

...n es una parte sustantiva en las actividades del personal académico en la Universi-Chapingo. Los profesores del Centro de Investigación en Economía y Matemáticas (CEMA), de la División de Ciencias Económico Administrativas (DICEA); del Departamento de Fitotecnia y del Departamento de Preparatoria Agrícola, organizaron una serie de investigación acerca del nombre que le da título a este libro: *Aportaciones en Ciencias Económicas y Humanidades*.

...riquecer y diversificar su contenido, se obtuvieron trabajos de académicos de otras instituciones como el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Autónoma del Estado de México, la Universidad Nacional Autónoma de México. Lo que se incluye en este tomo es entonces el resultado del apoyo y la colaboración de varias instituciones, grupos de investigadores e investigadores independientes.

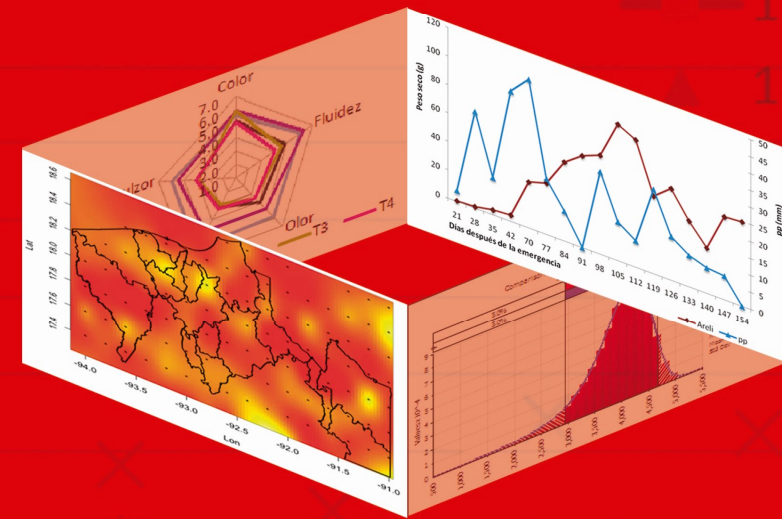


APORTACIONES en

CIENCIAS SOCIALES: ECONOMÍA y HUMANIDADES

APORTACIONES en

CIENCIAS SOCIALES: ECONOMÍA y HUMANIDADES



Francisco Pérez Soto | Esther Figueroa Hernández

Lucila Godínez Montoya | David Martín Santos Melgoza

y Daniel Sepúlveda Jiménez

(Editores)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO



APORTACIONES EN CIENCIAS SOCIALES: ECONOMÍA Y HUMANIDADES







Francisco Pérez Soto
Esther Figueroa Hernández
Lucila Godínez Montoya
David Martín Santos Melgoza
Daniel Sepúlveda Jiménez
(Editores)

APORTACIONES EN CIENCIAS SOCIALES: ECONOMÍA Y HUMANIDADES

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO





Diseño de portada e interiores: linkverde2004

Cuidado de la edición:

Francisco Pérez Soto

Esther Figueroa Hernández

Lucila Godínez Montoya

David Martín Santos Melgoza

Daniel Sepúlveda Jiménez

Primera edición, agosto de 2014

ISBN 978-607-12-0354-0

D.R. © Universidad Autónoma Chapingo

Km. 38.5 Carretera México-Texcoco

C.P. 56230, Chapingo, estado de México

Impreso en México

Tel: 01(595) 9521500 Ext. 5142

Para la reproducción total o parcial de esta publicación, ya sea mediante fotocopias o cualquier otra forma, requiere la autorización por escrito del autor y del CIEMA de la UACH.



ÍNDICE

PLATAFORMA DE CÓMPUTO PARA EL CÁLCULO DEL DESEMPLEO EN MÉXICO Esther Figueroa Hernández, Samantha Aurora Díaz Luna, Alfonso Zarco Hidalgo, Oziel Lugo Espinosa y Joel Ayala de la Vega	3
LA NUEVA RECONFIGURACIÓN DE LA INMIGRACIÓN INTERNACIONAL DE LATINOAMÉRICA A EUROPA Lucila Godínez Montoya, Esther Figueroa Hernández, Francisco Pérez Soto y Yazmín García Salinas	17
RECONFIGURACIÓN DE LOS PATRONES MIGRATORIOS DE MEXICANOS A ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Lorenzo Reyes Reyes, Braulio Morales Morales y Oscar Iván Reyes Maya	27
LA POBREZA EN MÉXICO DE ACUERDO A LAS NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS Esther Figueroa Hernández, Francisco Pérez Soto, J. Martín González Elías, Lucila Godínez Montoya y Orsohe Ramírez Abarca	38
CUANTIFICACIÓN DE LA POBREZA EN LA ZONA RURAL DE LA REGIÓN SUR DE MÉXICO Lucila Godínez Montoya, Esther Figueroa Hernández, Francisco Pérez Soto y Gerónimo Barrios Puente	50

DESARROLLO RURAL

- DIAGNÓSTICO Y PROYECCIÓN DEL DESARROLLO DEL BINOMIO
SUJET@/UNIDAD ECONÓMICA COMO EJES DE UNA NUEVA ESTRATEGIA
DE DESARROLLO RURAL**
Laura Elena Garza Bueno y Margarito Pérez Luviano 63
- EL MICROCRÉDITO EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES FINANCIERAS
EN LAS FAMILIAS DEL MUNICIPIO DE CUAUTLA, MORELOS**
Nancy Aguilar Soler, Martín Hernández Juárez,
Laura Elena Garza Bueno y Leobardo Jiménez Sánchez 76
- PROPUESTA PARA EL CÁLCULO DEL ÍNDICE INTEGRAL DE DESARROLLO RURAL
SUSTENTABLE EN MÉXICO, UN INSTRUMENTO PARA EL DESARROLLO DE POLÍTICAS**
Alma Velia Ayala Garay, Rita Schwentesius Rindermann
y Manuel Ángel Gómez Cruz 83
- EL DESARROLLO REGIONAL EN LA SIERRA MAZATECA: BALANCE DE
LA VINCULACIÓN UNIVERSITARIA**
Jorge Gustavo Ocampo Ledesma, María Isabel Palacios Rangel,
Rosaura Reyes Canchola y Adrián Lozano Toledano 99

POLÍTICA ALIMENTARIA

- UNA MIRADA DE AMÉRICA LATINA: CÓMO SE PROYECTA MÉXICO EN LA ÚLTIMA DÉCADA**
Yazmín García Salinas, Gerónimo Barrios Puente,
Esther Figueroa Hernandez y Francisco Pérez Soto 107
- EL MITO DE LA DEBILIDAD DE LOS ESTADOS EN LA ECONOMÍA GLOBAL:
POLÍTICAS GUBERNAMENTALES, TRANSNACIONALES
Y SISTEMAS AGROALIMENTARIOS**
Álvaro Reyes Toxqui 120
- PLANIFICACIÓN EN MÉXICO EN TÉRMINOS DE SUSTENTABILIDAD
Y EDUCACIÓN AMBIENTAL, 2007-2012**
María Joaquina Sánchez Carrasco 128

PRODUCCIÓN Y MERCADO

SEGURIDAD ALIMENTARIA, EL CASO DEL MAÍZ EN MÉXICO

Sergio Roberto Márquez Berber, Rita Schwentesius Rindermann,
Gustavo Almaguer Vargas, Alma Velia Ayala Garay
y Abdul Khalil Gardezi

143

DIAGNÓSTICO Y DESAFÍOS DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN MÉXICO

Sergio Roberto Márquez Berber y Carmen Isabel Mamani Oño

157

EDUCACIÓN, VALORES Y LENGUAJE

SEMIÓTICA Y POLÍTICA EN LA IDENTIDAD CULTURAL

Lorenzo Espinosa Gómez

175

ACTITUD Y LENGUAJE EN LAS AULAS DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

Willelmira Castillejos López

181

LA FAMILIA Y LOS SABERES DE LOS PRODUCTORES DE AMARANTO EN SANTIAGO TULYEHUALCO, DISTRITO FEDERAL

David López Monroy y Beatriz Ramírez Meza

195

EL TIEMPO-ESPACIO DEL SUJETO: UNA PERSPECTIVA DE LA FÍSICA MODERNA Y EL MUNDO SOCIAL

Karina García Martínez y José Alfredo Castellanos Suárez

205

¿TIENEN RESISTENCIA LOS CONDUCTORES?

Donato Vásquez Juárez y Guillermo Becerra Córdova

216

UN MULTIMEDIA PARA EL APOYO AL APRENDIZAJE DE LOS VECTORES

Guillermo Becerra Córdova

222

PROBLEMAS NACIONALES, AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE

THE GROWING IMPORTANCE OF BRAZIL, RUSSIA, INDIA, AND CHINA (BRIC) ON GLOBAL FOOD TRADE

Jaime E. Malaga y Pablo Martínez Mejía

233

INFLUENCIA DE LARGO PLAZO DEL TIPO DE CAMBIO EN EL CRECIMIENTO ECONOMICO DE MÉXICO. UNA APLICACIÓN DEL ANALISIS DE COINTEGRACION
Francisco Pérez Soto, Cristóbal Martín Cuevas Alvarado,
Rebeca Alejandra Pérez Figueroa y Yazmín García Salinas 244

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD GLOBAL DE UN MODELO PARA CRECIMIENTO POTENCIAL DE LECHUGAS
Irineo Lorenzo López Cruz, Raquel Salazar Moreno, Abraham
Rojano Aguilar y Agustín Ruíz García 255

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS MANGLARES EN LA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE, MÉXICO
J. Martín González Elías, Orsohe Ramírez Abarca,
Esther Figueroa Hernández, Armando Rucoba García
y Azenet Cano Alamilla 267

CRECIMIENTO DEL SECTOR AGRÍCOLA DE MÉXICO Y SUS FACTORES DETERMINANTES, 1994-2010
Alberto Pérez Fernández, Ignacio Caamal Cauich, Óscar
Hernández Fernández, Sergio Ernesto Medina Cuéllar
y José Apolonio Venegas Venegas 281

PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

LA AVICULTURA EN MÉXICO: RETOS Y PERSPECTIVAS
Francisco Pérez Soto, Esther Figueroa Hernández,
José Alberto García Salazar y Lucila Godínez Montoya 293

LA MODERNIZACION DEL MERCADEO DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS
Octavio Díaz de León Pacheco 301

AVANCES EN EL COMERCIO ELECTRÓNICO COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN EL SECTOR AGROPECUARIO MEXICANO
Daniel Eduardo Sepúlveda Robles, Francisco Pérez Soto,
Daniel Sepúlveda Jiménez y Esther Figueroa Hernández 311

PRODUCTORAS Y COMERCIANTAS: LOS TIANGUIS ORGÁNICOS DE LOS ESTADOS DE MÉXICO, CHIAPAS Y VERACRUZ
Lessly Gabriela López Velázquez, Emma Zapata Martelo, Verónica Vázquez
García, Laura Elena Garza Bueno y Rita Schwentesius Rindermanl 325

