015) para los producción de manzana roja por parte de los productores de bajo nivel tecnológico, en Cuauhtémoc, Chihuahua, se tuvo una huella hídrica azul de $1.1 \text{ m}^3 \text{ kg}^{-3}$, lo cual equivale a que con el 58% ($=1.1 \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$ en Cuauhtémoc / $1.91 \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$ en DDR Santiago Papasquiario) del agua que se emplea en el DDR Papasquiario, se produce en la principal zona productora de manzanera del país, el mismo volumen de producción.

La segunda forma de evaluar a la huella hídrica fue como un indicador de eficiencia en su aspecto económico, como litros de agua irrigada por US\$ de ganancia bruta producida, de esa forma, el Tabla 3 muestra que a nivel de agregación general, para ambos DDR, se observó en principio que la relación entre volumen de agua irrigado y la ganancia bruta generada fue positivo, de 41,465 litros por cada dólar de ganancia bruta en el DDR Santiago Papasquiario y de 14,316 litros por dólar de ganancia bruta en el DDR Canatlán.

Los indicadores sugieren, de acuerdo a la columna del extremo derecho del Tabla 7.2, que existió una menor eficiencia económica en el uso del agua en el DDR Papasquiario, toda vez que producir la misma masa monetaria de ganancia bruta, un dólar, implicó gastar 2.90 veces más agua que en el DDR Canatlán.

Desagregadas a nivel municipal las cifras del DDR analizado, se encontró que fue el municipio de S Papasquiario el que hizo que a nivel de todo el DDR este indicador fuese positivo, pues con sus 16,440 litros US\$1 de ganancia bruta (más cercano al promedio de Canatlán que al de su propio DDR) inhibió el impacto de los restantes tres municipios, donde el indicador fue negativo: -23,130 en Canelas, -21,365 en Tepehuanes y -19, 847,352 en Topia.

Tabla 7.2 Indicadores de la productividad del suelo, del agua, del capital y de la fuerza laboral en los productores de bajo uso de tecnología en el cultivo de Manzana roja en el DDR Santiago Papasquiario versus DDR Canatlán, Durango en 2014

Variable económica	Expresado en:	Santiago papasquiario	Canelas	Tepehuanes	Topia	DDR Santiago Papasquiario	DDR Canatlán, Dgo	Canatlán/S Papasquiario
Productividad del suelo								
Rendimiento físico	Ton ha ⁻¹	4.92	2.86	2.80	3.52	4.19	7.50	0.56
Rendimiento monetario (USD\$)	Ingreso bruto (US\$) ha ⁻¹	2,315.68	1,483.20	1,454.63	1,828.68	2,022.02	2,814.02	0.72
Rendimiento monetario (USD\$)	Ganancia neta (US\$) ha ⁻¹	(21.00)	(853.48)	(882.05)	(508.01)	(314.67)	270.21	(1.16)
Huella hídrica								
Eficiencia física del agua	M ³ kg ⁻¹	1.63	2.80	2.86	2.27	1.91	1.07	1.79
Eficiencia económica del agua	Litros por US\$ de ganancia bruta	16,440	-23,130	-21,365	-19,847,352	41,465	14,316	2.9
Productividad social del agua	Empleos hm ⁻³	26.9	26.9	26.9	26.9	26.9	27.9	0.96
Productividad del capital								
Productividad social del capital	Empleos generados por millón de US\$ invertidos	92.1	92.1	92.1	92.1	92.1	87.7	1.05
Productividad social del capital	US\$ Invertidos por empleo generado	\$ 10,854	\$ 10,854	\$ 10,854	\$ 10,854	\$ 10,854	\$ 11,398	0.95

Rentabilidad	Relación Beneficio/Costo neto	0.991	0.635	0.623	0.783	0.865	1.106	1.28
Productividad de la fuerza laboral								
	Kg de manzana por trabajador	22,854	13,262	13,006	16,351	19,442	33,604	0.58
	Kg de manzana por hora de trabajo	9.92	5.76	5.65	7.10	8.44	14.59	0.58
	Horas de trabajo por ton de manzana	100.8	173.7	177.1	140.9	118.5	68.6	1.728

Fuente: Elaboración propia

La cifra aparentemente ilógica de este último no debe ser motivo de asombro, ya que, una manera fácil de obtenerle, es dividiendo el volumen de agua usado ahí por hectárea, $8,000 \text{ m}^3$ (ver Tabla 2) entre la ganancia bruta en ese municipio generada, $-\text{US}\$0.41$ (ver Tabla 7.1) así, $(8,000 \text{ m}^3 \times 1000)/-0.40=19,847,352$ litros por cada dólar de pérdida. Si bien González (2015) no determinó la huella hídrica económica para los productores de bajo nivel tecnológico de Cuauhtémoc, Chihuahua, en la misma forma que en este trabajo, como litros de agua irrigada por US\$ de ganancia bruta producida, sino como US\$ de ganancia bruta por hm^3 , se puede obtener a partir de ella, así, el autor estimó en $\text{US}\$84,341 \text{ hm}^{-3}$, que convertido a la forma de este nuestro trabajo, arrojaría 11,856.63 litros de agua irrigada por cada dólar de ganancia bruta logrado, lo que señala que el DDR S Papasquiario, con 41,465 litros por dólar de ganancia, le señala como altamente ineficiente en los resultados económicos logrados con el agua que usa en la producción de manzana, pues utilizó 3.5 veces $(=41,465/11856.63=3.5)$ más agua que Cuauhtémoc, Chihuahua, para producir la misma masa monetaria de ganancia.

La última forma considerada en la primera hipótesis planteada alude a la huella hídrica en su forma social, medida bajo la forma de empleos generados por cada hm^3 de agua usada en el riego, y a este respecto el Tabla 3 señala que por usarse la misma cantidad de jornales por hectárea en el DDR S Papasquiario, se produjeron allí 26.9 empleos por cada hm^3 de agua usada en el riego, contra 27.9 empleos hm^3 en el DDR Canatlán, indicándose así que socialmente, el uso del agua en el DDR S Papasquiario, resultó menos productivo, pues con el mismo volumen de agua usado en Canatlán donde se generaron 27.9 empleos, en Papasquiario solamente se produjeron 26.9 empleos, es decir, 4% menos empleo. González (2015, *op cit, loc cit*) determinó que en Cuauhtémoc, Chihuahua, los productores de manzana roja de bajo nivel tecnológico generaron $28.1 \text{ empleos hm}^{-3}$, cifra semejante a la del DDR S Papasquiario, donde ese mismo volumen de agua generó 26.9 empleos, 4.3% menos empleo por la misma cantidad de agua que en Cuauhtémoc, Chihuahua, debe mencionarse, que el autor señala que entre los productores de alto nivel de uso en la tecnología, allí en la producción de manzana roja de Cuauhtémoc, Chihuahua, ese mismo volumen de agua genera menos empleo que entre los productores de bajo perfil tecnológico: $22.7 \text{ empleos hm}^{-3}$ versus $28.1 \text{ empleos hm}^{-3}$.

7.2.2 Productividad del capital

El Tabla 7.2 muestra que el invertir un millón de US\$ en la producción de manzana, generó diferente cantidad de empleos en cada uno de los dos DDR, así, se encontró que en el DDR Santiago Papasquiario ese monto de dinero invertido fue capaz de crear el equivalente a 92.1 empleos (lo misma cantidad de empleos en cada uno de sus cuatro municipios, dada la misma cantidad de jornadas de trabajo invertidas por hectárea) mientras que en el DDR Canatlán, esa cantidad de dinero permitió dar ocupación al equivalente de 87.7 personas, indicando ello, por tanto, que en el DDR Papasquiario el capital fue 5% (el indicador fue 1.05) más productivo en términos sociales. En Cuauhtémoc, Chihuahua de acuerdo con González (2015, *op cit, loc cit*) con 164.5 empleos.

Lo anterior, al ser visualizado de manera inversa, es decir, como un índice de eficiencia social del capital, señala, de acuerdo al Tabla 5, que para crear el equivalente a dar empleo a una persona, se demandaron US\$10,854 en el DDR Santiago Papasquiari, mientras que crear ese empleo, en el DDR Canatlán, demandó un mayor monto de inversión: US\$11,398, lo que indica una mayor eficiencia en el uso social del capital, toda vez que el indicador, igual a 0.95 señala que con solamente el 95% del capital invertido en Canatlán, se creó empleo permanente durante un año para una persona. No obstante, debe observarse ahora el indicador de la RB/C, de 0.865 para el DDR Santiago Papasquiari en promedio y de 1.106 para el DDR Canatlán, así, se puede concluir que el costo de oportunidad de ser más eficiente y productivo socialmente, al capital le costó dejar de contar con 24 unidades porcentuales en su tasa de ganancia, ya que la distancia entre las dos RB/C, 0.865 del DDR S Papasquiari y 1.106 en el DDR Canatlán, es exactamente 0.24, equivalente a 24% puntos porcentuales de menor ganancia.

7.2.3 Productividad del trabajo

La parte inferior de la Tabla 7.2 contiene los números índice que evalúan la productividad de la fuerza laboral, de ellos se muestra que a nivel agregado, para ambos DDR, existió diferencia en la cantidad de manzana por trabajador adscrito a esa esfera productiva, así, se determinó que para el DDR Santiago Papasquiari, la productividad laboral se caracterizó por tener un indicador de 19,442 kg trabajador⁻¹, mientras que en el DDR Canatlán, el indicador fue igual a 33,604 kg trabajador⁻¹, lo que sugiere, de acuerdo a la última columna a la derecha del Tabla 3, es que el trabajador del DDR S Papasquiari produjo en promedio, solo el 58% (el indicador fue 0.58) de manzana que el trabajador promedio del DDR Canatlán.

A un menor nivel de agregación, esto es a nivel municipal, se encontró que solamente el municipio de Santiago Papasquiari estuvo arriba de la media distrital de productividad social del trabajo con un índice de 19,442 kg trabajador⁻¹, toda vez que ahí el indicador fue igual a 22,854 kg trabajador⁻¹, 17.5% ($=22,854/19,442=1.175$), no así los restantes tres municipios, que estuvieron por debajo de la media distrital, donde la cantidad de kg de manzana producidos por trabajador fue de 13,262 en Canelas, 13,006 en Tepehuanes y 16,351 en Topia.

De acuerdo a la Tabla 7.2, la productividad social del trabajo, vista ahora como la cantidad de kg de manzana producidos por hora de trabajo, al igual que lo anterior, fue diferente en cada DDR, ya que mientras que en el DDR S Papasquiari una hora de trabajo fue capaz de producir 8.44 kg de manzana por hora de trabajo, la misma hora de trabajo en el DDR Canatlán redituó en un 72.8% de mayor cantidad de manzana ($=14.59 \text{ kg hora}^{-1}/8.44 \text{ kg hora}^{-1} = 1.728$), lo que deja mal parado en este rubro al DDR Santiago Papasquiari, ya que, la teoría del intercambio internacional señala que aquel que produzca una unidad de producto en menor tiempo, será el que tenga posibilidades reales de competir en el mercado, en relación a aquel más atrasado tecnológicamente, y que por tanto, demande mayor cantidad de tiempo para producir la misma unidad de producto, así, producir un kg de manzana en el DDR S Papasquiari demanda 7 minutos y 7 segundos de tiempo de trabajo, es decir, 0.119 horas ($=1/8.44=0.119 \text{ horas}=7 \text{ minutos y } 7 \text{ segundos}$) mientras que en el DDR Canatlán el mismo kg de manzana requeriría 4 minutos y 7 segundos, esto es, 0.069 horas ($=1/14.59=0.069 \text{ horas}=4 \text{ minutos y } 7 \text{ segundos}$).

En Cuauhtémoc, Chihuahua, de acuerdo con González (2015, *op ci, loc cit*), la inversión de una hora de trabajo produjo 14.0 kg de manzana roja, cercano a los 14.59 kg hora del DDR Canatlán, pero muy distante de los 8.44 kg hora del DDR Santiago Papasquiari, lo que señala que en este DDR existe un bajo nivel de productividad entre los productores de bajo uso de tecnología, pues en comparación de los similares productores de Cuauhtémoc, Chihuahua, tiene mostraron tener solamente el 60.3% ($=8.44/14.0=0.603$) de productividad social del trabajo.

Los últimos renglones del párrafo anterior son útiles al considerar, con base en el Tabla 3, que producir una tonelada de manzana demandó en el DDR S Papasquiario un total de 118.5 horas de trabajo, mientras que esa misma tonelada fue producida en el DDR Canatlán en solamente 68.6 horas de trabajo, lo que indica que en el primero de los dos DDR, se requiere justamente 72.8% que ya en el párrafo anterior se mencionaba bajo otro contexto) mayor tiempo de trabajo para producir una tonelada de manzana que en el parámetro de referencia, el DDR Canatlán.

La desagregación de la cantidad de horas de trabajo invertidas por tonelada de manzana a nivel municipal, señala nuevamente al municipio que da nombre al DDR analizado, como el único donde la productividad laboral fue superior al promedio distrital, ya que ahí se demandaron solamente 100.8 horas de trabajo por tonelada, mientras que en el promedio del DDR de S Papasquiario fueron 118.5 horas de trabajo, los restantes tres municipios se ubicaron arriba de la media distrital, con 173.7 horas ton⁻¹, 177.1 horas ton⁻¹ y 140.9 horas ton⁻¹, para los municipios de Canelas, Tepehuanes y Topia respectivamente (ver Tabla 7.2).

7.3 Conclusiones

Se concluye que en términos de eficiencia física y económica del agua de los huertos de manzana producida en el DDR Santiago Papasquiario mostraron índices de eficiencia superiores a los encontrados en las huertas de bajo nivel tecnológico en el DDR Canatlán, Durango.