**PLAN DE EXPORTACIÓN DE CAFÉ GOURMET PARA EL PRODUCTO:
“CAFÉ ARISTÓTELES” (café tostado) A CANADÁ”**

Luz María Ponce Cano y Alma Alicia Gómez Gómez 337

**ALIANZAS ESTRATÉGICAS PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN
DE HORTALIZAS EN LA COSTA SUR DE JALISCO**

**Imelda Rosana Cih Dzul, Alejandra Gutiérrez Casillas,
Miriam Arias Uribe y Arturo Moreno Hernández 349**

**LAS UCCARETT Y LAS ECONOMIAS DE ESCALA: ESTRATEGIA EXITOSA
PARA ELEVAR LA PRODUCTIVIDAD DEL CAMPO CAÑERO EN MÉXICO**

Jesús Loera Martínez, Orsohe Ramírez Abarca y Daniel Sepúlveda Jiménez 362

**ESTIMACION DEL IMPACTO DEL PRECIO DEL HUEVO EN EL GASTO
DEL CONSUMIDOR EN MÉXICO**

Alejandro de la Rosa Zamora y Francisco Pérez Soto 372

ANÁLISIS FODA DE LA ACTIVIDAD APÍCOLA EN MÉXICO

Miguel A. Magaña Magaña, Santiago Bé Balam y Carlos E. Leyva Morales 383

**EVALUACIÓN DE LA CRIANZA DE IGUANA VERDE (*Iguana iguana*)
PARA MASCOTA EN EL MUNICIPIO DE JIQUIPILAS, CHIAPAS**

**Gerónimo Barrios Puente, Esther Figueroa Hernández,
Francisco Pérez Soto, y Erik Geovanny Chacón Calderón 394**

**ECONOMÍA DE LA TUNA EN EL ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO:
CASO NOPALTEPEC Y AXAPUSCO, 2011**

**Orsohe Ramírez Abarca, Jesús Loera Martínez, J. Martín González Elías,
Luis Enrique Espinosa Torres y Esther Figueroa Hernández 403**

ECONOMÍA Y MEDIO AMBIENTE

**LOS FACTORES AMBIENTALES SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DE LA
SEGUNDA COSECHA DE MIEL DE ABEJA EN AGUASCALIENTES, 1998 A 2010**

**Sergio Ernesto Medina Cuéllar, Gerardo Terrazas González,
José María García Álvarez Coque, Marcos Portillo Vázquez, Alberto Pérez
Fernández, José Apolonio Venegas Venegas y Laura Elena Alba Nevárez 417**



**EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR LA UTILIZACIÓN DE ESTIÉRCOL
EN LA PRODUCCIÓN DE NOPAL**
María Elena Tavera Cortés, Nalleli Valtierra García y Guadalupe Ortiz Huerta 428

**LOCALIZACIÓN E INGENIERÍA DE UN PROYECTO ECOTURÍSTICO
EN HUEYTAMALCO, PUEBLA**
Ignacio Caamal Cauich, Felipe Jerónimo Ascencio,
Verna Grisel Pat Fernández y Bellanira Castro Celaya 438

**EVALUACIÓN PARTICIPATIVA DE TÉCNICAS AGROECOLÓGICAS CON MANEJO
INTEGRADO DEL SUELO (MIS) DE CAFETALES EN SAN VICENTE YOGONDOY,
MUNICIPIO DE SAN AGUSTÍN LOXICHA, OAX.**
Laura Gómez Tovar, Elizabeth Sánchez Sánchez y Manuel Ángel Gómez Cruz 451



Presentación

La investigación es una parte sustantiva en las actividades del personal académico en la Universidad Autónoma Chapingo. Los profesores del Centro de Investigación en Economía y Matemáticas Aplicadas (CIEMA), de la División de Ciencias Económico Administrativas (DICEA); del Departamento de Fitotecnia y del Departamento de la Preparatoria Agrícola, organizaron una serie de trabajos de investigación sobre el título de este libro. Para enriquecer y diversificar su contenido, se obtuvieron aportaciones de investigadores de otras instituciones como el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Autónoma del Estado de México y la Universidad Nacional Autónoma de México.

Lo que se presenta es resultado del apoyo y la colaboración de varias instituciones, grupos de investigadores e investigadores independientes. En ese sentido, queremos otorgar un reconocimiento a quienes tuvieron la voluntad y el tino de apoyar esta iniciativa. Agradecemos a las autoridades de la Universidad Autónoma Chapingo, particularmente a la Rectoría y a sus Direcciones Generales, en especial a la Dirección General de Investigación y Posgrado. Reconocemos también la contribución de la División de Ciencias Económico-Administrativas y de la Preparatoria Agrícola, ambas de esta universidad, pues su ayuda hizo posible este trabajo.

Asimismo, expresamos una particular gratitud a las autoridades de la Universidad Autónoma del Estado de México, quiénes a través de directivos, docentes y trabajadores del Centro Universitario UAEM Texcoco, colaboraron de manera generosa. No menos importante fue el apoyo de autoridades y personal especializado del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). En ello incluimos también a la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México, particularmente a la Facultad de Ciencias, así como al Colegio de Postgraduados.

Cordialmente,
Francisco Pérez Soto, Esther Figueroa Hernández, Lucila Godínez Montoya,
David Martín Santos Melgoza y Daniel Sepúlveda Jiménez
(Editores)



DESEMPLEO, MIGRACIÓN Y POBREZA



*Esther Figueroa Hernández¹; Samantha Aurora Díaz Luna²;
Alfonso Zarco Hidalgo¹; Oziel Lugo Espinosa¹ y Joel Ayala de la Vega¹*

PLATAFORMA DE CÓMPUTO PARA EL CÁLCULO DEL DESEMPLEO EN MÉXICO

Introducción

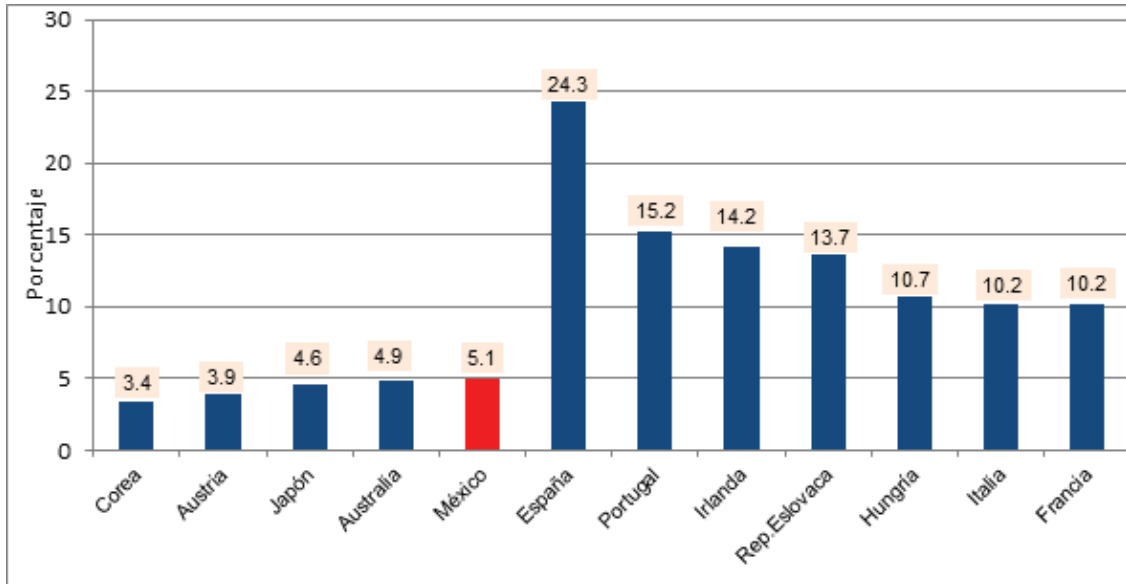
El empleo es el motor económico de un país y es la principal fuente de ingresos, el cual es intercambiado por bienes y servicios, lo que a su vez genera ganancias a la sociedad. Por todo lo anterior, es de gran importancia controlar el desempleo, ya que es una de las variables macroeconómicas, que impactan de manera significativa en las familias trayendo como consecuencia migración, pobreza, desigualdad, subempleo el cual ha crecido (vendedores ambulantes, limpia parabrisas, cuidadores de carros en las calles, entre otros), que muy pocas veces permiten mantener una forma de vida digna. Lo mismo ocurre con los trabajos mal remunerados, ya que los bajos salarios son insuficientes para cubrir las necesidades básicas provocando desigualdad, pobreza, baja autoestima, delincuencia, desnutrición, marginación, desintegración familiar, alcoholismo y drogadicción.

El fenómeno del desempleo afecta directamente el desarrollo social de cualquier país, y por desgracia, está en incremento año con año no sólo en México, sino en el mundo entero debido a la inestabilidad financiera y programas gubernamentales ineficaces en el contexto económico.

Durante el año 2012, la Organización para la Cooperación del Desarrollo Económico (OCDE) publicó resultados desalentadores sobre el desempleo en sus países miembros, entre ellos México, el cual ocupó el quinto lugar con menor índice de desempleo teniendo un índice de 5.0%, Corea se ha colocado como el país con la menor tasa de personas no laborables alcanzando un 3.4%, seguido de Austria con 3.9% y Japón con 4.9%.

¹Centro Universitario UAEM Texcoco, Universidad Autónoma del Estado de México, Texcoco, México, E-mail: esfigue_3@yahoo.com.mx; ²Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo., de México.

Figura 1. Tasa de desempleo de los miembros de la OCDE, 2012



La figura 1, muestra que España presenta una tasa de desempleo de 24.3%, Portugal de 15.2%, en tercer lugar Irlanda con 14.2%, le sigue la República Eslovaca con 13.7% y México con 5.1% de los países pertenecientes a la OCDE durante 2012.

Datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) arrojaron que a mediados del 2012, la tasa promedio del desempleo en las 32 entidades del país fue de 5.9% de la población económicamente activa. Cada uno de estos datos ha llevado a una gran preocupación y generación de nuevos proyectos para comprender este desafortunado incremento de habitantes inactivos económicamente. A partir de este problema, se desarrolló un modelo lineal para explicar el comportamiento del fenómeno del desempleo, en el cual intervienen las variables que se listan a continuación:

Tabla 1. Variables que intervienen en el fenómeno del desempleo

Variable	Interpretación
Desempleo (U)	Todas aquellas personas de 14 años o más que durante el periodo de referencia no estaban trabajando por no tener empleo, pero que buscaban un trabajo remunerado. Para estimar el desempleo se clasifica a cada persona en tres categorías: 1) Empleado (trabaja su semana normal), 2) Desempleado (que ha buscado pero no encuentra trabajo), y, 3). No pertenece a la población activa (jubilados, estudiantes, etc.) (Banco de Información Estadística, 2005).
Producto Interno Bruto (PIB)	El PIB representa la suma monetaria de todos los bienes y servicios finales producidos en un país durante un año, ya sea de nacionales y de extranjeros residentes (Samuelson, 2002).
Tasa de inflación (π)	Aumento de la demanda global (medios de pago o dinero) por arriba del aumento de la oferta global (producción de bienes y servicios) que trae como consecuencia el alza general de los precios (Pazos, 1990). La inflación es el aumento general sostenido y significativo del nivel general de precios (costo de adquirir bienes y servicios) de un país en un periodo determinado (Banco de México, 2005).
Salario mínimo general (W)	Valor (precio) que se le otorga a la fuerza de trabajo y que se expresa en una cantidad de dinero. Existen dos tipos de salario el nominal y el real. El nominal es la cantidad de dinero que representa dicho salario, y el real es la relación que existe entre el nominal y los productos que se pueden adquirir (Solís, 1970).
Tasa de interés (r)	Keynes sostuvo que la tasa de interés no significa la recompensa por la privación de consumo, sino el premio por renunciar a atesorar activos líquidos (dinero). Por lo que entonces, la cantidad de dinero combinada con la preferencia por la liquidez determina la tasa de interés (Roll, 1980).
Tipo de cambio (E)	Precio de una unidad de moneda extranjera expresado en términos de la moneda nacional. Un gobierno o Banco Central puede fijar el valor de su moneda, es decir, el tipo de cambio durante un periodo de tiempo. El tipo de cambio nominal se puede definir como el número de unidades de moneda nacional que debemos entregar para obtener una unidad de moneda extranjera (Zona económica, 2008).
Importaciones (M)	Valor de los bienes y servicios comprados al resto del mundo.
Exportaciones (X)	Las exportaciones netas son el valor de los bienes y servicios vendidos en el extranjero.
Elasticidad	Se suele expresar como una variación de 1% de x sobre y (Zona Económica, 2008). El concepto de elasticidad puede ser empleado siempre que haya una relación causa efecto.

La tecnología agiliza y supera la capacidad de cálculo de la mente humana, con ayuda de la tecnología, se tiene más tiempo para concentrarse en modelar de manera adecuada un fenómeno de interés, se ahorra tiempo de ejecución y se tiene una mayor precisión en los resultados. Los programas de

software permiten automatizar y agilizar procesos en cualquier área o contexto, por lo que es factible aprovechar los recursos tecnológicos para desarrollar un programa de computadora para el cálculo automático del desempleo en México.

El desarrollo de una aplicación de software con base en los estándares de la ingeniería de software que sea capaz de realizar el cálculo del desempleo en México en forma inmediata, evita la necesidad del usuario de aprender el manejo de comandos en programas estadísticos. La sintaxis que manejan este tipo de programas es estricta y carecen de flexibilidad en su gramática, es decir, se necesita tener los comandos y parámetros precisos para obtener un resultado correcto.

Existen paquetes de computadora para procesar datos estadísticos como: SAS, un lenguaje aplicado para procesamiento de datos, con funciones útiles de las cuales la mayoría se obtienen por código, su licencia tiene un costo elevado; R, paquete modular gratuito de análisis estadísticos; SPSS, conjunto de herramientas comerciales para el tratamiento de datos y análisis estadísticos; Eviews, software comercial orientado al análisis econométrico y Matlab, paquete comercial de alto nivel y un entorno interactivo para el desarrollo de algoritmos, visualización de datos y cálculo numérico.

La gama de programas de análisis de datos es variada, pero el manejo de cada uno de éstos, requiere de tiempo para su aprendizaje y uso. El desarrollo de aplicaciones “ad hoc”, ahorran tiempo, costo y se obtienen resultados particulares para su posterior análisis e interpretación por parte del usuario.

Para la creación de un software se requiere determinar el proceso que permita tener un adecuado producto final. Los procesos del software son complejos y, como todo proceso intelectual y creativo, dependen de personas que toman decisiones y juicios. No existe un proceso ideal, y muchas organizaciones han desarrollado su propio enfoque para el desarrollo de software.

Aunque existen muchos procesos de software, algunas actividades fundamentales son comunes para todos:

- Especificación*. Se debe definir la funcionalidad del programa y las restricciones en su operación.
- Diseño e implementación*. Se debe producir software que cumpla su especificación
- Validación*. Se debe validar el software para asegurar que hace lo que el cliente desea.
- Evolución*. El software debe evolucionar para cubrir las necesidades cambiantes del cliente.

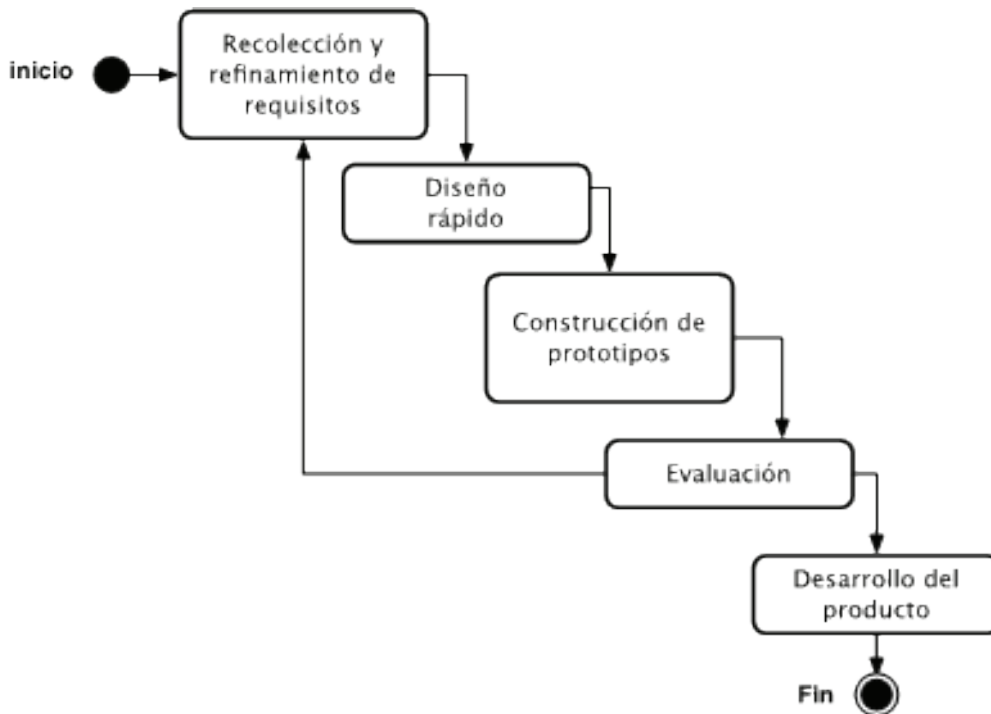
Un apoyo fundamental en el desarrollo del software son los modelos de los procesos. Un modelo del proceso es una representación abstracta de un proceso del software y proporciona sólo información parcial sobre el fenómeno, por lo que no es una descripción definitiva de los procesos de software. Más bien, son abstracciones de los procesos que pueden utilizar para explicar diferentes enfoques para el desarrollo de software (Sommerville, 2005). Se puede pensar como marco de trabajo del proceso que puede ser extraído y adaptado para crear procesos más específicos de Ingeniería de Software.

Los modelos de procesos que existen son:

- *El modelo en cascada.* Considera las actividades fundamentales del proceso de especificación, desarrollo, validación y evolución, y los representa como fases separadas del proceso.
- *Desarrollo y evolutivo.* Este enfoque entrelaza las actividades de especificación, desarrollo y validación. Un sistema inicial se desarrolla rápidamente a partir de especificaciones abstractas.
- *Ingeniería del software basada en componentes.* Este enfoque se basa en la existencia de un número significativo de componentes reutilizables. El proceso de desarrollo del sistema se enfoca en integrar estos componentes en el sistema más que en desarrollarlos desde cero.
- *Desarrollo formal.* Se crea un modelo formal matemático de un sistema. Este modelo se transforma entonces, usando transformaciones matemáticas que preservan su consistencia, en código ejecutable.

Por lo habitual, el cliente es capaz de definir un conjunto de objetivos para el sistema que se desarrollara, pero no identifica los requisitos detallados (Glass, 2003). En otros casos, puede que no se esté seguro de la eficiencia de un algoritmo, de la capacidad del diseño para soportar los requerimientos del sistema o de la forma en que debe diseñarse la interfaz de usuario; en cualquiera de estas situaciones, resulta adecuado construir un prototipo, la figura 2 que se muestra a continuación, lista las etapas generales en el desarrollo de prototipos.

Figura 2. Etapas en la construcción de prototipos



Materiales y métodos

A continuación, se presentan materiales y métodos para la investigación. Una primera parte se refiere al área económica, donde se describe el modelo que se utiliza, posterior a ello, se menciona el método empleado para determinar si existe correlación o no entre las variables del modelo y sigue una última parte que presenta la metodología para el desarrollo de software y la integración de las plataforma Java y R. La figura 3, denota los componentes principales de la investigación que se detallan en las siguientes secciones.

Figura 3. Componentes principales de la investigación



Modelo económico

Para calcular el desempleo en México, se utilizó el modelo propuesto y datos obtenidos por Figueroa (2010), la cual plantea un modelo de regresión lineal múltiple que se muestra a continuación:

$$U_t = \beta_0 + \beta_1 PIB_t + \beta_2 \pi_t + \beta_3 W_t + \beta_4 r_t + \beta_5 E_t + \beta_6 \pi_{t-1} + \beta_7 PIB_{t-1} + \beta_8 M_t + \beta_9 X_t + \epsilon_t$$

Dónde:

U_t = Tasa de desempleo en el tiempo t

PIB_t = Producto Interno Bruto en el tiempo t y t-1

π_t = Tasa de inflación en el tiempo t

W_t = Salario mínimo general en el tiempo t

r_t = Tasa de interés en el tiempo t

E_t = Tipo de cambio de pesos a dólar en el tiempo t

M_t = Importaciones en el tiempo t

X_t = Exportaciones en el tiempo t

Software desarrollado

El modelo de procesos utilizado fue el evolutivo ya que nos permite trabajar en forma ágil con prototipos. El diseño de la interfaz de usuario se realizó en forma iterativa donde se generan prototipos de la interface de usuario para poder decidir las características esenciales, por lo que el diseño de la interfaz se llevó a cabo de manera incremental.

Como primer actividad, se realizó la construcción de un prototipo como parte del método de la Ingeniería de los requerimientos (para validar si se tiene la funcionalidad deseada), utilizándose para esto el lenguaje Java, el cual ofrece componentes de interfaces de usuario con procedimientos asociados a segmentos de programas con la información a visualizar.

Para el desarrollo del sistema, dentro del enfoque evolutivo, se utilizó la técnica de desarrollo rápido de aplicaciones (RAD). Esta técnica está organizada como un conjunto de herramientas que permiten crear datos, buscarlos, visualizarlos y presentarlos en informes.