7.4 Referencias

- Araus, J., L. (2004). The problems of sustainable water use in the Mediterranean and research requirements for agriculture. *Annals of Applied Biology*, 144, 259–272.
- Boutraa, T., (2010). Growth performance and biomass partitioning of the desert shrub *Calotropis Procera* under water stress conditions. *Res. J. Agric. Biol. Sci.*, 6, 20-26.
- CNA (Comisión Nacional del Agua). (2008). Estadísticas del Agua en México 2008. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (ed.). México, D.F. 233 p.
- González, L. C. (2015). Productividad del agua, trabajo y capital en el cultivo de manzana (*Malus domestica*) de Cuauhtémoc, Chihuahua, México. Tesis profesional. Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas-Universidad Autónoma Chapingo. Bermejillo, Durango, México. Pag.33
- Kijne, J.W., Barker, R., and D. Molden, (2003). *Water Productivity in Agriculture: Limits and Opportunity for Improvement*. CABI, Cambridge, UK.
- Pasquale, S., Hsiao, T. C., and Y. E. Fereres. (2007). On the conservative behavior of biomass water productivity. *Water productivity: Science and Practice. Irrig. Sci*, 25,189–207.
- Passioura, J. (2006). Increasing crop productivity when water is scarce—from breeding to field management. *Agricultural Water Management*, 80, 176–196
- Rosegrant, M. W.; Cai, X. (2002). Global water demand and supply projections part 2: Results and prospects to 2025. *Water International*, 27(2), 170–182.

Evaluación interdisciplinaria de creencias epistémicas de profesores: El papel de la evaluación en el desarrollo epistémico

SANTOS-MELGOZA, David Martín, VELÁZQUEZ-CASTRO, Gilberto David y ASCENCIO-JACINTO, María Guadalupe

D. Santos, G. Velázquez y M. Ascencio

Departamento de Preparatoria Agrícola, Universidad Autónoma Chapingo, Carretera México - Texcoco Km. 38.5, 56230 Texcoco de Mora, Méx.
dmsm21@correo.chapingo.mx

F. Pérez, E. Figueroa, L. Godínez, R. Salazar (eds.) Ciencias Sociales: Economía y Humanidades. Handbook T-III.- ©ECORFAN, Texcoco de Mora, México, 2017.

Abstract

A research is posed in which the main interest is to assess and characterize interdisciplinary the relation between personal epistemology of and between teachers and its relation with teaching methods and assessment styles in math classes at first year of high school. It is intended to valuate the impact of personal epistemic of teachers in a cooperative process between them with the aim to get the optimal correlation among teaching aims, teaching methods, and assessment procedures, taking into account the improvement of metacognitive process in students. Research is planed in to steps: 1) The evaluation and characterization of personal epistemology of teachers and 2) evaluation of didactic and assessment practice of teachers along the didactic process.

8 Introducción

La Enfrentar la dificultad que entraña mejorar la calidad de la enseñanza es un reto que se mantiene en el desarrollo de la investigación en el contexto escolar. Son muchos los factores involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Desde los ámbitos biológico, psicológico y social se observan interacciones complejas que plantean desafíos de diferente índole para la sociedad moderna que requiere mejorar la manera en que se articulan las demandas de la sociedad y los diferentes perfiles profesionales que se gestan en las instituciones educativas. Es así que se han venido desarrollando esquemas teóricos dirigidos a dar cuenta de esta compleja interacción. Como lo indica Bandura (1999) la adaptación humana se encuentra enraizada en los sistemas sociales.

Cuando se habla de educación es natural dirigir la atención a los aprendizajes esperados, los saberes, las habilidades, las actitudes. En el centro del análisis se encuentra la cuestión del qué es lo que se debe aprender. No obstante, conforme se analiza la problemática se ha vuelto menester dirigir la atención a los procesos mediante los que ocurre la adaptación: biológicos y psicológicos de los individuos, de las instituciones educativas, de la sociedad en general. De tal suerte que la articulación del conocimiento que podemos generar del proceso adaptativo de los individuos es fundamental para poder dar mejores respuestas a las problemáticas sociales; es el corazón de la racionalidad humana. Podemos decir que en la conciencia de la adaptabilidad encontramos el eje rector del desarrollo del Ser Humano. En este sentido se observa que en todo el mundo existe un creciente interés por entender el papel que los procesos metacognitivos juegan en la enseñanza en general y particularmente en el de la enseñanza de las matemáticas.

Desde los trabajos pioneros de Flavell (1979) se considera que los factores metacognitivos son una poderosa herramienta de predicción del desempeño académico. De acuerdo con una revisión hecha por Wang, Haertel y Walberg (1990) se concluye que la metacognición es el elemento más importante para fomentar el desarrollo del aprendizaje en general (van der Stel, Veenman, Deelen, & Haenen, 2010). Ahora bien, de acuerdo con Schneider y Artelt (2010) "...la metacognición se refiere al conocimiento que las personas tienen de sus propias habilidades para procesar información, al igual que el conocimiento al respecto de la naturaleza de las tareas cognitivas y de las estrategias para enfrentar estas tareas. Más aún, incluye además habilidades ejecutivas relacionadas con el monitoreo y la autorregulación de la propia actividad cognitiva." (p.149). Por lo tanto, es natural suponer que en la intención didáctica de la enseñanza de las matemáticas debe ponerse mayor énfasis en el proceso subjetivo de construcción de conocimiento, que más allá de constituir un esquema conceptual generado a partir de definiciones y procedimientos acabados, debe erigirse mediante la producción dinámica de sistemas de creencias cuya base se fundamente en la elaboración de conjeturas sustentadas mediante procedimientos de validación como base de una mente crítica y analítica. En términos adaptativos, a la matemática se le puede visualizar como una herramienta.

En el escenario internacional, la práctica didáctica sugerida por los reportes de resultados de investigación para la enseñanza de las matemáticas, enfoca la atención en diferentes aspectos del proceso metacognitivo, y uno de los tópicos que continúa siendo articulador de la estructura conceptual en la teorización del proceso, es la enseñanza basada en la solución de problemas (Yimer & Ellerton, 2010). Lo que significa que el aprendizaje esperado parte del análisis del proceso cognitivo subyacente a la solución de un problema; es decir, es el desarrollo cognitivo en términos de comportamiento estratégico y desarrollo de habilidades de análisis el que se convierte en el centro de atención como resultado del aprendizaje. En este sentido, estamos de acuerdo con lo que señala Peñalva (2010) cuando dice que “Usualmente, los cursos de matemáticas que apoyan la formación de profesionistas en diversas áreas de conocimiento se enfocan principalmente en la resolución de problemas propios de esa área; sin embargo, esta disciplina permite lograr un propósito más amplio y profundo que sólo convertirse en un apoyo instrumental para el planteamiento y solución de problemas: el desarrollo del pensamiento lógico. También afirmamos que aporta de manera clara y contundente al desarrollo de la metacognición, y por ende a la capacidad de aprender a aprender.” (p.135) y con lo que por su parte Schoenfeld (2006) expresa respecto de que “la calidad de la toma de decisiones... es por mucho una función de las habilidades metacognitivas de los individuos. (p.49)

Por lo tanto, y dado que nuestro interés se centra en relación a la problemática de mejorar los esquemas de enseñanza para potenciar el desempeño y adaptación profesional de los estudiantes en México, es importante hacer notar que tenemos, por un lado, que los modelos teóricos encargados de dar cuenta de los procesos inherentes al proceso de aprendizaje y los relativos a la didáctica han tenido una rápida evolución en las últimas décadas, en términos de la evolución que toda esta investigación a nivel global ha generado en los procesos educativos, es evidente que los objetivos de enseñanza han observado un cambio, en tanto se ha vuelto menester atender la instrucción desde la promoción de tales mecanismos; por el otro lado, en México se observa que los docentes, específicamente los del nivel medio superior, en su mayoría no cuentan con perfiles profesionales relacionados con la docencia. Aun en la convocatoria 2015 (Diario Oficial, 2015) para concursar por una plaza de profesor emitida por la SEP no se incluye como requisito en los perfiles profesionales ningún tipo de instrucción formal relativa al conocimiento de didáctica, y aunque se indica que es necesario que los candidatos muestren habilidades didácticas, no se indica cuáles serán los parámetros con los que se evaluarán éstas. Aún cuando no se cuenta con datos empíricos al respecto, es fácil suponer que las nociones epistémicas de los profesores, es decir, la manera en que caracterizan el conocimiento, así como la forma en que explican su entendimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en su mayoría se quedan a un nivel intuitivo.

Cabe señalar que en México el desarrollo de investigación en el campo no ha alcanzado la profundidad ni la amplitud que se observa en países desarrollados, sobre todo por la escasa articulación entre las instancias encargadas de desarrollar investigación y las que dirigen las políticas educativas a casi todos los niveles y sectores de nuestro sistema educativo. Ávila y Mancera (2002) hacen un reporte de algunos aspectos del desarrollo de investigación en Matemática Educativa en México entre 1993 y 2001 que agrupa de manera sistemática los principales temas de investigación que en el campo se han venido desarrollando en las principales instancias de investigación mexicanas. En el reporte se agrupan los tópicos de investigación de acuerdo con los niveles educativos; en lo que respecta al nivel medio superior y superior se observa un mayor interés en la comprensión del proceso cognitivo de construcción de conocimiento del cálculo y poca o nula atención al proceso didáctico y a las nociones que de éste tienen los profesores. Toda esta investigación en relación con el proceso cognitivo es fundamental; no obstante que el reporte gire en torno a las tendencias de investigación con énfasis en el estudio del proceso cognitivo implícito en el aprendizaje, respecto de la práctica didáctica, existe muy poco trabajo, lo que ocurre en la enseñanza de las matemáticas en México no ha sido suficientemente documentado.

Es importante subrayar que para hablar de enseñanza en las matemáticas, como en cualquier dominio del conocimiento específico, es muy necesario entender que los conocimientos movilizados observan un dinamismo alimentado desde múltiples vías teóricas. Esta multiplicidad se aborda fenomenológicamente de acuerdo con la naturaleza de las diferentes problemáticas implicadas. Epistemológicamente, los investigadores del proceso coinciden en que la visión didáctica que coloca los objetivos de enseñanza centrados en los contenidos programáticos de un dominio de conocimiento es una visión reduccionista e ingenua de lo que es el *conocimiento* (Castañeda y Peñalosa, 2010).

Es así que, a partir de la evidencia empírica que aporta la investigación en el campo, al respecto de que el desarrollo de estas habilidades metacognitivas no se logra espontáneamente ni en ausencia de esfuerzos específicos para conseguirlas, los psicólogos evolucionistas y especialistas en el desarrollo cognitivo deben unir esfuerzos con los educadores por identificar los tipos de experiencias que pueden apoyar de mejor manera el desarrollo de tales habilidades (Kuhn, 2009). Puede llevar muchos años la implementación de nuevas estrategias didácticas, establecer estas prácticas en la enseñanza cotidiana para que lleguen a ser permanentes; son muchos los factores que determinan si las iniciativas desarrolladas por los docentes implementan cambios en los resultados de aprendizaje de manera eficiente (Maass, 2011). Uno de estos factores es el contexto en el que las iniciativas se llevan a cabo, la manera y el compromiso con el que los directivos de las instituciones educativas apoyan los procesos de innovación en la didáctica de sus docentes, la organización escolar, el compromiso de los estudiantes y la actitud de los padres, entre otros, son factores que juegan un papel fundamental en el éxito de la implementación de los cambios en las prácticas didácticas (Joubert & Sutherland, 2011; Manouchehri & Goodman, 2000).” Para Chan (2003) la motivación de los estudiantes para aprender y su proceso de aprendizaje son siempre las principales preocupaciones de los profesores (p.36). Lo que siempre ha representado un problema de acuerdo con los datos arrojados por muchos estudios es que los estudiantes incorrectamente piensan que casi todos los problemas matemáticos pueden ser resueltos por la aplicación directa de hechos, reglas, formulas y procedimientos enseñados por los profesores, más que por la naturaleza conceptual de las matemáticas que subyace a la problemática en cuestión (De Corte et al., 2002; Frank, 1988; Garofalo, 1989; Schoenfeld, 1985). La naturaleza de las creencias de los estudiantes deriva de las prácticas didácticas que no enfrentan explícitamente la enseñanza del pensamiento matemático sino la memorización de procedimientos (Muis, Franco, & Gierus, 2011). Las creencias en relación a la naturaleza de las matemáticas son una parte crucial en las competencias profesionales de los profesores que enseñan matemática. Weinert (2001) señala que el conocimiento teórico solamente puede guiar las acciones si ha sido incorporado al sistema de creencias personal.

En México autores como Castañeda y col. (op. cit.) han hecho un esfuerzo por desentrañar la intrínseca complejidad del ámbito de la metacognición, con especial énfasis en el entendimiento del papel jugado por el desarrollo epistemológico en la calidad de los resultados de aprendizaje en contextos académicos. De acuerdo con la Teoría Social Cognitiva de Albert Bandura (op. cit.) en la que se considera a los estudiantes tanto como productos como productores en el proceso.

En la presente investigación el interés se enfoca en el sistema de creencias de los profesores y la manera en que pueden tener alguna incidencia en el tipo de resultados de aprendizaje obtenidos por los estudiantes, con la finalidad de generar más información al respecto de los factores determinantes en el fomento de habilidades metacognitivas para el aprendizaje. El enfoque fundamental de la investigación recae en la intención de ampliar la perspectiva de evaluación a elementos del proceso que brinden mayor información de los resultados de aprendizaje de una manera más dinámica y descriptiva de las competencias requeridas para la adaptación; es decir con un enfoque de aprendizaje para la vida. En esta primera fase, nos enfocamos en la evaluación del sistema de creencias de los profesores.

Posteriormente se valorara los resultados de aprendizaje de los estudiantes de acuerdo al estado actual, así como los resultados de aprendizaje dado un proceso colaborativo de definición de objetivos, métodos de enseñanza y estrategias de evaluación que se conducirá con los profesores participantes en el próximo semestre.

8.1 Método

En una primera fase en la investigación, se aplicó un instrumento de evaluación del sistema de creencias de los profesores. El cual se enfocó en evaluar en los profesores la epistemología personal (lo que ellos creen respecto de la naturaleza del conocimiento matemático), sus creencias respecto de las razones del mal aprovechamiento de los alumnos, y sus métodos de evaluación dados los objetivos de enseñanza del álgebra en primer año que ellos plantean son los más importantes. Se plantea el análisis de los datos a partir de la caracterización de la epistemología personal de los profesores de acuerdo con Perry, correlacionando lo que consideramos su perfil epistémico con el grado de acuerdo que tienen respecto de la manera que se enseña la matemática, los objetivos que ellos plantean como fundamentales y sus prácticas de evaluación, en un análisis cualitativo de las descripciones que ellos mismos argumentan de la problemática de la enseñanza del álgebra.