Las herramientas que se incluyeron en el proyecto utilizando técnicas RAD son:

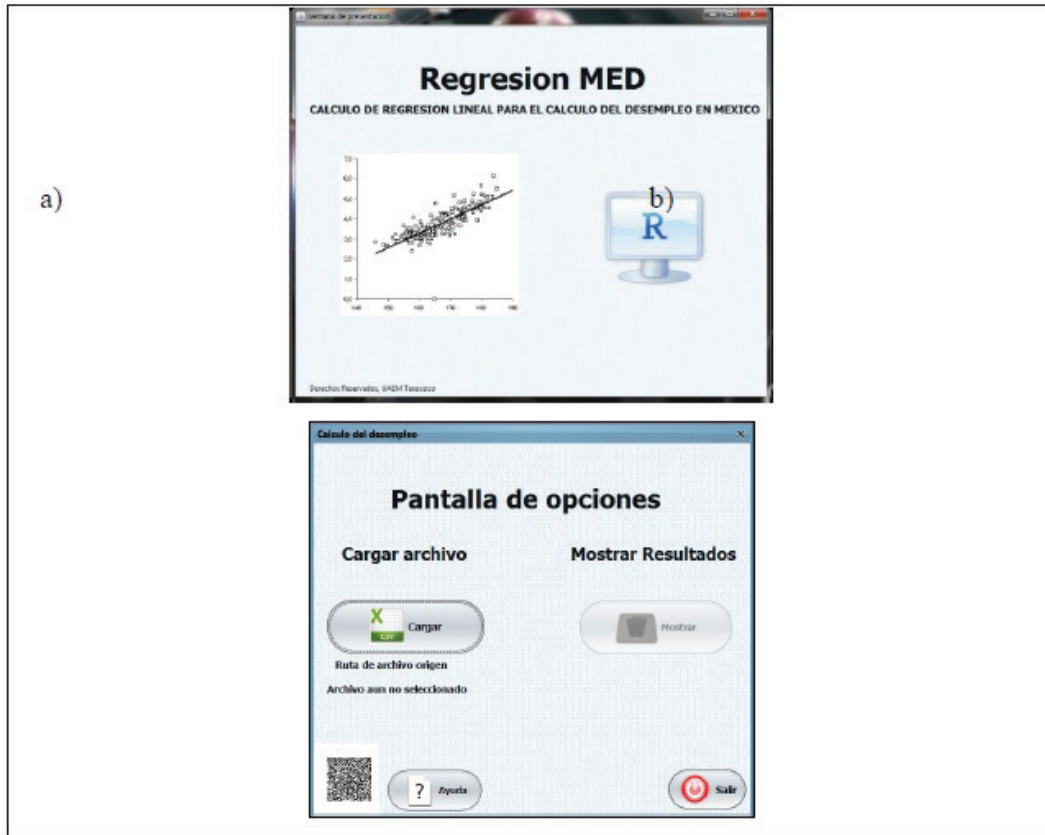
- Un lenguaje de programación para estadística, que contiene el conocimiento de la estructura de la regresión lineal múltiple.
- Un generador de interfaces, que se utiliza para crear formularios de introducción y visualización de datos.
- Un generador de informes, que se utilizó para definir y crear informes a partir de la información dada por el lenguaje de programación del paquete estadístico.

La evaluación de la interfaz es fundamental, ya que permite verificar que se cumplan los requerimientos del usuario. Por lo tanto, debe ser parte del proceso de verificación y validación de los sistemas de software. Idealmente, una evaluación se lleva a cabo contra una especificación de usabilidad basada en: tiempo de aprendizaje, velocidad de funcionamiento, robustez, recuperación y adaptación. Sin embargo, es común especificar la usabilidad en forma cuantitativa en lugar de utilizar métricas de software.

Para la evaluación de interfaces de sistemas pequeños en desarrollo, existen técnicas sencillas que pueden identificar deficiencias específicas en el diseño de interfaces. En este caso, la evaluación se realizó basándose en la observación, que consiste en observar cómo utilizaron el sistema los usuarios para llevar a cabo sus objetivos. Posterior a ello, se solicitó el llenado de un cuestionario con preguntas precisas permitiendo la validación del sistema.

De acuerdo a los prototipos generados en la investigación, las Figuras 4a y 4b, muestran el diseño final de la aplicación, donde la simplicidad para el usuario fue la principal característica que predominó en la construcción del software.

Figuras 4a. Pantalla de bienvenida al sistema, 4b. Pantalla principal del sistema

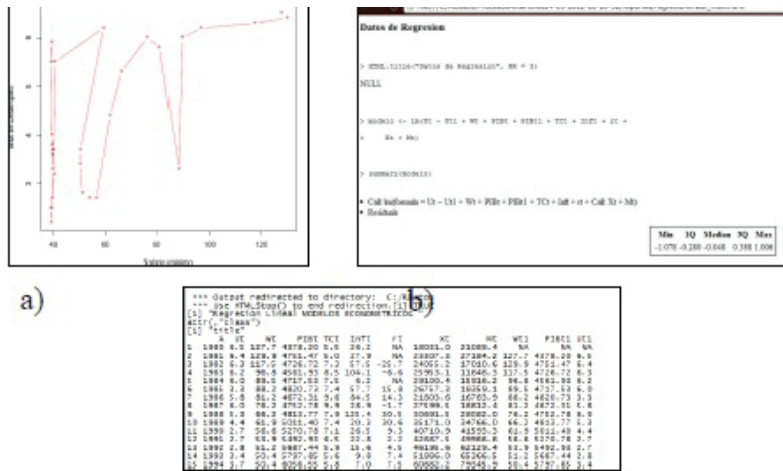


En la pantalla principal del sistema (Figura 4b) se puede observar que se encuentra activo un solo botón, *CARGAR*, cuya función es la de almacenar en memoria los datos del usuario que serán evaluados con el modelo económico. Una vez que el proceso concluye, se activa el botón *MOSTRAR*, cuya función es abrir la carpeta con los resultados generados por el programa.

Los resultados que genera el sistema fueron:

- Gráficas en formato PDF, una gráfica por cada variable que interviene en el modelo, figura 5a.
- Un archivo en formato HTML con todos los resultados de la ejecución del modelo, con el objetivo de publicarlos en Internet, figura 5b.
- Un archivo en formato de texto (TXT) para poder generar análisis posteriores con los datos obtenidos a través del modelo económico, figura 5c.

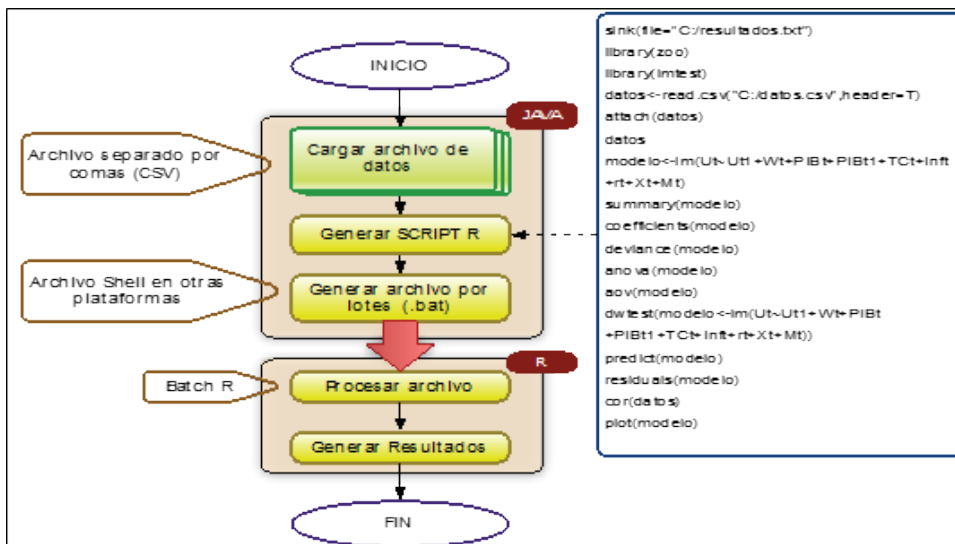
Figura 5a. Gráficos en formato PDF, 5b. Resultados en HTML, 5c. Resultados en texto (archivo .txt)



Integración Java y R

El concepto de integración de las plataforma Java y R, permitió la creación de interfaces de usuario que facilita el uso del software y ahorro de tiempo en la generación de resultados, ya que la complejidad que representa utilizar paquetes estadísticos, se aísla de acuerdo a la creatividad del programador. A continuación, la figura 6 muestra el diagrama de flujo principal de la aplicación.

Figura 6. Integración de Java y R



Como se observa en la figura 6, la programación en Java permite la generación del script en R (archivo de órdenes o archivo de procesamiento por lotes), el cual contiene el código necesario para realizar el análisis solicitado. Ya creado el script de R, se genera un archivo tipo .bat cuyo objetivo es la ejecución del script en forma automática, es en este paso donde se automatiza el proceso de ejecución y se libera al usuario del uso del paquete R. Al procesarse el archivo tipo .bat, se generan los archivos de resultados solicitados.

Análisis y discusión de resultados

Desarrollo económico

La mayoría de los movimientos poblacionales en todas las regiones geográficas del mundo obedecen a motivaciones vinculadas con la búsqueda de mejores condiciones de vida como consecuencia de la falta de empleo en su región o país.

El análisis de los coeficientes en su forma estructural permitirá apreciar la congruencia de los estimadores con las relaciones teóricas económicas inmersas en la ecuación formulada.

$$\begin{aligned} \overline{U}_t = & -5.60615 + 0.62718 U_{t-1} - 0.00392 W_t - 0.00187 PIB_t + 0.00216 PIB_{t-1} \\ & + 0.00473 \pi_t - 0.02734 r_t + 0.81372 E_t + 0.00006001 M_t \\ & - 0.00005941 X_t + \epsilon_t \end{aligned}$$

El desempleo en función de las variables del Producto Interno Bruto, tipo de cambio, tasa de inflación, exportaciones e importaciones, presentaron los signos esperados, es decir, al aumentar el salario, el Producto Interno Bruto y las exportaciones provocaron que la tasa de desempleo disminuyera. En cambio, para la tasa de interés y el Producto Interno Bruto del año anterior presentó los signos contrarios a los esperados de acuerdo a la teoría económica.

En el análisis de las elasticidades, para todo modelo, se considera el concepto *ceteris paribus*, es decir, que al variar alguna variable explicatoria, que actúa sobre alguna variable endógena, se supone que todos los demás factores permanece constantes. Se calcularon las elasticidades para cuantificar los efectos establecidos en las relaciones funcionales que componen el modelo. A este tipo de elasticidades se les conoce como de corto plazo.

Cuadro 1. Resumen de elasticidades del modelo de desempleo

$\epsilon_W^U = 0.6194$	$\epsilon_{PIB_{t-1}}^U = 3.1388$
$\epsilon_{PIB}^U = -2.754$	$\epsilon_{U_{t-1}}^U = 0.61942$
$\epsilon_E^U = 1.26937$	$\epsilon_X^U = -1.56208$
$\epsilon_\pi^U = 0.02836$	$\epsilon_M^U = 1.61838$
$\epsilon_r^U = -0.0362369$	

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del modelo.