8.2 Resultados

Los resultados que se presentan son parciales pues la investigación está en curso, se presenta un breve e incompleto resumen operativo, en el transcurso de los próximos meses se detallará y profundizará el análisis en función de los datos que se siguen colectando. Por el momento podemos decir que los resultados ofrecen evidencia de un sistema educativo desvinculado con el desarrollo adaptativo de los estudiantes y poco sensible a las competencias que se requiere generar en estos para fomentar un perfil más agéntivo; es decir, con mayores capacidades críticas y de autorregulación.

8.3 Referencias

Ávila, A., & Mancera, E. (2002). El campo de la educación matemática 1993-2001. *Saberes científicos, humanísticos y tecnológicos: Procesos de enseñanza y aprendizaje*. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), Serie: La Investigación Educativa en México, 2002.

Bandura, A. (1999). Social cognitive theory: An agentic Albert Bandura. *Asian Journal of Social Psychology*, 2(1), 21–41. doi:10.1111/1467-839X.00024

Castañeda, Sandra y Peñalosa, E. (2010). Validando constructos en epistemología personal. *Revista Mexicana de Psicología*, 27(1), 65–75.

Chan, K Hong Kong teacher education students' epistemological beliefs and approaches to learning. *Research in Education* 05/2003, No. 69

De Corte, E., Op 't Eynde, P., & Verschaffel, L. (2002). "Knowing what to believe": The relevance of students' mathematical beliefs for mathematics education. In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 297–320). Mahwah, NJ: Erlbaum

Diario Oficial de la Federación (jun, 2015): http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5340513&fecha=11/04/2014

- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring, *Am. Psychol.* 34: 906-911.
- Frank, M. L. (1988). Problem solving and mathematical beliefs. *Arithmetic Teacher*, 35, 32–34.
- Garofalo, J. (1989). Beliefs and their influence on mathematical performance. *Mathematics Teacher*, 82, 502–505.
- Joubert, M. & Sutherland, R. (2011) Understanding teacher enquiry. *Research In Mathematics Education*, 03/2011, Vol. 13, Num. 1
- Kuhn, D. (2009). The importance of learning about knowing: Creating a foundation for development of intellectual values. *Child Development Perspectives*, 3(2), 112–117. doi:10.1111/j.1750-8606.2009.00089.x
- Maass, K. (2011). How can teachers' beliefs affect their professional development? *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 43(4), 573–586. doi:10.1007/s11858-011-0319-4
- Manouchehri, A. & Goodman, T. (2000) Implementing Mathematics Reform: The Challenge within. *Educational Studies in Mathematics*, 01/2000, Vol. 42, N. 1
- Muis, K. R., Franco, G. M., & Gierus, B. (2011). Examining epistemic beliefs across conceptual and procedural knowledge in statistics. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 43(4), 507–519. doi:10.1007/s11858-011-0337-2
- Peñalva, P. L. (2010) Las matemáticas en el desarrollo de la metacognición. *Política y Cultura*, núm. 33, pp. 135-151
- Schneider, W., & Artelt, C. (2010). Metacognition and mathematics education. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 42(2), 149–161. doi:10.1007/s11858-010-0240-2
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. New York: Academic Press.
- (2006). Problem solving from cradle to grave. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*, 11, 41–73.
- Van der Stel, M., Veenman, M. V. J., Deelen, K., & Haenen, J. (2010). The increasing role of metacognitive skills in math: A cross-sectional study from a developmental perspective. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 42(2), 219–229. doi:10.1007/s11858-009-0224-2
- Wang, M. C., Haertel, G. D., & Walberg, H. J. (1990). What influences learning? A content analysis of review literature. *Journal of Educational Research*, 84, 30–43.
- Weinert, F. E. (2001). Concept of competence: A conceptual clarification. In D. S. Rychen & L. H. Salganik (Eds.), *Defining and Selecting Key Competencies* (pp. 45–66). Göttingen: Hogrefe.
- Yimer, A., & Ellerton, N. F. (2010). A five-phase model for mathematical problem solving: Identifying synergies in pre-service-teachers' metacognitive and cognitive actions. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 42(2), 245–261. doi:10.1007/s11858-009-0223-3

Análisis de la producción de maíz en la zona oriente del Estado de México

CRUZ-CRUZ, Nancy Vianey, PORTILLO-VÁZQUEZ, Marcos, RASTEGARI-HENNEBERRY, Shida y PÉREZ-SOTO, Francisco

N. Cruz¹, M. Portillo², S. Rastegari³ y F. Pérez²

¹ LICEO Universidad Pedro de Gante (Liceo-UPG), Texcoco, México

² Centro de Investigación en Economía y Matemáticas Aplicadas (CIEMA) de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Texcoco, México

³ Director de la Maestría del Programa en Agricultura Internacional de la Oklahoma State University (OSU), EEUU

nvianey.cruz@gmail.com

F. Pérez, E. Figueroa, L. Godínez, R. Salazar (eds.) Ciencias Sociales: Economía y Humanidades. Handbook T-III.- ©ECORFAN, Texcoco de Mora, México, 2017.

Abstract

Corn is the most important crop in the Mexican diet, white corn is destined for human consumption and its demand is being satisfied; however, the demand for yellow corn has not been met, thereby necessitating imports. The objective of this study was to identify the technical variables that most affect corn yield of the eastern region of Mexico State. Generalized linear models and stepwise regression were used. The variables with an important statistical significance and determined corn yield were types of seed, phosphorus, irrigation, herbicides, and labor, as well as pesticides; quadratic and cubic effects of phosphorus, animal traction, and nitrogen. It is suggested for a future research incorporate additional variables into the model such as temperature, previous crops, rainfall and increase the number of surveys.

9 Introducción

El maíz se produce a lo largo y ancho de la República Mexicana en diversos ambientes agroecológicos, aunque se han utilizado nuevas tecnologías como el establecimiento de fechas y métodos de siembra; nuevos híbridos y el uso de maquinaria, los resultados en el rendimiento y en la calidad del grano siguen siendo muy heterogéneos.

A pesar de que se ha promovido el uso de tecnologías entre los productores de maíz en el Estado de México, existen factores sociales que motivan a la adopción o no de las mismas, como la edad; la educación, el acceso a la información y los usos y costumbres de los productores mismos que son decisivos para la eficiencia del cultivo.

De acuerdo a datos del Sistema de información Agroalimentaria de Consulta [SIACON] (2013d, 2013e) el maíz blanco fue el grano de mayor importancia en México, el volumen de producción registró una tasa de crecimiento media anual (TCMA) de 46.8 por ciento (%), mayor que la del grano amarillo que registró una TCMA de 17 %, en los años 2000 al 2012.

El maíz blanco se destina principalmente al consumo humano, cuya demanda está satisfecha; sin embargo, la demanda por el grano amarillo, que es para consumo de la industria pecuaria, no ha sido compensada, realizándose importaciones y en algunos casos la industria pecuaria se ha visto forzada a incluir entre su materia prima al maíz blanco.

En México, de un total de 193 productos agrícolas cultivados, el maíz grano fue el principal cultivo en 2012, con una superficie sembrada de aproximadamente 7, 372, 218.19 ha esto es el equivalente al 47.4 % del total de la superficie sembrada nacional, por año agrícola y de modalidad en riego y temporal, demostrando la importancia del grano a nivel nacional (SIACON, 2013b).

En cuanto al Estado de México, este cuenta con una diversidad de 82 productos agrícolas registrados oficialmente, siendo el maíz el principal grano cultivado en 2012 destinándole el 72.3 % del total de la superficie sembrada, para cultivos de riego y temporal y por año agrícola, equivalente a un total de 556, 325.32 ha sembradas (SIACON, 2013c).

En esta investigación se eligió al Estado de México por ser un escenario promedio y en transición; específicamente la zona oriente que es la región que sobresale en la producción por superficie sembrada de ambos granos, para evaluar la tecnología aplicada, los insumos y la maquinaria.

A pesar de que el Estado de México es uno de los principales productores de maíz blanco, por superficie sembrada, sus rendimientos ligeramente superaron la media nacional en 2012, de 2.86 toneladas por hectárea (t/ha), registraron solo 3 t/ha. Este rendimiento es dos veces menor comparado con los rendimientos más grandes que tuvo Sinaloa con 9.4 t/ha en el mismo año. Por otro lado, en el maíz amarillo tuvo un rendimiento menor pues no alcanzó al de la media nacional de 4.3 t/ha y registró solo 2.9 t/ha, pese a dichos resultados su producción ha venido consolidándose en el Estado (SIACON, 2013a; 2013f, 2013g, 2013h).

La falta de información dinámica sobre los factores que determinan la productividad así como el nivel de uso de insumos de los sistemas agrícolas puede subestimar o sobreestimar la rentabilidad de los cultivos impidiendo decisiones acertadas de continuar o no con dichos sistemas; el conocer las variables y técnicas que afectan el rendimiento en la producción de maíz permitirá una mayor comprensión económica de este.

El objetivo de esta investigación fue identificar las variables técnicas que afectan el rendimiento del maíz, para garantizar la productividad del cultivo y mostrar al agricultor el nivel en que no gana ni pierde y las decisiones a tomar y así convertirlo en un sistema redituable para los productores del Estado de México.

9.1 Metodologías para el análisis de productividad de un sistema agropecuario

En general, la agricultura se puede definir como un sistema heterogéneo de producción, aun dentro de una misma región los productores aplican técnicas y conocimientos individualmente que fueron aceptados y adoptados a través de la experimentación o mediante la información técnica. Siendo la agricultura un sistema heterogéneo y cuya naturaleza implica riesgos, siempre se ha buscado la evaluación de sus impactos a nivel social, económico y recientemente a nivel ambiental.

Para la evaluación de la productividad de un sistema agrícola se han empleado diferentes metodologías con similitudes en algunas de ellas; por ejemplo el Análisis Beneficio–Costo (B-C) y la Matriz de Análisis de Política (MAP), otras metodologías o modelos como las funciones de producción que evalúan más allá del rubro económico que facilitan no solo el cálculo de la eficiencia económica sino también de la eficiencia técnica del sistema como los mostrados en los manuales de la Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).

El análisis B-C, del cual Dupuit ha sido elogiado por sus grandes contribuciones, si bien más dirigidas a proyectos de carácter público, sus principios se han utilizado en diversos ámbitos.

De acuerdo a Maneschi (1996) Dupuit tomó el problema con J.B. Say y su colega ingeniero L.M.H. Navier sobre su metodología para la identificación y medida de los beneficios de proyectos de transporte. Él alertó que por seguir sus consejos ‘uno es conducido completamente a resultados falsos los cuales tienen las más serias consecuencias para el bienestar público’. También detalló que la posición de Dupuit usando el ejemplo de Navier, para la evaluación de los beneficios de un canal, expuso las falacias en las metodologías seguidas por Say y Navier por limitar su comparación a los costos totales de transporte argumentando que ‘el fin último del bienestar de la comunicación debería ser reducir no los costos de transporte, pero si los costos de producción’.

Adler & Posner (1999) concluyeron que el análisis B-C es un procedimiento de decisión útil y debería ser rutinariamente usado por agencias ya que en su opinión este es superior a metodologías rivales en agencias habilitadas para evaluar proyectos de acuerdo a la extensión en que ellos contribuyen al bienestar general.

El análisis B-C también se ha aplicado a la evaluación de proyectos de ámbito agrícola como en Paul (1970) que examinó la factibilidad de inversiones en pozos, bombas y tractores y la capacidad de pago de los productores emprendiendo estas inversiones. De igual manera, Babu (2013) usó el análisis B-C para comparar costos inmersos en la producción agrícola orgánica y convencional y conocer cuál sistema es de costo efectivo.

Por su parte, Monke & Pearson (1989) propusieron a la MAP como una metodología para medir el impacto de la política gubernamental, la definieron como un producto de dos identidades contables en la que establece a la rentabilidad como la diferencia entre ingresos y costos y la otra mide los efectos de las divergencias (distorsiones de políticas y fallas de mercado) como la diferencia entre los parámetros observados y los parámetros que podrían existir si las divergencias fueran removidas. A través del llenado de los elementos de la MAP (variables de producción y precios) para un sistema agrícola, un analista puede medir ambos la extensión de las transferencias ocasionadas por la serie de políticas actuando sobre el sistema y la eficiencia económica inherente del sistema.

La MAP es una metodología sobre la rentabilidad privada de los sistemas agrícolas y sobre el uso eficiente de los recursos. La rentabilidad privada y la competitividad son conceptos eminentes en el pensamiento de aquellos preocupados específicamente con los ingresos agrícolas (Monke & Pearson, 1989).

La rentabilidad social y la eficiencia están regularmente enfatizadas por los planeadores económicos cuya preocupación es la designación de los recursos entre los sectores y el crecimiento del ingreso agregado en la economía. A través de la evaluación de ingresos y costos privados y sociales, el método de la MAP está diseñado para facilitar las cuestiones del análisis de política agrícola. La aproximación está bien situada particularmente para el análisis empírico de la política de precios agrícolas y los ingresos agrícolas, la política de inversión pública, y la política de investigación agrícola y el cambio tecnológico (Monke & Pearson, 1989).

La aproximación de la MAP a la evaluación de política argumenta un punto desagregado de los efectos de eficiencia (como medido por la rentabilidad social) y de los efectos de no eficiencia. El analista puede hacer mucho en describir las contribuciones de un sistema particular para objetivos de no eficiencia y en cuantificar las implicaciones de eficiencia (ganancia de ingresos agregados o pérdidas). Pero es dejado a la discreción de cada hacedor de política determinar si objetivos de eficiencia y no eficiencia ameritan cambios en la política o el mantenimiento de incentivos a sistemas particulares (Monke & Pearson, 1989).

La metodología de la MAP se ha utilizado para evaluar sistemas agrícolas regionales (particulares) o sistemas agrícolas de países (generales). Monke & Pearson (1989) utilizaron la MAP para la identificación del sistema agrícola de productos en el Noroeste de México, específicamente en los estados de Sonora y Sinaloa, cuyos objetivos fueron evaluar la competitividad internacional de la agricultura de irrigación del Noreste y evaluar el impacto de la política de gobierno sobre la rentabilidad del ejido. La evaluación fue hecha a través de la comparación de los beneficios de política para granjas privadas con los beneficios provistos a los ejidos. Asimismo ejemplificaron su uso en algunos sistemas agrícolas de Ghana y Portugal.

La MAP también ha sido aplicada para examinar los componentes del dilema de la política arrocera de Indonesia para ayudar a los hacedores de política, analistas, y observadores aclarar los pros y contras de cursos de acción alternativos (Pearson, Monke, Naylor, Falcon, & Heytens, 1990).

FAO (2007) elaboró un manual para la aplicación de la MAP partiendo de la situación que enfrenta un país hipotético. Estas y otras aplicaciones de la Metodología se han seguido con el fin de determinar si un sistema de producción agrícola es conveniente para el productor así como los beneficios (impactos) que este genera en el entorno.

Otra metodología utilizada para evaluar el desempeño de un sistema de producción es la formulación de una función de producción a través de un modelo econométrico.

Dorman (2014) define a una función de producción como aquella expresión algebraica que relaciona la cantidad de un bien o servicio producido con los insumos de varios recursos productivos. La fórmula genérica se refleja así:

$$Q = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

Donde Q es la cantidad de producto, las x 's (de 1 a n) son diferentes insumos (o factores de producción) y f es una función que describe cómo los insumos son convertidos en productos. Las funciones de producción se aplican en distintas formas, modelos econométricos, y en distintas áreas de estudio como la industria y la agricultura, entre otros. Cabe mencionar que en la esfera económica (en términos de productividad y ganancia) se encuentra, casi siempre, per se en las funciones de producción. Las funciones de producción agrícola (modelos econométricos) buscan representar al sistema, identificar las relaciones entre productos e insumos (nivel de eficiencia), predecir el comportamiento a través de distintos escenarios (plenitud o escasez), generar recomendaciones que permitan al productor la mejor toma de decisiones y garantizar el beneficio económico, este último es uno de los objetivos más buscados por los investigadores y hacedores de política.

Una de las funciones populares aplicadas al sector agropecuario es la Cobb–Douglas cuando se trata de caracterizar la producción agrícola de una región o de un país (Gómez, 1964). Cobb & Douglas (1928) desarrollaron su teoría del movimiento de trabajo, capital, producción, valor y salarios para las industrias manufactureras de los Estados Unidos, este modelo fue diseñado inicialmente para medir los cambios en la cantidad de trabajo y capital usados para convertir cierto volumen de bienes y para determinar qué relaciones existían entre los factores de trabajo, capital y producto.

Otras funciones son las obtenidas a través del modelo donde Nelder & Wedderburn (1972) combinaron componentes sistemáticos y aleatorios para producir un modelo lineal generalizado (GLM) por sus siglas en inglés, caracterizado por una variable dependiente, una serie de variables independientes y predichas y una función de liga que conecta el parámetro de la variable dependiente con las variables predichas del modelo.

Toro et al. (2010) explicó otra forma de obtener funciones de producción a través de las relaciones funcionales de regresión lineal múltiple donde destacan la función lineal; la función cuadrática, la función cúbica y la función hiperbólica.

La función lineal corresponde a una función que asocia dos o más variables de forma que la dependiente se calcula a partir de las independientes x 's, del valor del término independiente α , del coeficiente β , y del error ε , siendo ε y β independientes de X e Y , y X no puede estar elevada a ninguna potencia.

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$$

La función cuadrática tiene un modelo que representa este tipo de frontera, queda expresado por:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_1^2 + \varepsilon$$

Donde α corresponde al intercepto o término independiente, β_1 es el coeficiente lineal o de primer grado, β_2 es el coeficiente cuadrático o de segundo grado (siendo siempre distinto de cero) y ε corresponde al error. La función cúbica en una función de producción suele contener un rango de rendimientos crecientes, seguido por una etapa de rendimientos decrecientes y posteriormente por resultados negativos.

Yunker citado por (Toro et al., 2010) representó la función cúbica como:

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 X + \alpha_2 X^2 - \alpha_3 X^3$$

Donde Y corresponde al output, X es el factor de producción, α_0 corresponde al intercepto, α_1 , α_2 y α_3 son parámetros positivos [sic].

Las funciones hiperbólicas poseen propiedades similares a las cuadráticas, con la diferencia de presentar una mayor dificultad en la realización de su ajuste. La productividad marginal es creciente y luego decreciente para un solo inputs [sic] variable.

Aspicueta et al. (citado por Toro et al., 2010) representó a la función hiperbólica en la predicción diaria de leche como sigue:

$$Y = b_0 + b_1 x + b_2 x^{-1}$$

Donde, Y es la producción de leche diaria, x es la semana de lactación y b_0 , b_1 , y b_2 son los parámetros de cada función.

Las funciones de producción lineales; cuadráticas, cúbicas e hiperbólicas en su vasta mayoría han sido utilizadas para determinar la relación entre los insumos aplicados y los productos obtenidos. En los sistemas agropecuarios, por ejemplo, el determinar la relación entre la cantidad de insumos aplicados por la cantidad de maíz obtenido; en la producción de carne con los insumos aplicados comparados con las características de la calidad de carne obtenida, entre otros productos.

9.2 Materiales y métodos

9.2.1 Lugar de investigación

La investigación se realizó en la zona oriente del Estado de México, este se localiza en la zona central de la República Mexicana, en la parte oriental de la mesa de Anáhuac. Colinda al norte con los estados de Querétaro e Hidalgo; y al sur con Guerrero y Morelos; al este con Puebla y Tlaxcala; y al oeste con Guerrero y Michoacán, así como con el Distrito Federal, al que rodea al norte, este y oeste. Su extensión territorial es de 22, 499.95 kilómetros cuadrados, cifra que representa el 1.09 % del total del país ocupando el lugar 25 en extensión territorial, respecto a los demás estados. Cuenta con 125 municipios divididos en 16 regiones. (Gobierno del Estado de México [GEM], 2013). Los municipios considerados fueron Amecameca; Ayapango, Chalco, Chiahutla, Ozumba, Texcoco y Tepetlaoxtoc.

9.2.2 Tipo de investigación

El uso de las funciones lineales de producción tienen como antecedente el modelo de Nelder & Wedderburn (1972) que se ha aplicado en diferentes sectores de la economía así como la teoría de la producción explicada en Dorman (2014). En la agricultura se han utilizado mayormente para la detección de la factibilidad en la administración de insumos como fertilizantes o agua, en general su uso se ha encaminado hacia la evaluación de la productividad de los sistemas agrícolas.

La presente investigación se considera del tipo exploratoria y correlacional pues además de incluir factores técnicos, usualmente insumos, también considera la relación entre ellos y sus efectos en diversos escenarios.

9.2.3 Recopilación de información

A nivel nacional y estatal se recopiló información sobre la producción del grano en riego y temporal a través del Sistema de información agrícola y de consulta (SIACON). La base de datos fue obtenida de Hurtado (2006) donde se seleccionaron 229 encuestas aplicadas a productores dedicados a la siembra de maíz en la zona oriente del Estado de México (ciclo agrícola 2004).

Para el alcance de los objetivos planteados se emplearon como variables a las labores culturales e insumos aplicados. Se consideraron como labores culturales el subsoleo; barbecho, cruza, rastra, nivelación, surcado, siembra, fertilización, riego y otras técnicas aplicadas para el control de plagas y enfermedades. Los insumos fueron; semilla, nitrógeno, fosforo, potasio, herbicidas, plaguicidas, agua así como la cantidad de mano de obra utilizada.

9.2.4 Técnicas de análisis de datos

Se consideraron los periodos 1995 a 2012, 2000 a 2012 y para algunos se utilizó solo los años disponibles a fin de no subestimar la información (a nivel nacional y Estado de México). Los datos obtenidos fueron de maíz grano blanco, amarillo y de color para superficie sembrada, rendimiento y precio.

En ambos casos, a los datos se les calculó la TCMA con la fórmula empleada por el INEGI (2001) y adaptada como sigue:

$$TCMA = \left[\left(\frac{P_f}{P_i} \right)^{1/t} - 1 \right] * 100 \quad (9)$$

Donde P_f = dato final del periodo de estudio

P_i = dato inicial del periodo de estudio.

t = la magnitud de dicho periodo.

El análisis de resultados consistió en un análisis técnico donde se elaboraron modelos de regresión lineal (GLM) y de regresión stepwise, por su nombre en inglés, que mejor representaran al problema de investigación aplicando la teoría de la producción y utilizando el Statistical Analysis System (SAS® 9.0, 2002).

En el caso de los modelos GLM se formularon para identificar que las variables independientes incluidas tuvieran relación estadística significativa con la variable dependiente. En el caso de las regresiones stepwise se utilizaron para identificar las variables que tuvieran relación significativa con la variable dependiente; iniciando con la de mayor relación y acumulada con las siguientes variables de manera descendente. Posteriormente se seleccionaron e interpretaron los mejores modelos GLM y la regresión stepwise. Finalmente se redactaron las conclusiones y recomendaciones de la investigación en el sentido socioeconómico como estadístico.

9.3 Resultados y discusión

En este apartado se formularon diferentes modelos analizados en GLM y la regresión stepwise obteniendo aquel modelo que explica mejor la situación actual de la producción de maíz en el oriente del Estado de México. Para el cálculo de la función de producción se partió de los supuestos básicos como la existencia de un producto; maíz, y de los factores (insumos) que lo determinan.

9.3.1 Modelo planteado

Para identificar las variables técnicas que afectan a la variable dependiente, se partió de la hipótesis de que el rendimiento de maíz está en función de las variables nitrógeno; fósforo, potasio, mano de obra, tipo de semilla, riego, cantidad de semilla, maquinaria, herbicidas, plaguicidas, estiércol, tracción animal, y de los efectos entre los insumos. Las variables se definen en la Tabla 9 y la Tabla 9.1.

Tabla 9 Especificación de variables

Variable	Unidad	Símbolo
Rendimiento	kg/ha	R
Riego	binario (0/1)	A
Tipo semilla	binario (0/1)	TS
Mano de obra	no. jornal	MO
Fósforo	kg/ha	P
Nitrógeno	kg/ha	N
Potasio	kg/ha	K
Maquinaria	hr/ha	MAQ
Herbicidas	binario (0/1)	HE
Plaguicidas	binario (0/1)	PLA
Estiércol	binario (0/1)	ES
Cantidad de semilla	kg/ha	QS
Tracción animal	binario (0/1)	AN

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos

Tabla 9.1 Especificación de los efectos entre las variables

Variable	Unidad	Símbolo
N al cuadrado	kg/ha	N2
P al cuadrado	kg/ha	P2
K al cuadrado	kg/ha	K2
Cantidad de semilla al cuadrado	kg/ha	QS2
P al cubo	kg/ha	P3
K al cubo	kg/ha	K3
Cantidad de semilla al cubo	kg/ha	QS3
Producto NP	kg/ha	NP
Producto NK	kg/ha	NK
Producto PK	kg/ha	PK

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos

Con lo anterior, se planteó el siguiente modelo:

$$R = f(N, P, K, MO, TS, A, QS, MAQ, HE, PLA, ES, AN, N2, P2, K2, QS2, N3, P3, K3, QS3, NP, NK, PK) \quad (9.1)$$

No se contó con información estadística de otras variables que pudieran tener influencia sobre los rendimientos como son temperatura; cultivos previos, ambiente, entre otros, para este modelo. Realizando una primera regresión con GLM, resultó que no todas las variables tuvieron efecto significativo sobre la variable dependiente; utilizando el criterio de selección generalmente aplicado para la discriminación de variables (que la probabilidad de que el parámetro sea 0 fuera $< 15\%$). En la Tabla 9.2 se exponen las variables que tuvieron relación estadísticamente significativa con el rendimiento siendo; *MO, TS, A, MAQ, HE, PLA, P2, P3* y *NP*. El resto de las variables no resultaron significativas en este análisis.

Tabla 9.2 Variables con relación estadísticamente significativa ($R^2 = 0.5565$)

Variable	MO	TS	A	MAQ	HE	PLA	P2	P3	NP
Pr > t	<.0001	<.0001	0.0796	0.1464	0.0169	0.0892	0.1329	0.1170	0.0555

Fuente: Elaboración propia con resultados de SAS®9.0

La Tabla 9.3 presenta el resumen obtenido de la regresión stepwise donde se contemplaron las mismas variables que en la regresión GLM. Esta usó dos criterios; seleccionó las variables que hicieron mayor aportación al R^2 y que su respectivo parámetro tuviera una probabilidad menor de 15% de ser 0 (lo que significa que sí tienen relación estadísticamente significativa con la variable dependiente rendimiento). Además discriminó aquellas variables que pudieran tener problemas de multicolinealidad como *MAQ* y *NP*, no así en GLM.

Tabla 9.3 Resumen de variables seleccionadas ($R^2 = 0.5328$)

Step	Variable seleccionada	R2	Pr > F
1	TS	0.4030	<.0001
2	P	0.4503	<.0001
3	A	0.4684	0.0062
4	HE	0.4841	0.0096
5	MO	0.5012	0.0062
6	PLA	0.5090	0.0609
7	P2	0.5166	0.0644
8	AN	0.5234	0.0769
9	P3	0.5279	0.1490
10	N	0.5328	0.1338

Fuente: Elaboración propia con resultados de SAS®9.0

9.3.2 Modelo definitivo

Con los resultados obtenidos en el modelo inicialmente planteado y para descartar problemas de multicolinealidad; se seleccionaron las variables significativas de ambas regresiones GLM y stepwise, sin repetir, y se formuló un nuevo modelo al que se le aplicó las mismas regresiones, quedando como:

$$R = f(MO, TS, A, MAQ, HE, PLA, P2, P3, NP, P, AN, N) \quad (9.2)$$

En la Tabla 9.4 se muestran los resultados de la regresión GLM donde las variables que tuvieron relación estadísticamente significativa con el rendimiento fueron; *TS, P, A, HE, PLA, P2, PE* y *MO*.