De acuerdo al cuadro 1, ante un incremento del 10.0% en el salario mínimo, el desempleo aumentaría en promedio 6.2%. Si el tipo de cambio aumenta en 10.0%, el desempleo se incrementará en 12.7%; si aumenta en 10.0% las importaciones, el desempleo se incrementará en 16.2%; si las exportaciones aumentan en 10.0% el desempleo disminuirá en 15.6%, si el PIB aumenta en 10.0% el desempleo disminuirá en 27.5%; si la tasa de interés aumenta en 10.0% el desempleo disminuirá en 0.3%; si la inflación aumenta en 10.0% el desempleo aumentará en 0.2%. En cambio, como se puede observar, las variables más significativas que influyen en la disminución del desempleo fueron el Producto Interno Bruto y las exportaciones en las cuales se confirmó la teoría económica; en cambio, para el salario y la tasa de interés no se cumplió.

Desarrollo de software

Los requerimientos del usuario son esenciales para comenzar la realización de la interfaz de una forma eficaz y sencilla pero con una seguridad de que el resultado que se genera es lo que realmente necesita. Se deben tener en cuenta los aspectos fundamentales de la ingeniería del software como son el diseño de la interfaz, el énfasis que se le da a cada campo o botón y las acciones que realizan los componentes.

La creación de interfaces de usuario en Java permite la creación de ventanas gráficas para el usuario que facilitan los procesos a realizar, y permite realizar conexiones con otros programas como R que el soporte estadístico de la aplicación. Se escogió el lenguaje de análisis estadístico R por su costo y comparaciones vertidas en el artículo técnico de Salas (2008).

La metodología utilizada para validar el sistema fue:

- 1.- Generar un script en R equivalente al de SAS para ejecutar el modelo económico
- 2.- Comparar los resultados de SAS contra los de R
- 3.- Determinar diferencias significativas en los valores de resultados.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos con los paquetes estadísticos SAS y R:

Cuadro 2. Regresión lineal múltiple con SAS y R

Variable	SAS					R			
	Parameter Estimate	Estándar error	T value	Pr> t		Parameter Estimate	Estándar error	T value	Pr> t
Intercept	-5.60615	7.3365	-0.76	0.4547	-	7.337e+00	-	0.4547	
					5.606e+00		0.764		
Ut1	0.62718	0.22060	2.84	0.0108	6.272e-01	2.206e-01	2.843	0.0108*	
Wt	-0.00392	0.01577	-0.25	0.8063	-3.924e-03	1.577e-02	-	0.8063	
							0.259		
PIBt	-0.00187	0.00090591	-2.07	0.0532	-1.874e-03	9.059e-04	-	0.0532	
							2.079	.	
PIBt1	0.00216	0.00093160	2.32	0.0324	2.160e-03	9.316e-04	2.319	0.0324	
								*	
TCt	0.81372	0.24045	3.38	0.0033	8.137e-01	2.404e-01	3.384	0.0033*	
								*	
Inft	0.00473	0.00770	0.61	0.5467	4.728e-03	7.697e-03	0.614	0.5467	
Rt	-0.02734	0.01860	-1.47	0.1589	-2.734e-02	1.860e-02	-	0.1589	
							1.470		
Xt	-	0.00003858	-1.54	0.1410	-5.941e-05	3.858e-05	-	0.1410	
	0.00005941						1.540		
Mt	0.00006001	0.0000354	1.69	0.1074	6.001e-05	3.542e-05	1.695	0.1074	

El cuadro 2 muestra los valores de regresión lineal múltiple.

Cuadro 3. Análisis de varianza

SAS						R					
Source	D F	Sum of square	Mean square	F value	Pr>F	Variable	D F	Sum of square	Mean square	F value	Pr>F
Model	9	40.615	4.5128	9.92	<0.0001	Ut1	1	22.098	22.098	45.56	1.65e-06 ***
Error	18	8.1911	0.4550			Wt	1	1.6048	1.6048	3.526	0.0766945
Corrected total	27	48.806				PIBt	1	1.5438	1.5438	3.392	0.0004177 ***
						PIBt1	1	8.4702	8.4702	18.61	0.0042826 **
						TCt	1	4.8569	4.8569	10.6729	0.9002260
						Inft	1	0.0074	0.0074	0.016	0.222297
						Rt	1	0.7272	0.7272	1.598	0.9714975
						Xt	1	0.0006	0.0006	0.001	0.1073936
						Mt	1	1.3067	1.3067	2.871	
						Residuals	18	8.1912	0.4551		
						Total	27	48.806			

En el cuadro 3, el análisis de varianza, en esta última comparativa, se puede observar que R ofrece más detalles en los resultados.

Resultados

Es de gran importancia controlar el desempleo, ya que es una de las variables macroeconómicas, que impactan de manera significativa en las familias de cualquier país.

De los resultados obtenidos, las variables más significativas para la disminución de la tasa de desempleo fueron el Producto Interno Bruto real, el salario y las exportaciones; en cambio las que lo aumentan de acuerdo al modelo son el tipo de cambio, la inflación y las Importaciones en mayor proporción.

El aumento de la producción trae como consecuencia mayores exportaciones siempre y cuando las importaciones vayan disminuyendo con el fin de aumentar las fuentes de empleo e ir mejorando el salario real y así incrementar el poder adquisitivo de los trabajadores, lo cual mejorara la calidad de vida de las familias y por ende de la economía del país.

La automatización de tareas con el uso del software *ad hoc*, reduce los tiempos y complejidad para analizar datos y generar conocimiento. R es una alternativa que permite realizar análisis estadísticos con la robustez de otros sistemas estadísticos comerciales pero sin costo en su uso.

Realizando una comparativa con SAS, se observa que R tiene la misma precisión que SAS y para el caso particular de regresión lineal múltiple se tiene una mayor diversidad de datos permitiendo tener un mejor criterio en el análisis respectivo.

La integración de Java con R permite la automatización del cálculo de desempleo en México y esta metodología se puede aplicar a otras problemáticas con tan solo adaptar el script de R de acuerdo al contexto que se requiera.

Literatura citada

Anderson, D. R., Denis J. S. y Thomas A. W. 2008. Estadística para administración y economía. CENGAGE Learning. 10ª Edición. 1056 pp.

Banxico, Indicadores Económicos, Carpeta Electrónica, México, 2001-2010.
www.banxico.org.mx/eInfoFinanciera/FSinfoFinanciera.html
Banco de México. 2005. Indicadores Económicos de México, México.

INEGI. 2010. La tasa de desempleo en México subió al 5.87% en enero. Publicado el 25 de febrero de 2010.
(www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/.../abrepdf.asp?)

El informador. 2011. Crece el desempleo. Revisado 13/06/2011.

<http://www.informador.com.mx/economia/2010/181540/6/crece-el-desempleo.htm>

Figuerola, Hernández Esther. 2010. El desempleo en México. Memoria V Congreso Internacional sobre globalización, desarrollo regional y sector agroalimentario. División de Ciencias Económico-Administrativas (DICEA), Universidad Autónoma Chapingo.

Glass, R. L. 2003. "Facts and Fallacies of Software Engineering", Addison-Wesley,. ISBN 0321117425

Gujarati N. D. 1999. Econometría básica. United States Military Academy, West Point. Editorial McGraw-Hill. Santafé de Bogotá, Colombia.

OCDE. 2010. Empleo en México resiste a la crisis. Revisado el 5 mayo de 2011.

(<http://eleconomista.com.mx/industria-global/2010/02/08/empleo-mexico-resiste-ocde>),

Organización Internacional del Trabajo. 2010. ILO Department of Statistics, June 2011. (http://laborsta.ilo.org/sti/sti_S.html).

Salas, Ch. 2008. ¿Por qué comprar un programa estadístico si existe R?, Asociación Argentina de Ecología, Ecología Austral 18:223-231. Chile.

Samuelson, P. A., Nordaus, W. D. 2002. Economía McGraw-Hill

Solís, L. B. 1970. El hombre y la economía. Editorial Herrero, S.A. DF. México.

Sommerville, I. 2005, "Diseño de Interfaces de Usuario". En I. Sommerville, Ingeniería del Software (7 Edición ed., págs. 331-353). Pearson Educación. Madrid.

*Lucila Godínez Montoya¹; Esther Figueroa Hernández¹;
Francisco Pérez Soto² y Yazmín García Salinas²*

LA NUEVA RECONFIGURACIÓN DE LA INMIGRACIÓN INTERNACIONAL DE LATINOAMÉRICA A EUROPA

Introducción

Desde tiempos antiguos, las migraciones han sido una constante en la historia de la humanidad. Sin embargo, desde mediados del siglo XX, la migración internacional surge como uno de los principales factores de la transformación y el desarrollo sociales en todas las regiones del mundo; desde 1945 y especialmente desde finales de los 70, el volumen y la importancia de la migración internacional ha aumentado con rapidez. Un aspecto fundamental de estos movimientos migratorios es que entrañan flujos desde países menos desarrollados a países desarrollados, así como entre los primeros; razón por la cual, en la actualidad, todas las regiones del mundo son o bien países de inmigración o de emigración, y con frecuencia de ambos fenómenos, así como países de tránsito (Castles, 2000; Timur, 2000).

No obstante, las migraciones que han tenido lugar desde principios del siglo XXI no tienen precedentes, ya que recientemente las migraciones han alcanzado su mayor volumen en la historia y presentan características que las diferencian de las observadas en períodos anteriores, lo que ha propiciado una nueva conceptualización del fenómeno, enmarcada en lo que algunos estudiosos llaman “la nueva era” de las migraciones internacionales (Arango, 2003, mencionado por Fernández, 2005). Este nuevo ciclo se caracteriza por una profusa reconfiguración del mapa migratorio mundial, el cual parece dar cuenta hoy, de una auténtica mundialización migratoria, con una fuerte tendencia a la diversificación de rutas y conexiones origen-destino. El nuevo mapa es el correlato de un escenario de globalización económica, cultural e informacional, que estimula que segmentos amplios de la población respondan

¹Centro Universitario UAEM Texcoco, Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Texcoco, Estado de México. lucilagm76@hotmail.com, esfigue_3@yahoo.com.mx. ²División de Ciencias Económico-Administrativas (DICEA), Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México. perezsotof@hotmail.com; ygarcia@colpos.mx

cada vez más rápidamente a informaciones y oportunidades que se originan más allá de las fronteras nacionales (CONAPO, 2009). Las causas de la globalización migratoria son diversas, desde la pobreza y la necesidad de mano de obra, hasta la mundialización del transporte y de la información, lo que ha disminuido la distancia y el tiempo, y que han creado algo parecido a una perspectiva mundial que hace posible que cualquier país pueda constituirse como destino potencial para los migrantes y que éstos tiendan a moverse con éxito por el mundo entero.

En este sentido; hace 100 años, nueve de cada diez migrantes tenían como destino solo cinco países: Estados Unidos, Argentina, Brasil, Canadá y Australia; por el contrario, actualmente los países receptores de migrantes se han multiplicado, agrupándose en cuatro grandes ejes migratorios internacionales: América del Norte, Europa occidental, la región del Golfo Pérsico y la cuenca del Asia-Pacífico, así como Israel, Libia, Costa Rica o Sudáfrica. Por otra parte, en relación con las fuentes de la migración internacional, mientras que entre 1750 y 1950, unos 70 millones de personas abandonaron Europa en busca de una vida mejor, hoy las principales fuentes de la migración internacional son Asia, América Latina (AL) y África, que prefiguran otro mapa migratorio (<http://guerrero.gob.mx/articulos/la-migracion-un-derecho-humano/>).