Tabla 9.4 Variables con relación estadísticamente significativa y ($R^2=0.5565$)

Variable	TS	P	A	HE	PLA	P2	P3	MO
Pr > t	<.0001	.0005	0.0180	0.0206	0.0854	0.0187	0.0455	0.0003

Fuente: Elaboración propia con resultados de SAS®9.0

El tipo de semilla (*TS*) que utiliza el productor para la producción de maíz es primordial, tan solo el cambio de usar semilla criolla a semilla mejorada incrementa en el rendimiento 1780.42 kg/ha.

Por cada kilogramo adicional de fósforo (*P*) aplicado se genera un incremento en el rendimiento de 43.52 kg/ha.

El cambio del sistema de temporal al sistema de riego (*A*) incrementa el rendimiento en 665.19 de kg/ha.

La aplicación de herbicida (*HE*), existiendo malezas, aumenta el rendimiento en 386.29 kg/ha con respecto a que si este no se aplicara.

Cada jornal agregado (*MO*) al proceso de producción aumenta el rendimiento en 16.86 kg/ha.

La aplicación de plaguicidas (*PLA*) muestra un efecto negativo en aquellos que los utilizaron, su uso está relacionado con una disminución en el rendimiento en 462.63 kg/ha posiblemente porque la plaga generó algún daño al cultivo.

El efecto cuadrático y cúbico de fósforo ($P2$) y ($P3$) señala que la relación que se establece entre diferentes cantidades de este insumo y el rendimiento tiene productos marginales crecientes y decrecientes.

La Tabla 9.5 expone el análisis stepwise obteniendo los mismos resultados que en el modelo previamente elaborado, seleccionando a TS , P , A , HE , MO , PLA , $P2$; AN , $P3$ y N como las variables más significativas. La variable (TS) es la que tiene mayor relación estadística significativa en el rendimiento y por sí sola aporta el 40 % de la variación de dicha variable; el fósforo (P) por sí solo contribuye al rendimiento en 5 %, la aplicación de riego (A) con el 2 %, la aplicación de herbicida (HE) y la utilización de mano de obra (MO) aportan más del 1 %, respectivamente. Estas variables en conjunto explican en aproximadamente en 50 % la variación en rendimiento de maíz. El resto de las variables como PLA ; $P2$, AN , $P3$ y N en total contribuyen al rendimiento aproximadamente con el 3 %. Las variables no descritas en este análisis no tienen coeficientes estadísticamente significativos y fueron eliminadas como MAQ y NP que resultaron correlacionadas y no pueden estar en el mismo modelo de regresión.

Tabla 9.5 Resumen de variables seleccionadas y ($R^2=0.5328$)

Step	Variable seleccionada	R^2	Pr > F
1	TS	0.4030	<.0001
2	P	0.4503	<.0001
3	A	0.4684	0.0062
4	HE	0.4841	0.0096
5	MO	0.5012	0.0062
6	PLA	0.5090	0.0609
7	P2	0.5166	0.0644
8	AN	0.5234	0.0769
9	P3	0.5279	0.1490
10	N	0.5328	0.1338

Fuente: Elaboración propia con resultados de SAS®9.0

Al ser TS la variable que más afecta en el rendimiento, es importante mencionar que el 78 % de los productores utilizó semilla criolla y el 22 % utilizó semilla mejorada. Los mayores rendimientos se obtuvieron empleando semilla mejorada, tanto en riego como temporal, con 4.8 t/ha en ambos sistemas, los rendimientos empleando semilla criolla fueron más bajos con 2.9 t/ha en riego y 2.3 t/ha en temporal.

9.4 Conclusiones

El maíz es el cultivo de mayor importancia en la dieta de la población mexicana, pues es el producto más importante de su canasta básica, a nivel nacional existen diferentes variedades nativas principalmente para consumo humano; sin embargo con la apertura comercial se ha dado cabida al uso de híbridos en sus diferentes modalidades, riego y temporal, ampliando así los usos de este grano.

México es uno de los principales productores de maíz blanco y principal consumidor e importador de maíz amarillo con producción insuficiente para abastecer la creciente demanda del grano (amarillo), no solo por el consumo destinado a la elaboración de tortilla sino por la creciente demanda de las industrias pecuaria y de almidón, la primera para la elaboración de alimento para ganado y la segunda para suplementos y otros productos alimenticios.

El Estado de México consume y produce principalmente maíz grano blanco, con aumento en los rendimientos obtenidos así como en el precio de venta, aunque en este último se ha visto más beneficiado el maíz amarillo por destinarse al sector industrial.

En la zona oriente del Estado de México, las variables estadísticamente significativas y que determinan en mayor medida el rendimiento del maíz son el tipo de semilla; el fosforo, el riego, la aplicación de herbicidas, el uso de plaguicidas, el uso de mano de obra, el uso de tracción animal y el uso de nitrógeno.

9.5 Recomendaciones

Se sugiere promover el mayor uso de semillas mejoradas como la mejor acción para influir en mayores rendimientos.

Se sugiere que para futuras investigaciones se incorporen otras variables como posibles determinantes del rendimiento tales como temperatura; cultivos previos, precipitación, entre otros y así ver su efecto en los ciclos presentes de producción.

Se sugiere que en investigaciones posteriores, para una región “pequeña”, se aumente el número de muestra para darle mayor confiabilidad a los resultados.

9.6 Referencias

Adler, M. D., & Posner, E. A. (1999). Rethinking cost-benefit analysis. *The Yale Law Journal*, 109(2), 165-247. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de <http://www.jstor.org/stable/797489>

Babu, P. R. (2013). Cost benefit analysis in organic farming. *International Journal of Retailing & Rural Business Perspectives*, 2(4), 609-621.

Cobb, C. W., & Douglas, P. H. (1928). A theory of production. *The American Economic Association*, 18(1), 139-165. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de <http://www.jstor.org/stable/1811556>

Dorman, P. (2014). *Microeconomics: A fresh start*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de <http://www.gbv.de/dms/zbw/738433551.pdf>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2007). Competitividad de la agricultura en América Latina y el Caribe. Matriz de Análisis de Política: Ejercicios de cómputo. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de http://www.fao.org/docs/up/easypol/769/comp_agri_america_221sp.pdf

Gobierno del Estado de México (GEM). (2013, Noviembre 15). Turismo: Mapas y municipios. Recuperado el 15 de noviembre de 2013, de <http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/temas/turismo/regionesy municipios/index.htm>

Gómez, E. (1964). Funciones de producción en la agricultura. *Revista de Estudios Agrosociales*, 48, pp. 35-130. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_reas%2Fr048_02.pdf

Hurtado, H.F. (2006). *Competitividad de los productores de maíz en el Estado de México* (Tesis de doctorado). Universidad Autónoma Chapingo, Estado de México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2001). Nota técnica. Cálculo de indicadores. Recuperado el 15 de noviembre de 2013, de http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpvsh/doc/metodologia_indicadores.pdf

Maneschi, A. (1996). Jules Dupuit: A sesquicentennial tribute to the founder of benefit-cost analysis. *The European Journal of the History of Economic Thought*, 3(3), pp. 411-432.

Monke, E. A., & Pearson, S. R. (1989). *The policy analysis matrix for agricultural development*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de <http://web.stanford.edu/group/FRI/indonesia/documents/pambook/pambook.pdf>

Nelder, J. A., & Wedderburn, R. W. M. (1972). Generalized Linear Models. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 135(3), pp.370-378. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/2344614>

Paul, S. (1970). Investment in Agriculture: A cost-benefit analysis. *Economic and Political Weekly*, 5(20), pp. 808-811. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/4359987>

Pearson, S., Monke, E., Naylor, R., Falcon, W., & Heytens, P. (1990). *Indonesian rice policy*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de <http://web.stanford.edu/group/FRI/indonesia/documents/ricebook/ricepolicy.pdf>

Sistema de información Agroalimentaria de Consulta (SIACON). (2013a). Estados con mayor rendimiento de maíz grano amarillo. Recuperado el 10 de agosto de 2014, de <http://www.siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialasiacon-zip/>

Sistema de información Agroalimentaria de Consulta (SIACON). (2013b). Producción agrícola nacional por superficie sembrada 2012. Recuperado el 10 de agosto de 2014, de <http://www.siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialasiacon-zip/>

Sistema de información Agroalimentaria de Consulta (SIACON). (2013c). Producción agrícola total del Estado de México por superficie sembrada 2012. Recuperado el 10 de agosto de 2014, de <http://www.siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialasiacon-zip/>

Sistema de información Agroalimentaria de Consulta (SIACON). (2013d). Producción nacional de maíz grano amarillo por volumen de producción años 2000-2012. Recuperado el 10 de agosto de 2014, de <http://www.siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialasiacon-zip/>

Sistema de información Agroalimentaria de Consulta (SIACON). (2013e). Producción nacional de maíz grano blanco por volumen de producción años 2000-2012. Recuperado el 10 de agosto de 2014, de <http://www.siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialasiacon-zip/>

Sistema de información Agroalimentaria de Consulta (SIACON). (2013f). Rendimiento de maíz grano en el Estado de México 2001-2012. Recuperado el 10 de agosto de 2014, de <http://www.siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialasiacon-zip/>

Sistema de información Agroalimentaria de Consulta (SIACON). (2013g). Rendimiento nacional de maíz grano 1995-2012. Recuperado el 10 de agosto de 2014, de <http://www.siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialasiacon-zip/>

Sistema de información Agroalimentaria de Consulta (SIACON). (2013h). Superficie sembrada maíz grano en el Estado de México 2001-2012. Recuperado el 10 de agosto de 2014, de <http://www.siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialasiacon-zip/>

Statistical Analysis System (SAS® 9.0) [Programa estadístico]. (2002). SAS Institute Inc. Cary, NC. USA.

Toro, P., García, A., Aguilar, C., Acero, R., Perea, J., y Vera, R. (2010). Modelos econométricos para el desarrollo de funciones de producción. *Departamento Producción Animal. Universidad de Córdoba. Documentos de trabajo producción animal y gestión, ISSN: 1698-4226 DT 13(1)*, pp. 1-55. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de [http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/25_14_43_Modelos2\[1\].pdf](http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/25_14_43_Modelos2[1].pdf)

Capital social y actitud a la apertura económica en el desempeño financiero para el sector agropecuario mexicano

MIRANDA-BORBOLLA José Alfredo, PÉREZ-SOTO Francisco y CRUZ-CRUZ Nancy Vianey

J. Miranda[´], F. Pérez^{´´} y N. Cruz^{´´´}

[´] División de Ciencias Económico-Administrativas de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Texcoco, México

^{´´} Centro de Investigación en Economía y Matemáticas Aplicadas (CIEMA) de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Texcoco, México

^{´´´} LICEO Universidad Pedro de Gante (Liceo-UPG), Texcoco, México
alfreedom@live.com.mx

F. Pérez, E. Figueroa, L. Godínez, R. Salazar (eds.) Ciencias Sociales: Economía y Humanidades. Handbook T-III.- ©ECORFAN, Texcoco de Mora, México, 2017.

Abstract

In 2012, Banamex and “Este País” Foundation did a survey that besides being a study on the values of mexicans, showing national and state results in Mexico. The northern states of Mexico tend to have better results in terms of capital and a more positive attitude towards economic liberalization than the south, where the income level is lower. Thus, areas with greater endowments of social capital and economic liberalization acceptance are in the northeastern quadrant of the Mexican Republic and strengthen their productive efficiency and their level of income in the primary GDP.

10 Marco teórico y discusión

Una de las dificultades más importantes en México para el desarrollo económico ha sido la limitación en el uso de los instrumentos formales de financiamiento y ahorro, en particular para el desarrollo de las pequeñas empresas que se ha visto limitado por las características del financiamiento formal que condiciona a los acreditados a la presentación de garantías tangibles (colaterales) que no poseen (Bebbington, 2005).

Una encuesta llevada a cabo por CITIGROUP, INC., en México en 2008, a través de su Banco Banamex mostró que sólo 16 % de la población utiliza el crédito bancario y solo el 14 % deposita sus ahorro en el sistema bancario, mostrando la escasa cultura financiera de la sociedad mexicana para utilizar los servicios ofrecidos a nivel nacional (Banamex, 2008).

En este sentido, el financiamiento informal ha jugado un papel muy importante para suplir los servicios bancarios. Sin embargo, las altas tasas de interés encarecen el costo de los proyectos en forma importante. La recuperación de estos préstamos por los acreedores se basa fundamentalmente en su conocimiento personal de los deudores, más que en elementos objetivos de existencia de garantías reales (González-Vega, 2007).

Ante la incapacidad de los bancos de penetrar con sus instrumentos financieros, el gobierno mexicano ha generado a partir de 2008, figuras financieras denominados intermediarios financieros no regulados entre los que destacan las llamadas Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (SOFOMES) que han crecido en forma importante porque se han apoyado en los mismos elementos bajo los que opera el financiamiento informal. El crecimiento de estas instituciones ha sido más notable que, ya que a partir de su fecha de autorización en 2008, se han registrado 1230 SOFOMES, que operaron una de más de 90 mil millones de pesos en 2011 (Banxico 2012).

El tema del capital social ha sido abordado operativamente a través de diversas encuestas a nivel internacional entre las que destacan las que se agrupan bajo el nombre de World Values Survey durante varias olas o “waves” desde 1990 hasta 2008. México ha sido incluido en cuatro de estas olas y se ha generado información muy completa sobre los valores de la sociedad mexicana en varios temas entre los que se incluye precisamente el tema de creación de capital social a través de la pertenencia a grupos solidarios y la confianza que se genera de ellos. Con base en esta encuesta, un estudio concluye que para el caso concreto de México, es fundamental incluir las dinámicas sociales y de grupo en el diseño de mecanismos financieros alternativos que alcancen a la mayor parte de la población y que logren una mayor institucionalización y desarrollo del sector financiero formal (Di Gianatalle *et al*, 2008).

Una característica importante de México en los últimos años ha sido la firma de múltiples tratados de libre comercio, de los cuales destaca el Tratado de Libre Comercio con Norteamérica (TLC o NAFTA) que ha transformado profundamente a la sociedad mexicana en relación a su actitud hacia la apertura al exterior. Por un lado, este cambio se ha traducido en la internacionalización de la Banca Mexicana y por otro, ha generado condiciones más favorables para que el financiamiento formal tenga un mayor desarrollo en México ya sea por los bancos o por los intermediarios financieros no regulados (González-Vega, 2007).