De acuerdo con estimaciones de las Naciones Unidas (ONU), en el año 2000, los migrantes internacionales en el mundo alcanzaron la cifra de 175 millones de personas, monto que es 2.3 veces el calculado para 1960 (76 millones). En el 2000, las regiones que concentraban un mayor número de inmigrantes internacionales eran Europa (56 millones), Asia (50 millones) y América del Norte (41 millones) (Fernández, 2005). Durante 2005, el número de inmigrantes internacionales alcanzaron los 191 millones, lo que supone que el 3.0% de la población mundial vivía fuera de su país de nacimiento; de los cuales a Europa corresponde el 35.0% del total, a Asia el 29.0%, a América del Norte el 24.0%, solamente el 9.0% viven en África, ALC y el 3.0% en Oceanía (ONU, 2006). Según el informe de la Organización Internacional de Migrantes (IOM) del 2011, el flujo de personas que cruzan fronteras en busca de oportunidades alcanzó en 2010 los 214 millones de migrantes internacionales, y se proyecta que el número de éstos, alcanzará alrededor de 230 millones de personas a mediados del siglo XXI (UNFPA-IMP, 2004). De manera, que la realidad migratoria actual es resultado de una gama de cambios que reconfiguraron el mapa de la movilidad poblacional en el mundo, donde Europa presentó, al cabo del siglo XX, una mutación en su predominio de continente de emigración, para convertirse en receptor de inmigrantes (Fernández, 2005).

De acuerdo con lo anterior, la presente investigación tiene como objetivo, analizar la situación actual de la inmigración internacional Latinoamericana a Europa.

Materiales y Métodos

Para llevar a cabo la presente investigación, se realizó una investigación documental en distintas fuentes bibliográficas, tanto nacionales internacionales, tales como: la Organización de Naciones Unidas (ONU), la Organización Internacional para las Migraciones (IOM), el Instituto Nacional de

Estadísticas (INE) de España, así como de diversos autores que han investigado sobre el tema de la migración internacional, específicamente sobre la inmigración Latinoamericana en Europa.

Resultados

Aspectos históricos y actuales de la migración e inmigración en Europa

En el continente europeo la emigración no es un fenómeno nuevo, ya que los flujos migratorios internacionales han formado parte importante en la historia de Europa (Hailbronner, *et al.*, 2005; Hellermann y Mikolaj, 2004). Por otra parte, Europa es un destino de inmigración relativamente reciente, ya que hasta la Segunda Guerra Mundial había sido tierra generadora de emigrantes hacia el resto del mundo. El cambio se produjo cuando Alemania, Francia, Bélgica, Reino Unido, Holanda y los demás países europeos devastados por la contienda mundial comenzaron a buscar trabajadores extranjeros en los estados periféricos de la propia Europa y en las antiguas colonias, para realizar la reconstrucción y atender a la nueva fase de desarrollo económico. Las primeras oleadas de inmigrantes salieron de Italia, Grecia, España, Portugal y Yugoslavia, aunque también de Marruecos y Turquía, además de la población que llegó a Inglaterra desde la India, y a Francia desde el Caribe y África, especialmente tras la declaración de independencia de muchas antiguas colonias. Una segunda inmigración importante se produjo a finales del siglo XX cuando los estados periféricos de Europa que habían sido origen de la anterior emigración (Italia, España, Grecia y Portugal) se convirtieron a su vez en países de destino, por razones diferentes en cada país, pero relacionadas en todo caso con el desarrollo económico propiciado por la Unión Europea (UE), la pérdida de población nacional por la fuerte caída de la tasa de nacimientos y la crisis sociopolítica de la antigua Europa del Este y de algunos países latinoamericanos y africanos (Hailbronner, *et al.*, 2005).

Entre 1990 y 2004 el porcentaje de inmigrantes en la UE aumentó, localizándose los aumentos más significativos en Luxemburgo, España, Chipre, Grecia, Irlanda y Austria. En 2004 el número total de inmigrantes en la UE alcanzaba los 25 millones, lo que significa algo menos del 5.5% de la población total. El mayor número de ciudadanos extranjeros se registran en Alemania, Francia, España, Reino Unido e Italia. En todos los estados miembros de la UE exceptuando a Luxemburgo, Bélgica, Irlanda y Chipre, la mayoría de los extranjeros proceden de países que no forman parte de la UE. La inmigración atiende a razones de proximidad geográfica, histórica y cultural, así como a cuestiones políticas. Debido a esto, los grupos de inmigrantes más numerosos están compuestos por turcos en Alemania, Dinamarca y Holanda; por habitantes de las antiguas colonias en Portugal (Cabo Verde, Brasil y Angola) y España (Marruecos y Ecuador); por albaneses en Grecia; de inmigrantes procedentes de la antigua Yugoslavia en Eslovenia; de inmigrantes checos en Eslovaquia; y originarios de otros países de la antigua Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas en Estonia, Letonia y Lituania (Fernández, 2006).

Inmigración latinoamericana y caribeña en Europa

De acuerdo con Ayuso (2009), los primeros flujos importantes desde ALC tuvieron lugar alrededor de los años 50 del siglo XX, con el retorno de parte de los emigrantes europeos en AL hacia sus

tierras de origen. Este proceso se produjo especialmente entre 1962 y 1973, con más de 50,000 emigrantes anuales, estimulado por la amplia demanda de mano de obra en los países europeos. A principios de los 60, algunos exiliados políticos cubanos ya se habían instalado en Europa y otros inmigrantes caribeños se habían trasladado a sus antiguas metrópolis, tras los procesos de descolonización tardía. A partir de los 70 es posible identificar un primer flujo migratorio relevante de latinoamericanos, aunque de baja intensidad, motivado principalmente por razones políticas, ante la ola autoritaria que asoló el Cono Sur y América Central. La violencia política desatada en la región por las dictaduras militares, obligó a argentinos, brasileños, chilenos y uruguayos a refugiarse en el Reino Unido, Francia, Suiza, Alemania, los países escandinavos, España y Portugal. La mayoría de estos inmigrantes contaba con un alto nivel de educación y se incorporaron con cierta facilidad en los mercados laborales en los países de destino (Padilla, 2007). Con el retorno de la democracia a ALC, parte de los exiliados políticos regresaron a sus países de origen y otros tantos adoptaron la nacionalidad del país europeo receptor.

Un segundo flujo migratorio relevante se produjo en la década de los 80 y se caracterizó por su conformación más diversificada y por incluir a un colectivo latinoamericano y caribeño con un perfil principalmente económico y laboral. A ellos se sumaron estudiantes latinoamericanos que emigraron a Europa para cursar estudios de postgrado, así como emigrantes económicos de clase media en proceso de empobrecimiento, en el contexto de crisis económica en ALC (Yépez, 2007). Si bien no muy numerosos, estos núcleos facilitarían la llegada de los flujos de inmigrantes que llegaron en los 90 y luego masivamente a partir del año 2000; de tal manera que, durante toda la década de los años 90 se produce una llegada progresiva y silenciosa de dominicanos, peruanos, ecuatorianos, colombianos, bolivianos que van a preparar el terreno para la entrada de otros inmigrantes: van a sembrar las primeras semillas para la conformación de las redes laborales y sociales y convertir a Europa, especialmente Italia, España y Portugal, en el destino preferido de muchos latinoamericanos (Yépez, 2007; Herrera y Yépez, 2007).

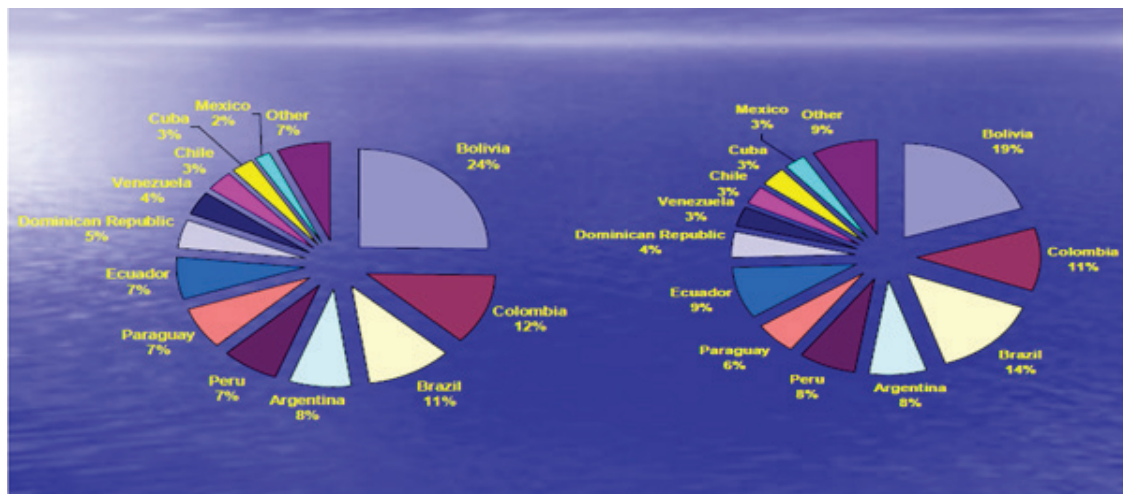
El proceso migratorio de los años 90 y 2000 tuvo un perfil principalmente de carácter laboral. Sin embargo, como lo menciona Yépez (2007), a partir del año 2000, no sólo han cambiado las causas de la migración, sino también la velocidad de los flujos migratorios; de esta manera, entre los factores que contribuyen a explicar el aumento de los flujos migratorios latinoamericanos hacia países de la UE destacan: el creciente rigor de los controles de ingreso a Estados Unidos y la militarización de la frontera entre este país y México, controles que se han acentuado a partir de los sucesos del 11 de septiembre del 2001, la situación de pobreza, exclusión y ausencia de futuro que afecta a importantes sectores sociales de los países latinoamericanos que hacen de la emigración una opción de supervivencia; las transformaciones demográficas de una Europa que envejece y que necesita de mano de obra extranjera en ciertos sectores productivos (agricultura, hotelería, construcción; y otras altamente tecnificadas); y en actividades vinculadas a la economía del cuidado que no son asumidas debido al debilitamiento de los Estados de Bienestar (Yépez, 2007). Por ejemplo, en 2005 había alrededor de 1'646,663 personas procedentes de Sudamérica, México y América Central y el Caribe en 14 países de la UE; entre los nuevos destinos de los inmigrantes de ALC en Europa destacan España, para los

latinoamericanos en general; Italia, Francia y Portugal, para los sudamericanos; y Holanda y Reino Unido, para los caribeños. Las estadísticas confirman el rol protagónico de España, donde viven dos tercios de la población migrante de ALC, residiendo en 2005 en España, 1'064,916 inmigrantes latinoamericanos, número que se incrementó a 1'431,357 a junio de 2009. Por su parte, en 2005 vivían en Italia 204,826 latinoamericanos, 112,781 en Reino Unido; 93,760 en Alemania, y 56,442 en Portugal. Además, en España, Italia y Portugal la población inmigrante procedente de ALC es más visible, ya que representa un mayor porcentaje de la inmigración total: 35.2 %, 9.2% y 15.3% respectivamente mientras que en el resto de países, la inmigración desde ALC representa menos del 5.0% del total. Esta predilección por los países del sur de Europa se ha atribuido a diversos factores: entre ellos la existencia de vínculos históricos, culturales y lingüísticos con ALC; la importancia del mercado de trabajo informal en estos tres estados europeos y las regularizaciones puntuales que han beneficiado a un número considerable de extranjeros que se encontraban en la UE sin los papeles en regla (Ayuso, 2007). Y se calcula que a mediados del 2007 había alrededor de 3 millones de latinoamericanos residiendo en la UE (Yépez, 2007), de los cuales, la presencia ecuatoriana, colombiana, argentina y boliviana en España es contundente, razón por la cual la inmigración latinoamericana a Europa en un fenómeno fundamentalmente español (Bonilla, *et al.*, 2008).

Razones de la inmigración Latinoamérica a Europa: factores de expulsión y atracción

La migración se reconoce como un fenómeno complejo, que puede tener su origen y repercusiones en condiciones relacionadas con el ámbito político, económico, demográfico, social y/o cultural; en este sentido, la conjunción de múltiples variables incide, por tanto, en el comportamiento migratorio y puede promover o inhibir los desplazamientos de personas.

Figura 1. España y Unión Europea. Inmigración en 2007



En el caso de la inmigración Latinoamericana a Europa, la literatura especializada destaca que entre los factores push o de expulsión están la situación social y política de los países de ALC, lo que ha creado incentivos para que las personas emigren en busca de mejores ingresos y oportunidades laborales en el extranjero. Con 33.2% de población pobre en el 2008 (182 millones de personas), la región continúa siendo la más desigual del mundo: el ingreso per cápita del quintil más rico supera en promedio 20 veces al más pobre. El coeficiente Gini en AL se ubica en 0.52, mientras que en los países de la OECD se ubica en torno a 0.34, en Europa del Este en 0.32 y 0.41 en Asia. El desempleo alcanza al 7.4% de la población y para el 2009 se prevé que llegue al 9.0%; las tasas de empleo informal siguen siendo altas en toda la región, pues en 2007 casi 6 de cada 10 ocupados urbanos trabajaba en el empleo informal (CEPAL, 2008). Con una población total de 579 millones de habitantes, una esperanza de vida media de 72.8 años, dotada de recursos naturales estratégicos y una valiosa biodiversidad, la región aún está lejos de explotar su potencial. Si bien los cinco años de crecimiento económico previos a la pasada crisis económica financiera iniciaron un proceso lento pero continuado de reducción de la pobreza en 27 millones de personas, la región sigue registrando altos niveles de exclusión social. La falta de sistemas de seguridad social institucionalizados en la mayoría de los países de la región conlleva a que los costos del paro recaigan sobre las familias. En este escenario y ante la falta de perspectivas de futuro, la posibilidad de emigrar no sólo se convierte en una opción de interés, sino de supervivencia en algunos casos.

Con respecto a los factores pull o de atracción, de Latinoamérica hacia Europa, hay que destacar que la UE constituye un espacio atractivo per sé, por su condición de región desarrollada (Ruiz Sandoval, 2006). También resulta importante resaltar el impacto que ha tenido en los flujos más recientes el aumento de las restricciones y de los controles en EE.UU., tras los ataques terroristas del 11-S, ya que estas medidas han influido en un desvío parcial de las migraciones hacia la UE ante la percepción de mayores facilidades de movilidad en el escenario europeo. Otro factor está relacionado a la existencia de un ritmo demográfico en ALC que, como región emisora, parece ajustarse a las necesidades del continente receptor, en este caso una Europa que envejece. Como fruto del envejecimiento demográfico, Europa requiere de mano de obra extranjera en ciertos sectores productivos que los nacionales no han estado interesados en asumir, como las tareas vinculadas al cuidado de adultos mayores, enfermos y niños, algunas de ellas tareas que no están siendo asumidas institucionalmente debido a debilidades en el Estado de bienestar (Yépez del Castillo).

En consecuencia, los núcleos de empleo socialmente poco valorados por los ciudadanos europeos, han sido progresivamente ocupados por extranjeros. En este contexto también hay que tener en cuenta el factor de atracción que supone la existencia de nichos de informalidad en algunas economías europeas, que especialmente en el caso de los países del sur de la UE ha supuesto el empleo de extranjeros de manera irregular. La normalización posterior de su situación en procesos de regularización, han sido señalados como causa del denominado “efecto llamada” en algunos círculos académicos y políticos (Ruiz Sandoval, 2006). Respecto a estos nichos de informalidad cabe precisar algunos indicadores. Si bien el trabajo irregular y la economía sumergida son fenómenos que en mayor o menor medida ocurren en todos los países, a nivel europeo España, Grecia e Italia presentan los mayores niveles. Si bien

las cifras son estimativas, España registraba en el año 2000 aproximadamente un 32.2% de empleo irregular e Italia un 48.0% (Observatorio de Sostenibilidad en España, 2006). Las principales fuentes de trabajo irregular y economía informal en estos países son: 1) los trabajadores que no declaran parte de sus actividades o no cumplen con las contribuciones a la Seguridad Social; 2) las personas que no declaran la totalidad de sus recursos para recibir ayudas estatales o aquellas que se registran como inactivas pero que se encuentran ocupadas; 3) los inmigrantes trabajando en forma ilegal (Ayuso, 2009).

Inmigración Latinoamericana a Europa y la actividad económica

De acuerdo con Urdiales, et al. (2007), el análisis de la inmigración en relación con la actividad económica constituye un tema esencial desde la perspectiva geográfica, en la medida en que la movilidad de la población está motivada fundamentalmente por razones económicas, las cuales a su vez están conectadas con el proceso de la globalización económica, la permanencia de la pobreza y el aumento de la desigualdad del ingreso entre los individuos. En este contexto de interconexión territorial a escala mundial, y frente a la escasez de ofertas laborales en los países del Tercer Mundo, el mercado de trabajo en los países desarrollados carece de activos disponibles en determinadas ramas de la producción, no demandadas total o parcialmente por la población autóctona. Es por ello que la inmigración se suele concentrar laboralmente en determinadas ramas de producción, sin que pueda apreciarse impacto negativo importante sobre las oportunidades de empleo de los trabajadores nativos que previamente ya han decidido ocuparse en otros trabajos. Tal es el caso de España, en donde la ocupación de la población extranjera por sectores económicos está muy concentrada en algunas ramas de producción para las que no se requiere alta cualificación, como es el caso de la agricultura, la construcción o algunas de las actividades del sector servicios. La agricultura es el primer escalón laboral con que normalmente se encuentran los inmigrantes a su llegada a España y el destino de la población con menor nivel de cualificación (población de origen africano) o con mayores dificultades para el idioma (Europa del Este); en este sector se dan con diferencia las peores condiciones de trabajo pues aparte de ser una actividad sometida a una fuerte estacionalidad genera menor remuneración económica.

Cuadro 1. Población extranjera ocupada según sectores económicos en 2005

	Total extranjeros		UE25		Resto Europa		Latinoamérica		Resto mundo	
	Miles	%	Miles	%	Miles	%	Miles	%	Miles	%
Varones										
Agricultura	117.2	9.9	4.5	2.9	34.4	14.7	32.4	6.4	45.9	15.6
Industria	199.6	16.8	27.0	17.6	40.7	17.4	70.5	13.9	61.3	20.9
Construcción	430.8	36.3	34.1	22.2	101.1	43.1	203.9	40.3	91.9	31.3
Servicios	439.8	37.0	87.7	57.2	58.1	24.8	199.4	39.4	94.7	32.2
Total	1,187.4	100.0	153.3	100.0	234.2	100.0	506.2	100.0	293.8	100.0
Mujeres										
Agricultura	32.3	3.7	2.5	2.1	16.2	9.2	10.9	2.1	2.7	3.5
Industria	57.1	6.5	11.3	9.5	10.4	5.9	26.8	5.3	8.7	11.1
Construcción	8.9	1.0	2.6	2.2	0.9	0.5	4.0	0.8	1.4	1.8
Servicios	783.4	88.9	103.0	86.3	149.0	84.4	466.2	91.8	65.3	83.6
Total	881.7	100.0	119.4	100.0	176.5	100.0	507.9	100.0	78.1	100.0

Fuente: INE. Encuesta de Población Activa.

Por otra parte, la precarización de la ocupación de la población Latinoamérica en Europa, se confirma al analizar el tipo de empleo que desarrollan y que fundamentalmente se corresponde con actividades que no exigen una alta cualificación que engloban al 40.9% de los ocupados, generalmente empleados en tareas agrícolas o como peones de la construcción. Respecto al secundario, las ocupaciones más extendidas de los Latinoamericanos son las de artesanos, trabajadores cualificados de la industria manufacturera y de la construcción con porcentajes cercanos a una quinta parte de los ocupados (18.2%). Complementariamente, los trabajos de servicios de restauración, personales, de protección y vendedores de comercio, incluidos en el sector terciario, alcanzan una proporción también significativa, que gira en torno al 23.0% (Cuadro 2).

Cuadro 2. Población extranjera según ocupación en 2005

	Total extranjeros		UE25		Resto Europa		Latinoamérica		Resto mundo	
	Miles	%	Miles	%	Miles	%	Miles	%	Miles	%
Dirección de empresas y Administración Pública	75.2	3.6	35	12.8	4.9	1.2	14.7	1.4	20.6	5.5
Técnicos y profesionales científicos e intelectuales	94.4	4.6	55.1	20.2	9.5	2.3	21.2	2.1	8.6	2.3
Técnicos y profesionales de apoyo	88.7	4.3	33.5	12.3	8.1	2.0	40.2	4.0	7.0	1.9
Empleados de tipo administrativo	77.2	3.7	22.6	8.3	6.5	1.6	38.6	3.8	9.6	2.6
Trabajadores de servicios de restauración, personales, protección y vendedor de comercio	385.2	18.6	37.6	13.8	60.7	14.8	235.2	23.2	51.6	13.9
Trabajadores cualificados en agricultura y pesca	44.6	2.2	2.9	1.1	16.1	3.9	10.8	1.1	14.8	4.0
Artesanos y trabajadores cualificados de industrias manufactureras, construcción y minería, excepto operadores	416.2	20.1	40.1	14.7	102.8	25.0	184.8	18.2	88.4	23.8
Operadores de instalaciones y maquinaria; montadores	119.6	5.8	15.3	5.6	27.0	6.6	53.3	5.3	24.0	6.5
Trabajadores no cualificados	767.2	37.1	30.6	11.2	175.0	42.6	414.3	40.9	147.3	39.6
Fuerzas armadas	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.1	0.0	0.0
Total	2,069.1	100.0	272.7	100.0	410.6	100.0	1,013.9	100.0	371.9	100.0

Fuente: INE. Encuesta de Población Activa.