El crédito bancario ha experimentado crecimiento constante en los últimos tres años (INEGI, 2014), sobre todo para la pequeña y mediana empresa, señalando que la apertura económica genera condiciones más apropiadas para la formalización del crédito y el ahorro. Desde este punto de vista, tanto los intermediarios financieros regulados (bancos) y los intermediarios financieros no regulados (microfinancieras) han experimentado en sus operaciones a nivel de cada estado que pueden obedecer a la actitud a la apertura económica y la creación de capital social. En ambos casos, se tiene una experiencia de fortalecimiento del financiamiento formal (Secretaría de Hacienda y Crédito Público [SHCP], 2013).

El objetivo de este estudio fue profundizar en el conocimiento, teórico y empírico, de los elementos que componen el capital social y la actitud hacia la apertura económica que deben considerarse en el análisis de los condicionantes del desarrollo. Esta investigación ayuda, por tanto, a la comprensión de estos conceptos partiendo de su estudio a través de un enfoque interdisciplinar, lo cual ha permitido plantear una definición amplia pero operativa del capital social y aplicarla al análisis empírico de su papel en la productividad del sistema financiero para el sector agropecuario mexicano.

Esta investigación se centró en analizar el papel del capital social como factor de relevancia para el desarrollo sostenible y equitativo porque subraya la importancia del territorio y sus características culturales y sociales, incorpora como elementos claves del mismo proceso de desarrollo valores éticos importantes para la cohesión social y la equidad, tales como la confianza, la reciprocidad, el compromiso cívico o la solidaridad, e incluye la capacidad y calidad del marco institucional, en el que tanto las organizaciones sociales y empresariales como las instituciones actúan de forma transparente, eficiente y eficaz para alcanzar el desarrollo económico y el bienestar social, extensivos al sector agropecuario mexicano.

10.0.1 Relaciones teóricas entre capital social, apertura económica y desempeño financiero

Se denomina capital social a este activo creado por la interacción de las personas con su medio ambiente y que le permite emprender acciones que en forma aislada no podrían llevar a cabo. El tema ha sido estudiado a través de diversas encuestas a nivel internacional entre las que destacan las que se agrupan bajo el nombre de World Values Survey durante varias olas o waves desde 1990 hasta 2008.

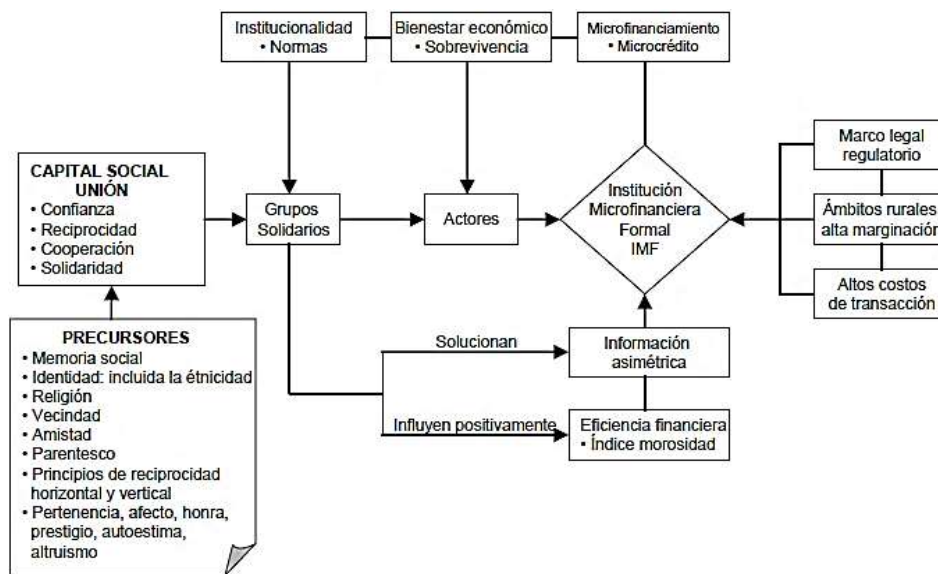
México ha sido incluido en cuatro de estas olas y se ha generado información muy completa sobre los valores de la sociedad mexicana en varios temas entre los que se incluye precisamente el tema de creación de capital social a través de la pertenencia a grupos solidarios y la confianza que se genera de ellos. Con base en esta encuesta, un estudio concluye que “Para el caso concreto de México, pensamos que es fundamental incluir las dinámicas sociales y de grupo en el diseño de mecanismos financieros alternativos que alcancen a la mayor parte de la población y que logren una mayor institucionalización y desarrollo del sector financiero formal” (Di Gianatalle *et al.*, 2008).

Uno de los instrumentos principales en la lucha contra la pobreza en los últimos años —el microcrédito— parte en buena medida del capital social. Las microfinanzas utilizan las redes sociales con el objeto de obtener la información necesaria para tomar decisiones sobre crédito y actuar eficazmente. Su elemento clave es el crédito grupal en lugar del crédito individual. El capital social ligado a dicho grupo (producción de información y sanciones sociales) se considera un instrumento que garantiza la recuperación de carteras.

El uso del capital social por parte de hogares pobres se explica por la necesidad que tienen las personas con menos recursos de buscar soluciones institucionales en circunstancias de mercados ausentes o imperfectos. Si bien, los hogares con carencias económicas tienden a amortiguar los choques de consumo e ingreso, esta cobertura explica sólo la demanda por soluciones de carácter institucional, pero no su oferta (Granovetter, 1992). Para explicar la oferta se considera no sólo a quienes la usan, sino cómo se proporciona y cuál es su rendimiento (que frecuentemente implica una dificultad de acción colectiva de segundo orden).

Towsend (1994) estudia la importancia del capital social y la confianza en la apertura económica. Afirma que mientras más favorable sea la actitud hacia la apertura económica, los individuos tenderán a ser más competitivos en el ámbito económico. Y para ello, necesitará crear redes de confianza que a través del capital social puede lograr. A continuación, se muestra un modelo de análisis teórico que muestra las relaciones y trascendencia entre el desempeño financiero, la actitud hacia la apertura económica y los actores del capital social de “unión” o grupos solidarios (ver Figura 10).

Figura 10 Modelo de relaciones entre capital social, desempeño financiero y apertura económica



Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de literatura

Las instituciones microfinancieras formales (IMF) operan en un entorno rural marginado que le genera altos costos de transacción —mucho mayores que los de microfinancieras de “ciudad”— y que además debe cumplir con un marco legal regulatorio que no distingue lo rural de lo urbano.

Para el otorgamiento de créditos, la IMF aprovecha el capital social existente en las comunidades, induce la formación de pequeños grupos solidarios (capital social de “unión”) y la normatividad a la que deberán sujetarse. La adopción de este método tiene sus bases: los gerentes de la IMF han descubierto que los grupos solidarios integrados por personas que se tienen confianza entre sí, que son recíprocos, cooperadores y solidarios, son una garantía sin colateral pero con un alto grado de seguridad para el reembolso de los préstamos.

10.1 Materiales y métodos

10.1.1 Diseño metodológico

Esta investigación resultó un trabajo de tipo correlacional y causal ya que existen estudios sobre las variables analizadas y conjuga en un modelo de regresión: capital social, actitud hacia la apertura económica (como variables independientes) y el desempeño financiero (como variable dependiente). Sus alcances fueron a nivel nacional, ya que se correlacionaron los stocks de capital social y actitudes hacia la apertura económica con el desempeño financiero para el primer sector de cada entidad federativa para el año 2012, implementando una metodología que permitió reproducirla en años posteriores.

10.1.2 Operacionalización de las variables

Las variables consideradas en esta investigación fueron capital social; apertura económica y desempeño financiero explicadas a continuación:

El capital social tiene su mayor potencial en contextos de alto riesgo y de interdependencia estratégica entre agentes, como los casos de desempeño financiero. Operativamente, se definió como el grado de confianza entre individuos y entre estos y las instituciones que se tiene para alcanzar un objetivo en común, esto se midió con los reactivos pertinentes de la ENVUD 2012 y fue considerado variable independiente del estudio. Para los objetivos de esta investigación, el capital social está representado por la cantidad de microfinancieras en cada estado de la República Mexicana, y los datos del Centro de Estudios Económicos y Sociales de Banamex y con la Fundación Este País, obteniendo bases de datos y documentos de interés para la investigación, además de la revisión de la Encuesta sobre Cultura Financiera 2008.

En el portal del INEGI se considera la ENIGH 2012 sin embargo, se supuso esta encuesta como de carácter muy general y con el fin de complementar las cuestiones relativas al concepto de capital social y además adecuarla mejor al sector agropecuario, se revisaron los datos de la Encuesta Nacional de Inclusión Financiera 2012 y, en caso de no ajustar, el último Censo Nacional Agropecuario (para éste último haciendo hincapié en la sección de apoyos y créditos por estado).

La apertura económica es el grado de liberalización de las economías ante la globalización, entendida como un movimiento surgido a mediados de la década de 1980 de gran aceleración y ampliación del proceso de esparcimiento del capitalismo en el mundo. Operativamente, y para vincularlo con el concepto de capital social, se tomó la actitud de la sociedad hacia esta apertura económica, y fue medida con resultados pertinentes de la ENVUD 2012.

El desempeño financiero, como variable dependiente, es el grado de eficacia de los servicios de crédito y ahorro en la población que atiende, tanto en alcance como en el objetivo que pretende lograr. En este caso, este concepto se hizo operativo con el número de personas que hace uso de los sistemas financieros en el ámbito agropecuario y el PIB primario de cada estado.

El indicador más eficaz y directo para saber si las políticas públicas encaminadas a la creación de capital social y a la apertura económica son eficientes es el conjunto de resultados generados. Así, para la variable dependiente del estudio se consideró el PIB primario más reciente por entidad federativa, y se complementó con reactivos asociados de la ENVUD. También se tomaron datos del Censo Nacional Agropecuario más recientes por estado sobre la productividad agrícola sobre las condiciones de crédito y ahorro en el sector agrícola, pecuario y forestal.

10.1.3 Instrumentos y tratamiento de la información

Con la información por municipios, es decir, con 173 observaciones, se formularon modelos lineales, cuyas variables dependientes representaron al sistema financiero mexicano y las variables independientes corresponden al capital social y a la apertura económica. En estos modelos se utilizaron datos de la encuesta ENVUD, y de la Encuesta Nacional de Capital Social (ENCAS) que contempla aspectos de las regiones rurales por separado.

Posteriormente se formularon modelos lineales, con datos agrupados por estados, es decir, con 32 observaciones. En estos modelos, al igual que en los anteriores, las variables dependientes representan los principales instrumentos del sistema financiero mexicano. En estos se utilizaron datos de las encuestas ENVUD, ENIGH y estadísticas de INEGI relativas al PIB agrícola estatal así como la Encuesta de Inclusión Financiera correspondiente al año que se pretendió analizar.

10.2 Resultados y análisis de datos

10.2.1 Relación entre el capital social y el desempeño financiero

Uno de los instrumentos principales en la lucha contra la pobreza en los últimos años es el microcrédito, parte en buena medida del capital social. El financiamiento es sólo un intercambio, en el cual al acreedor se le entrega un monto en un momento determinado y este se compromete a devolver el dinero más un interés en el futuro. Pero para que dicho intercambio se realice se requiere un grado de confianza en el funcionamiento del sistema financiero.

Es aquí en donde entra la importancia del capital social para determinar ese grado de confianza. Las microfinanzas utilizan las redes sociales con el objeto de obtener la información necesaria para tomar decisiones sobre crédito y actuar eficazmente. Su elemento clave es el crédito grupal en lugar del crédito individual. El uso del capital social por parte de hogares pobres se explica por la necesidad que tienen las personas con menos recursos de buscar soluciones institucionales en circunstancias de mercados ausentes o imperfectos (Ver Tablas 10 y 10.1).

Tabla 10 Resultados de los reactivos sobre capital social de la ENVUD

Capital Social						
Estado	Tamaño de muestra por estado	Trabajo en equipo (%)	Trabajo en grupo (%)	Confianza en el sistema de justicia (%)	Confianza en la gente (%)	Solidaridad (%)
Aguascalientes	414	26.33	24.64	72.95	28.74	10.87
Baja California	500	23.20	16.40	52.80	11.00	12.20
Baja California Sur	400	63.25	21.50	68.00	46.25	23.50
Campeche	400	16.00	26.25	75.75	10.50	7.50
Chiapas	600	22.17	30.83	57.33	17.67	15.00
Chihuahua	483	32.51	21.95	65.42	18.22	11.59

Coahuila	400	38.50	17.00	73.25	22.25	12.25
Colima	400	39.75	20.25	73.50	33.00	20.50
Distrito Federal	800	20.50	28.00	59.00	18.13	10.25
Durango	400	49.50	13.75	85.00	25.25	20.25
Guanajuato	685	27.88	22.19	62.77	19.56	14.31
Guerrero	500	18.60	17.80	83.80	5.80	10.20
Hidalgo	400	24.50	26.75	79.50	17.25	16.00
Jalisco	700	21.43	33.43	72.29	13.29	13.14
México	800	19.00	28.25	67.25	10.13	13.75
Michoacán	675	31.70	30.22	70.37	14.67	13.33
Morelos	391	27.88	17.39	57.80	22.51	5.88
Nayarit	400	28.75	26.75	68.75	17.00	21.75
Nuevo León	700	48.57	14.29	65.86	26.57	16.14
Oaxaca	500	31.40	12.80	78.00	18.80	22.40
Puebla	668	17.96	25.90	75.30	14.67	5.54
Querétaro	400	29.50	16.75	67.25	37.00	22.50
Quintana Roo	395	11.90	24.05	72.91	9.11	12.15
San Luis Potosí	400	20.50	37.75	88.25	20.75	14.00
Sinaloa	400	35.75	17.25	55.00	12.50	10.75
Sonora	400	43.25	13.00	66.25	25.25	30.50
Tabasco	400	38.50	26.75	73.75	28.25	17.75
Tamaulipas	400	28.00	23.25	60.75	12.25	14.25
Tlaxcala	400	22.75	27.50	78.50	12.00	7.25
Veracruz	700	22.43	23.86	82.00	28.86	11.14
Yucatán	399	21.80	21.80	81.45	11.03	8.02
Zacatecas	400	23.25	16.25	63.25	18.75	11.25
Total	15910	28.30	23.14	70.02	19.17	13.94

Fuente: Elaboración propia con datos de ENVUD, Banamex y Fundación Este País (2012)

De acuerdo a los resultados obtenidos, el grado de homogeneidad en la formación de capital social a nivel estatal en México es bajo. En términos de cooperación y reciprocidad se tiene que la población que tiene una actitud positiva hacia la apertura económica, posee un nivel de cooperación que va del medio hacia el nivel alto. En la mayoría de los casos este vínculo es utilizado para generar capital social positivo, es decir que del interés individual se transfiere al colectivo.

Las relaciones humanas en México se dan de forma horizontal (núcleos) y vertical (jerarquías) conforme las instituciones sociales se van desarrollando. La formalidad es el reconocimiento legal que hace la sociedad de ciertas instituciones. En el caso de la economía, y los mercados, la formalidad es el reconocimiento legal de operación de ciertas entidades, bajo un sistema normativo y de derechos de propiedad. La informalidad tiende a ser fuerte en los grupos cercanos a las personas.

Las principales ventajas que se derivan del capital social son la reducción de la incertidumbre y los costos de transacción y supervisión asociados a la interacción. Asimismo, en contextos en los que existe elevado nivel de confianza, el capital social ayuda a compatibilizar los objetivos entre los agentes, favoreciendo la cooperación y el establecimiento de contratos incompletos ante posibles contingencias futuras.

Tabla 10.1 Situación de crédito para unidades productivas agropecuarias y forestales (2012)

Estado	Unidades de producción	Unidades con crédito o seguro				Sin crédito ni seguro
		Total	Sólo crédito	Sólo seguro	Crédito y Seguro	
Nacional	4 067 618	172 585	146 479	13 258	12 848	3 895 033
Aguascalientes	18 962	621	528	64	29	18 341
Baja California	7 601	1 560	1 339	75	146	6 041
Baja California Sur	5 902	332	301	15	16	5 570
Campeche	41 466	3 298	2 982	169	147	38 168
Coahuila de Zaragoza	37 245	2 270	1 674	214	382	34 975
Colima	12 541	847	771	41	35	11 694
Chiapas	406 307	8 346	7 090	915	341	397 961
Chihuahua	87 279	3 041	2 495	358	188	84 238
Distrito Federal	12 234	174	159	10	5	12 060
Durango	67 166	4 281	3 694	285	302	62 885
Guanajuato	152 819	17 042	15 783	664	595	135 777
Guerrero	275 878	5 162	4 626	467	69	270 716
Hidalgo	205 539	3 015	1 976	842	197	202 524
Jalisco	127 915	15 123	14 054	585	484	112 792
México	345 927	3 744	2 589	1 038	117	342 183
Michoacán de Ocampo	192 499	8 895	8 055	663	177	183 604
Morelos	43 061	5 051	4 413	285	353	38 010
Nayarit	64 767	10 709	10 019	260	430	54 058
Nuevo León	34 227	491	340	126	25	33 736
Oaxaca	354 038	8 899	7 964	728	207	345 139
Puebla	375 912	7 035	5 893	976	166	368 877
Querétaro	48 457	1 157	929	170	58	47 300
Quintana Roo	26 689	1 192	1 069	71	52	25 497
San Luis Potosí	154 909	6 214	5 398	507	309	148 695
Sinaloa	72 974	17 498	12 422	575	4 501	55 476
Sonora	32 054	5 183	3 323	256	1 604	26 871
Tabasco	90 051	2 460	2 229	177	54	87 591
Tamaulipas	54 798	5 798	4 759	378	661	49 000
Tlaxcala	71 290	999	747	196	56	70 291
Veracruz Llave	440 523	17 065	14 688	1 386	991	423 458
Yucatán	68 821	1 224	1 040	141	43	67 597
Zacatecas	137 767	3 859	3 130	621	108	133 908

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Nacional Agropecuario, 2012

En el desempeño financiero, específicamente del sector agrícola, la información es deficiente por los flujos de comunicación entre agentes, o por corrupción. Este desperfecto indica que hay agentes que prefieren permanecer fuera del mercado formal, usando otra clase de medios. La mayoría son formas de ahorro individuales (en físico u activos) o de grupo (tandas), y de financiamiento por préstamos informales.

Si bien, los hogares con carencias económicas tienden a amortiguar los choques de consumo e ingreso, esta cobertura explica sólo la demanda por soluciones de carácter institucional, pero no su oferta. Para explicar la oferta se considera no sólo a quienes la usan, sino de qué forma se proporciona y cuál es su rendimiento (que frecuentemente implica una dificultad de acción colectiva de segundo orden).

En específico, se observa que los hogares invertirán más en acciones, utilizarán más cheques, tendrán un mayor acceso a las instituciones de crédito y harán uso en menor medida del crédito informal. Por otro lado, el efecto del capital social es mayor donde el cumplimiento de los contratos legales es débil y entre individuos con bajos niveles de educación.

Analizando el proceso de toma de decisiones de concesión de créditos, se observa que los asesores financieros establecen una relación de amistad con sus clientes que les permite obtener suficiente información para reducir los problemas de riesgo moral asociadas a dichas decisiones.

El capital social, de numerosas comunidades rurales en México, son las redes locales que han garantizado el cumplimiento de diversos acuerdos y proyectos. El prestigio y el conocimiento que se tiene de las personas en una red local han mostrado ser factores determinantes para la obtención del crédito, pero al mismo tiempo en la garantía fundamental para la recuperación. En estos casos se tiene el impulso general de los grupos al tratar de conservar el sistema, que a su vez les da posibilidades de ampliar los créditos si han sido buenos pagadores de los anteriores.

10.2.2 Resultados relativos a la apertura económica y al desempeño financiero

En relación con la apertura económica se puede sostener que México en los últimos años ha atravesado diversos tratados de libre comercio, lo cual ha transformado profundamente a la sociedad mexicana en relación a su actitud hacia la apertura al exterior. Se determinó de qué manera la internacionalización de la Banca Mexicana ha generado condiciones más favorables para que el financiamiento formal tenga un mayor desarrollo en México ya sea por los bancos o por los intermediarios financieros no regulados (ver Tabla 10.2).

Tabla 10.2 Resultados de los reactivos sobre apertura económica de la ENVUD

Apertura económica							
Estado	Tamaño de muestra por estado	Actitud hacia la inversión extranjera (%)	Actitud hacia la inversión extranjera en industria petrolera (%)	Actitud hacia la inversión extranjera en material de energéticos (%)	Actitud hacia el comercio internacional (%)	Actitud hacia el TLCAN (%)	Situación de la soberanía de México con el TLCAN (%)
Aguascalientes	414	70.77	38.16	37.44	68.36	58.45	32.61
Baja California	500	71.00	38.40	40.60	66.60	65.20	48.20
Baja California Sur	400	62.50	53.75	53.25	61.00	53.75	48.00
Campeche	400	55.75	49.50	48.25	67.00	63.25	44.50
Chiapas	600	48.50	22.67	20.83	61.33	49.83	28.83
Chihuahua	483	76.40	48.03	47.00	77.43	75.78	40.37
Coahuila	400	54.50	43.00	42.00	54.50	51.00	33.50
Colima	400	57.50	50.50	51.75	53.00	59.50	45.75
Distrito Federal	800	44.00	28.50	27.25	53.75	39.25	22.75
Durango	400	69.75	52.25	42.25	35.00	35.75	30.75
Guanajuato	685	68.76	42.77	43.07	70.95	65.11	29.64
Guerrero	500	51.80	24.00	25.00	36.00	38.20	16.00
Hidalgo	400	68.50	37.00	37.25	65.75	52.75	38.00
Jalisco	700	60.86	32.43	32.43	54.43	47.86	29.57
México	800	57.00	29.00	26.25	57.63	49.13	23.50
Michoacán	675	34.96	21.19	20.44	48.59	40.15	26.67

Morelos	391	65.47	30.18	29.16	75.19	69.82	44.50
Nayarit	400	70.75	40.50	37.25	53.00	44.50	22.00
Nuevo León	700	60.29	38.43	37.71	62.29	60.57	41.71
Oaxaca	500	49.60	18.40	19.80	66.60	57.40	40.00
Puebla	668	59.88	27.99	26.95	74.10	64.52	34.88
Queretaro	400	73.50	42.75	48.25	59.25	63.25	33.00
Quintana roo	395	39.49	19.75	19.75	82.03	67.09	35.95
San Luis Potosí	400	72.00	44.50	45.50	59.75	69.25	45.50
Sinaloa	400	61.75	55.00	53.50	41.50	48.75	29.75
Sonora	400	43.00	27.00	35.00	34.25	55.50	43.25
Tabasco	400	55.25	48.50	42.50	60.00	61.75	41.25
Tamaulipas	400	56.25	25.25	24.00	71.75	65.50	40.00
Tlaxcala	400	46.00	31.50	27.75	54.00	57.00	33.00
Veracruz	700	66.86	35.00	34.43	75.00	76.57	51.71
Yucatán	399	49.87	42.86	42.61	77.44	69.42	31.83
Zacatecas	400	61.50	26.00	26.50	57.50	54.00	29.25
Total	15910	58.40	35.38	34.75	60.65	63.56	34.85

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENVUD Banamex y Fundación Este País (2012).

Se obtuvo una relación positiva entre la expansión del sector financiero y el crecimiento del PIB primario así como la apertura económica. Según este razonamiento, un sistema financiero más desarrollado facilitaría la actividad económica y permitiría aumentar las tasas de crecimiento. Manteniendo la idea de la relación positiva, la dirección de esta causalidad no está tan clara, y ambos conceptos podrían relacionarse circularmente, impulsando recíprocamente su desarrollo. Existe, además, una relación directa entre desarrollo del sistema financiero, crecimiento económico y la reducción de la pobreza y de las desigualdades de ingreso. El crecimiento que se logra gracias al desarrollo financiero contribuye a disminuir la pobreza de ingreso y afecta al nivel más inferior de renta tanto o más que al resto. Sin embargo, al tratar de estudiar las relaciones y canales de causalidad, no está clara la manera en que estos conceptos se relacionen, y menos aún queda clara la forma de apoyar un desarrollo del sistema financiero globalizado que logre efectos realmente positivos en términos de equidad o lucha contra la pobreza. El impacto del desarrollo financiero será diferente en función de la fase de desarrollo económico en que se encuentre cada zona. Consultando la base de datos de la ENVUD 2012, se han esquematizado los reactivos pertinentes para esta investigación (Ver Tablas 10.3 y 10.4).

Tabla 10.3 PIB primario por entidad federativa

Entidad federativa	PIB primario 2012 (millones de pesos base 2010)
Aguascalientes	5333.635
Baja California	10419.92
Baja California Sur	3084.575
Campeche	3433.271
Coahuila de Zaragoza	9770.294
Colima	4017.737
Chiapas	18160.099
Chihuahua	20889.415
Distrito Federal	1340.681
Durango	12012.223
Guanajuato	18131.211
Guerrero	8970.208
Hidalgo	6630.567
Jalisco	38792.732
México	13345.967

Michoacán de Ocampo	29478.713
Morelos	4290.385
Nayarit	6541.807
Nuevo León	5436.083
Oaxaca	11171.791
Puebla	15047.122
Querétaro	4876.514
Quintana Roo	1388.805
San Luis Potosí	7758.182
Sinaloa	22268.078
Sonora	22811.82
Tabasco	4657.715
Tamaulipas	12303.203
Tlaxcala	1945.312
Veracruz Llave	27346.316
Yucatán	5939.477
Zacatecas	8215.349

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2012.

Los estados del norte de la república mexicana tienden a tener mejores resultados en cuanto a capital social y muestran una actitud más positiva hacia la apertura económica que los del sur, donde el nivel de ingreso es menor. De este modo, las zonas con mayores dotaciones de capital social y más aceptación a la apertura económica se sitúan en el cuadrante nororiental de la república y refuerzan su eficiencia productiva y su nivel de renta en el PIB primario.

Tabla 10.4 Resultados de los reactivos sobre desempeño financiero de la ENVUD

Desempeño Financiero					
Estado	Tamaño de la muestra por estado	Uso del Sistema bancario para ahorro (%)	Uso del Sistema bancario para crédito (%)	Ahorros que no se hacen en efectivo (%)	Uso del dinero extra para depósitos o ahorros (%)
Aguascalientes	414	17.39	9.18	89.61	97.34
Baja California	500	29.60	15.80	70.60	93.40
Baja California Sur	400	23.75	17.75	66.00	86.25
Campeche	400	14.00	19.00	70.25	90.75
Chiapas	600	11.83	13.33	73.17	90.50
Chihuahua	483	25.26	15.11	77.64	89.65
Coahuila	400	33.50	21.25	67.75	87.50
Colima	400	25.50	18.00	62.00	91.25
Distrito Federal	800	22.38	15.88	78.38	87.00
Durango	400	18.25	8.50	75.00	88.50
Guanajuato	685	13.58	16.20	84.67	94.01
Guerrero	500	14.20	19.20	83.40	89.60
Hidalgo	400	9.00	13.75	64.75	95.00
Jalisco	700	15.29	10.00	78.29	92.14
México	800	11.63	8.75	74.38	92.25
Michoacán	675	9.48	7.11	81.78	91.56
Morelos	391	10.49	8.18	86.70	87.47
Nayarit	400	21.25	15.25	75.00	92.25
Nuevo León	700	23.57	18.71	78.14	92.29
Oaxaca	500	10.60	12.00	57.60	88.20
Puebla	668	6.44	7.19	80.54	92.66
Querétaro	400	24.50	14.25	72.00	93.75
Quintana roo	395	14.18	14.68	84.81	96.96

San Luis Potosí	400	14.50	16.25	77.50	90.75
Sinaloa	400	28.75	17.00	75.50	86.25
Sonora	400	44.50	13.00	57.50	84.25
Tabasco	400	22.25	11.25	63.00	91.50
Tamaulipas	400	20.75	15.50	74.50	94.50
Tlaxcala	400	5.75	10.00	69.75	93.25
Veracruz	700	21.57	23.57	55.43	95.57
Yucatán	399	22.06	24.31	75.44	93.98
Zacatecas	400	12.25	13.25	70.25	94.75
Total	15910	18.17	14.32	73.89	91.46

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la ENVUD, Banamex y Fundación Este País (2012)

En México, el uso del sistema financiero es bajo si se le compara con la población que tiene ingreso, y está distorsionado por los volúmenes de pocos individuos; la desigualdad del ingreso es un factor que debe considerarse. Además, la educación financiera es baja, y casi inexistente en áreas rurales. La tasa de ahorro es cercana al 20 % de la población, que ahorra de acuerdo a su capacidad. No obstante, no es un servicio de uso generalizado. Por otra parte, la demanda de crédito de los individuos ha sido cercana al 44 % de los agentes, destinado principalmente a la liquidez del corto plazo. El sistema crediticio es insuficiente, y poco usado; la mayoría de los créditos comerciales se usan para infraestructura o bienes de capital de largo plazo. Si a esto se le suma la desconfianza en la policía, el sistema judicial y los bancos, se entiende por qué la preferencia por la informalidad es tan alta en todos los estados del país. En términos de eficacia total, otro indicador adecuado que permite saber si las políticas públicas encaminadas a la creación de capital social y a la apertura económica son eficientes es el conjunto de resultados generados. El sector financiero en México es uno de los sectores de la economía en los que de forma característica los servicios se pueden ofrecer de manera formal e informal, en la mayoría de las dependencias formales no se cuenta con la información completa sobre los prospectos de clientes es por eso que en repetidas ocasiones se niegan préstamos o se exigen bastantes garantías que respalden a la persona que quiere hacer uso de estos instrumentos. Esto es una de las principales razones por las que las personas prefieren a la informalidad sobre la formalidad.

10.3 Conclusiones

Existe en México una tendencia a la informalidad en el uso de servicios financieros. El uso del sistema financiero es minúsculo si se le compara con la población que tiene ingreso, y está distorsionado por los volúmenes de pocos individuos; la desigualdad del ingreso es un factor que debe considerarse. No obstante, se tiene una experiencia de fortalecimiento del financiamiento formal gracias a la formación de microfinancieras a lo largo del territorio mexicano desde el año 2006, reforzándose en 2009. La situación que prevalece en el sistema financiero de México es estabilidad, reconociendo que existen algunas áreas de este sistema en las que se debe prestar mayor atención para su correcto desempeño. En términos de instrumentos y un sistema financiero sólido, México se encuentra en condiciones de ofrecer servicios que estimulen un sano crecimiento en la economía nacional; sin embargo, hay eslabones en este mercado que no funcionan de la manera correcta lo que en términos generales afecta al mercado financiero. Es aquí donde se justifica el uso del capital social y la apertura económica para tratar de mediar las fallas de mercado. El desempeño financiero, como variable dependiente, es el grado de eficacia de los servicios de crédito y ahorro en la población que atiende, tanto en alcance como en el objetivo que pretende lograr. En este caso, este concepto se hizo operativo con el número de gente que hace uso de los sistemas financieros en el ámbito agropecuario y el PIB primario de cada estado.

El capital social sí influye de manera directa en el desempeño financiero del país, debido a que la confianza que existe en los grupos que las personas conforman determina si ellas acuden a las dependencias formales para satisfacer sus necesidades financieras o buscan la manera de proveerse entre ellos mismos de estos servicios. Asimismo depende de la confianza que sientan en los bancos, en la ley y en el país para depositar su dinero ya sea como ahorro o inversiones, al igual que para solicitar algún préstamo en efectivo. El grado de capital social incide de manera directa en el desempeño financiero de las regiones. Se tiene que en estados como Tabasco, Quintana Roo, Campeche, Distrito Federal, Morelos, Chiapas (zona centro-sur del país) donde los niveles de capital social arrojan resultados altos pero, en general, los productores agropecuarios no forman parte de microfinancieras que les otorguen servicios de ahorro y crédito y su PIB primario es significativo comparándolo con el PIB primario de estados como Sinaloa, Sonora, Baja California Sur, Durango, Tamaulipas y Nuevo León, donde además los niveles de capital social son relativamente sobresalientes. El grado en que cada entidad dispone de capital social gracias a la generalización de la confianza a lo largo de la red social facilita la acción coordinada de los agentes, por lo que el grado de eficiencia financiera y productiva es mayor.

México en los últimos años ha firmado diversos tratados de libre comercio, lo cual ha transformado profundamente a la sociedad mexicana en relación a su actitud hacia la apertura al exterior. Las entidades federativas con mayor cercanía a Estados Unidos, principal socio comercial de México, son las que mayor aceptación a la apertura tienen. Necesitan así servicios financieros que les den soporte y qué mejor que las microfinancieras para tal fin. Los resultados en su PIB primario no fueron muy favorables para el año 2012. La actitud hacia la apertura económica es un factor que potencia el desempeño financiero de las regiones. Aunque sólo influya claramente en el alcance de los servicios financieros a las regiones que lo necesitan, no en la eficacia (PIB primario). Esto porque la apertura económica es un arma de doble filo, favorece en términos de modernización de la industria financiera llegando así los servicios a más gente. Sin embargo, también hace más grande el nivel de movilización de mano de obra agrícola al extranjero lo que hace que los niveles de capital social al interior de las comunidades bajen y, por tanto, se rinda menos.

Los estados del norte de la República muestran mejores resultados en cuanto a la formación de capital social y una actitud positiva hacia la apertura económica que los del sur, donde el nivel de ingreso es menor. De este modo, las zonas con mayores dotaciones de capital social y una actitud más positiva en cuanto a la liberalización económica se sitúan en el cuadrante norte de la república y refuerzan su eficiencia productiva y su nivel de renta en el PIB agrícola. Por tanto, el capital social y la actitud hacia la apertura económica son importantes para el desempeño financiero, y quizá todavía lo sea más en el caso de las regiones. La evidencia disponible apunta a que su contribución al desempeño financiero, es significativa, aunque no por ello menos modesta que la de otros factores el progreso técnico o la inversión en capital físico o humano.

10.4 Recomendaciones

El capital social y la actitud hacia la apertura económica son importantes para el desempeño financiero. La evidencia disponible apunta a que su contribución al desempeño financiero, es significativa, aunque no por ello menos modesta que la de otros factores el progreso técnico o la inversión en capital físico o humano. Se recomienda a futuros estudios hacer énfasis en los tipos de capital mencionados sin omitir el capital social ni el entorno macroeconómico internacional que supone la globalización. Algo que este proyecto no está tomando en cuenta y que posteriormente otras indagaciones pudieran considerar es la forma en que la internacionalización de la banca mexicana ha generado condiciones para que el financiamiento formal tenga un mayor desarrollo en México ya sea por los bancos o por los intermediarios financieros no regulados.

Además de las limitantes relacionadas de este estudio, debe tenerse especial cuidado de no vincular al mismo tiempo las tres variables involucradas ya que, según la literatura revisada, la apertura económica influye en la formación o disolución del capital social.

10.5 Referencias

- Banamex. (2008). *Primera encuesta sobre cultura financiera en México. Compromiso Social Banamex.* (Archivo PDF). Recuperado el 01 de agosto del 2014, de www.compromisosocialbanamex.com.mx/pdfs/encuesta_corta_final.pdf
- Banxico. (2012). *Reporte sobre el sistema financiero mexicano.* [PDF file]. Recuperado el 10 de septiembre del 2014, de <http://www.banxico.org.mx/dyn/publicaciones-ydiscursos/publicaciones/informes-periodicos/reportesf/%7B634CB421-5674-D80F-D315-19CE8ArDD300E%7D.pdf>
- Bebbington A. (2005). *Estrategias de vida y estrategias de intervención: el capital social y los programas de superación de la pobreza.* [PDF file]. Recuperado el 5 de noviembre del 2013, de <http://www.eclac.org/publicaciones/xmlx/2/23012/lcg2275e.pdf>
- Di Giannatale, S., López, P. y Roa, M. J. (2008). Una introducción conceptual al desarrollo financiero, capital social y anonimidad: el caso de México. *Cuadernos del CIDE*, 427, 1- 48.
- Fundación Este País. (2012). *Contacto. Fundación Este País.* Recuperado el 01 de noviembre del 2014, de <http://www.estepais.mx/contacto.html>
- González-Vega., C. (2007). *Lecciones de la revolución de las microfinanzas para las finanzas rurales.* [PDF file]. Recuperado el 10 de septiembre del 2014, de http://www.ruralfinance.org/servlet/BinaryDownloaderServlet?filename=1127754556259_Lecciones_de_las_Microfinanzas.pdf
- Granovetter, M. (1992). Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. *American Journal Of Sociology*, 91, 481-510.
- INEGI. (2012). *Encuesta Nacional de Inclusión Financiera 2012.* [PDF file]. Recuperado el 01 de octubre del 2014, de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>
- INEGI. (2014). *Banco de Información Económica 2014.* Disponible en: Recuperado el 01 de octubre del 2014, de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>
- Towsend, M. R. (1994). Risk and Insurance in Village India. *Econometrica*, 62, 539-591.
- Secretaria de Hacienda y Crédito Público. (2013). *Microfinancieras.* Recuperado el 01 de agosto del 2014, de <http://www.shcp.gob.mx>

Apéndice A. Consejo Editor ECORFAN

ANGELES-CASTRO, Gerardo. PhD
Instituto Politécnico Nacional, México

MANRIQUEZ-CAMPOS, Irma. PhD
Universidad Nacional Autónoma de México, México

PERALTA-FERRIZ, Cecilia. PhD
Washington University, EUA

PALACIO, Juan. PhD
University of St. Gallen, Suiza

DAVID-FELDMAN, German. PhD
Johann Wolfgang Goethe Universität, Alemania

GUZMÁN-SALA, Andrés. PhD
Université de Perpignan, Francia

VARGAS-HERNÁNDEZ, José. PhD
Keele University, Inglaterra

AZIZ-POSWAL, Bilal. PhD
University of the Punjab, Pakistan

VILLASANTE, Sebastian. PhD
Royal Swedish Academy of Sciences, Suecia

PIRES-FERREIRA-MARÃO, José. PhD
Federal University of Maranhão, Brasil

RAÚL-CHAPARRO, Germán. PhD
Universidad Central, Colombia

QUINTANILLA-CÓNDOR, Cerapio. PhD
Universidad Nacional de Huancavelica, Perú

GARCÍA-ESPINOSA, Cecilia. PhD
Universidad Península de Santa Elena, Ecuador

ALVAREZ-ECHEVERRÍA, Francisco. PhD
University José Matías Delgado, El Salvador

GUZMÁN-HURTADO, Juan. PhD
Universidad Real y Pontifica de San Francisco Xavier, Bolivia

NUÑEZ-SELLES, Alberto. PhD
Universidad Evangelica Nacional, Republica Dominicana

ESCOBEDO-BONILLA, Cesar Marcial. PhD
Universidad de Gante, Belgica

ARMADO-MATUTE, Arnaldo José. PhD
Universidad de Carabobo, Venezuela

GALICIA-PALACIOS, Alexander. PhD
Instituto Politécnico Nacional, México

NAVARRO-FRÓMETA, Enrique. PhD
Instituto Azerbaidzhan de Petróleo y Química Azizbekov, Rusia

ALVAREZ-ECHEVERRÍA, Francisco. PhD
University José Matías Delgado, El Salvador

BELTRÁN-MORALES, Luis Felipe. PhD
Universidad de Concepción, Chile, Chile

TUTOR-SÁNCHEZ, Joaquín. PhD
Universidad de la Habana, Cuba.

ARAUJO-BURGOS, Tania. PhD
Universita Degli Studi Di Napoli Federico II, Italia

HIRA, Anil. PhD
Simon Fraser University, Canada

MIRANDA-GARCÍA, Marta. PhD
Universidad Complutense de Madrid, España

LUFUNDISU- BADENGO, Patrick. BsC
Institut Supérieur de Techniques Appliquee, Republica Democratica del Congo

DUARTE, Oscar Mauricio
Higher Institute of Economics "Karl Marx" in Sofia, Bulgaria

OCAÑA, Ely. MsC
Universidad de San Carlos de Guatemala, Republica de Guatemala

CANTEROS, Cristina. PhD
Instituto Nacional de Enfermedades Ifecciosas-ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán", Argentina

NARVÁEZ-SOLÍS, Concepción. MsC
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Republica de Nicaragua

ROJAS-BUSTAMANTE, Nataly. BsC
Universidad de Medellín, Colombia

CANDIDO-GONZALES, Bogarin. BsC
Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

GANDICA-DE ROA, Elizabeth. PhD
Universidad Católica del Uruguay, Uruguay

BANERJEE, Bidisha. MsC
Amity University, India

Apéndice B. Comité Arbitral ECORFAN

HERNANDEZ-MARTÍNEZ, Rufina PhD
University of California, EUA

DE AZEVEDO-JUNIOR, Wladimir Colman. PhD
Federal University of Mato Grosso, Brasil

VARGAS-DELGADO, Oscar. PhD.
Universidad Centroamericana, Nicaragua

MARTINEZ-BRAVO, Oscar Mario. PhD
Instituto Nacional de Astrofisica, Optica y Electronica-UNAM

GONZALEZ-TORRIVILLA, Cesar Castor. PhD
Universidad Central de Venezuela Venezuela

TUTOR-SÁNCHEZ, Joaquín. PhD
Universidad de la Habana

YAN-TSAI, Jeng. PhD
Tampkang University, Taiwan.

POSADA-GOMEZ, Rubén. PhD
Institut National Polytechnique de la Lorraine, Francia

SOTERO-SOLIS, Victor Erasmo. PhD
Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Perú

GONZÁLEZ-IBARRA, Miguel Rodrigo. PhD
Universidad Nacional Autonoma de Mexico, México

MONTERO-PANTOJA, Carlos. PhD
Universidad de Valladolid, España

RAMIREZ-MARTINEZ, Ivonne. PhD
Universidad Andina Simón Bolívar, Bolivia

ARAUJO-BURGOS, Tania. PhD
Universita Degli Studi Di Napoli Federico II, Italia

ALVAREZ-ECHEVERRÍA, Francisco. PhD
Universidad José Matías Delgado, El Salvador

SORIA-FREIRE, Vladimir. PhD
Universidad de Guayaquil, Ecuador