Conclusiones

Las migraciones como fenómenos masivos se producen cuando existen niveles de desarrollo diferentes entre países de origen y de destino. Las personas migran para mejorar sus niveles de existencia y en búsqueda de un futuro diferente; si las desigualdades entre países del Norte y del Sur no disminuyen, los flujos migratorios continuaran aumentando, a pesar de la multiplicación de controles y medidas coercitivas.

Literatura citada

Arango, Joaquín. 2003. “Inmigración y diversidad humana: una nueva era en las migraciones internacionales”, en: Revista de Occidente, Núm. 268.

Ayuso, Anna. 2009. Migraciones en el contexto de las relaciones entre la unión Europea-América Latina y el Caribe. Dirección General de Políticas Exteriores de la Unión. Service Contract Expo/B/AFET/2009/19. Comité de Relaciones Exteriores, Parlamento Europeo.

Castles, Stephen. 2000. Migración internacional a comienzos del siglo XXI: tendencias y problemas mundiales. En “Las migraciones internacionales 2000”. Revista internacional de ciencias sociales. Septiembre, No. 165. Pp. 17-32.

CONAPO. 2009. Informe de Ejecución del Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo, 1994-2009: CIPD + 15. Capítulo XI Migración Internacional. Secretaría de Gobernación, Coordinación de Publicaciones de Asuntos Culturales. Pp. 241-272.

Fernández C., Rogelio. 2005. Migraciones y remesas en el contexto de la Globalización. 46va Reunión de la Junta de Gobernadores del Banco Inter-Americano de Desarrollo y de la Corporación Inter-Americana de Inversiones. 6 de abril de 2005. Fondo de Población de las Naciones Unidas. Okinawa, Japón.

Fernández G., Bárbara. Hacia una política común de inmigración en la Unión Europea. En: El control de los flujos migratorios hacia España: situación actual y propuestas de actuación, Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional.

Hellermann, Christiane; Mikolaj Stanek. 2004. Estudios sobre la inmigración de Europa Central y Oriental en España y Portugal. Tendencias actuales y propuestas. 4º Congreso sobre la inmigración en España. Ciudadanía y Participación. Mesa 9: Inmigración y Territorio: cambios y permanencias. Girona, del 10 al 13 de noviembre de 2004.

Herrera Gioconda e Isabel Yépez. 2007 “Introducción”. Nuevas migraciones latinoamericanas a Europa. Balances y desafíos. Quito: FLACSO Ecuador – UCL UB. OBREAL.

Organización Internacional para las Migraciones (IOM). <http://www.iom.int/jahia/Jahia/about-migration/facts-and-figures/lang/es>

Organización de Naciones Unidas. 2006. Informe Sobre Población Mundial. Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos. http://www.unhchr.ch/spanish/hchr_un_sp.htm

Padilla, B., y Peixoto, J. 2007. “Latin American Immigration to Southern Europe”, University Institute of Management, Social Sciences and Technology, and Technical University of Lisbon. Consultado en: <http://www.migrationinformation.org/Feature/display.cfm?id=609>

Timur, Serim. 2000. Cambios de tendencia y problemas fundamentales de la migración internacional: una perspectiva general de los programas de la UNESCO. En “Las migraciones internacionales 2000”. Revista internacional de ciencias sociales. Septiembre, No. 165. Pp. 2-16. Consultado en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001238/123852s.pdf>

United Nations Population Fund (UNFPA) & The International Migration Policy Programme (IMP), Meeting the challenges of migration. Progress since the ICPD, UNFPA/IOM/UNITAR/ILO, New York.

Urdiales V., M. Eugenia; Nieto C., J. Antonio. 2007. Población inmigrante y actividad económica en España. La inmigración latinoamericana. Cuadernos Geográficos, 40 (2007-1), 7-29.

Yépez, Isabel. 2007. Introducción. Capítulo I, Estado del arte de las investigaciones, en: Nuevas migraciones latinoamericanas a Europa. Balances y desafíos.

La migración un derecho humano. Consultado el 31 de agosto de 2012 en: <http://guerrero.gob.mx/articulos/la-migracion-un-derecho-humano/>

RECONFIGURACIÓN DE LOS PATRONES MIGRATORIOS DE MEXICANOS A ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Introducción

La emigración y la inmigración son inherentes al desarrollo de la humanidad, pero es en las últimas décadas que cobran gran relevancia tanto por su magnitud como por sus impactos en la población migrante, en los países de origen y en los receptores. El informe de BBV_Bancomer (2009:5) y el PNUD (2009:23) aportan datos que muestran que en los últimos años la migración ha crecido de manera impresionante, a nivel mundial en 1960 crece de 75.5 millones de personas a 214 millones en 2008. Pero también señalan que no es la migración internacional la más importante ya que ella equivale al 3.1% de la población mundial, mientras que la migración interna asciende a 740 millones de personas. Otro dato importante es el crecimiento de las remesas, en los 90s sumaban 30 mil millones de dólares, en el año 2000 alcanzaban la cifra de 84 mil millones de dólares y en 2008 las remesas suman 305 mil millones de dólares, América Latina es la región que más capta remesas y dentro de ella México está en primer lugar con 25,135 millones de dólares para ese año.

La migración de mexicanos a Estados Unidos de América (EUA) ha existido, desde la anexión 1.2 millones de km² del territorio de México, se concreta la anexión de Texas a EUA en 1846 y posteriormente California, Nuevo México, Arizona, Nevada, la Mesilla, parte de Utah, Colorado y Wyoming, conocidos como los estados del suroeste norteamericano situación en la cual aproximadamente 100 mil mexicanos quedaron en una posición ambivalente, aunque este dato no es unívoco, ya que BBV-Bancomer (2009:14) sostiene que esas personas no sumaban más de 50 mil y que no podía calificarse como migración. La migración en el periodo 1910-1920 se desarrolla el proceso de La Revolución

¹División de Ciencias Económico-Administrativas (DICEA), de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH); email: reyesr@taurus.chapingo.mx; ²Doctorante en la Universidad Complutense de Madrid. Email: oscaruach@gmail.com

Mexicana (RM), lo que provocó incertidumbre e inestabilidad económica, política y social, se convertía en un estímulo para emigrar del país; en el mismo periodo se implementa la Primera Guerra Mundial 1914-1919, evento que provoca la participación de Estados Unidos de América (EUA) en el conflicto armado, lo que conlleva a que los trabajadores nativos se desplazaran a una economía de guerra, dejando vacantes puestos de trabajo de baja calificación a ser ocupados por trabajadores inmigrantes.

El periodo 1920 a 1940 se implementa la Reforma Agraria Mexicana, donde como resultado de la (RM) y concretamente como signo de justicia social se inicia el reparto de tierras a los campesinos, proceso que implica un estímulo a la migración y el periodo de crisis de la economía norteamericana 1929-1933, crisis que cuestiona el éxito del modelo capitalista, pero que a diferencia de la actual crisis no tuvo impactos tan contundentemente negativos para la economía mexicana, debido a que no se tenían nexos tan estrechos tanto de tipo comercial como económicos, hoy, más del 80.0% de exportaciones e importaciones se realizan con EUA.

El periodo de Braceros (1942-1964) y de la Revolución Verde en México y paralelamente el inicio e intervención de EUA en la Segunda Guerra Mundial y el Programa de Braceros entre 1942-1964, que consistió en un acuerdo bilateral de los gobiernos de México y EUA para que trabajadores mexicanos se desplazaran de manera temporal a trabajar en los puestos que dejaban los trabajadores nativos; el fin del Programa de Braceros en 1964, ante el fin de la guerra de Corea y las presiones de los sindicatos; unilateralmente el gobierno de EUA da fin al programa, provocando que aproximadamente 5 millones de mexicanos regresaran o permanecieran de manera indocumentada, diversas investigaciones afirman que otros tantos habían pasado de manera indocumentada, ante la finalización del programa, los trabajadores no se dirigen al interior del país, es decir, a su estados de origen, sino que, se quedan estacionados a lo largo y ancho de la frontera mexicana esperando una oportunidad para regresar a los EUA, sobrepasando la capacidad de las ciudades fronterizas tanto en servicios, en viviendas y en la generación de empleos, obligando al gobierno mexicano a implementar el Programa de Industrialización de la Frontera Norte, que consistió en la instalación de las primeras 12 maquiladoras en 1965, que tendrían un gran auge y serian grandes generadoras de empleos en los años posteriores.

Del fin del programa de Braceros (1964) a 1986 BBVA-Bancomer (2009:16) retomando a Massey et al (2002) lo consideran un periodo de migración indocumentada, la tasa de detenidos cambia de 1 por 1000 en el periodo anterior a 21 por 1000 en 1986, en el periodo se estima que los migrantes suman 5.7 millones de los cuales el 81.0% eran indocumentados. Pero al final de la década pérdida de México y la apertura de la economía mexicana, el comportamiento del fenómeno migratorio de mexicanos a EUA refleja un punto de inflexión, por varios factores, pero predominantemente por la serie de crisis que experimenta la economía mexicana. Antes de la década perdida la migración de mexicanos a EUA tenia las siguientes características: en términos porcentuales con el total de la población mexicana que residía en EUA equivalía al 1.8% del total de la población de México, en 2010 equivale al 11.0% de la población, son 11.8 millones personas; en cuanto a la intensidad, pasaban unos cuantos miles por año, evoluciona a 560 mil de 2000 a 2006; respecto a las características antes de los 80s los migrantes

en su mayoría eran de los estados de la región tradicional, hoy cobran importancia la zona centro-occidente, pero sobre todo la sur-sureste por su gran dinamismo de los últimos años; actualmente ante el endurecimiento de las leyes migratorias de EUA, la migración es más permanente que circular, las rutas tradicionales pierden importancia y surgen nuevas, cuyas características es que son más costosas y peligrosas y para el cruce se manifiesta como creciente la contratación de polleros o coyotes, ya que solos es menos probable que sea exitoso el cruce de la frontera.

Materiales y métodos

Para cumplir con el objetivo de la ponencia los materiales fueron diversos, bases de datos del Instituto Nacional de Migración (INM), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), BBVA-Bancomer (Varios años), Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social (CONEVAL), Informes Presidenciales, datos de investigadores de instituciones de prestigio como el Colegio de la Frontera Norte, y de la literatura especializada en la historia de la migración a partir de ello vincular con el contexto económico, histórico, social y cultural en que se da la migración tanto en EUA como en México, para arribar a resultados que expresen la complejidad del proceso migratorio de mexicanos a EUA, haciendo énfasis en la reconfiguración de los patrones migratorios en cuanto al origen, las regiones, el género, los cruces fronterizos, los destinos en EUA y la inserción laboral.

Análisis y discusión de resultados

Cambio en los patrones migratorios

El punto de partida para explicar el gran proceso migratorio de mexicanos a EUA: es la existencia de grandes asimetrías y complementariedades entre la sociedad norteamericana y la mexicana: tales como el PIB per-cápita anual de EUA que es uno de los más elevados (56,000 dólares anuales) a nivel mundial mientras que México apenas alcanza los 16,000 dólares anuales y no debe olvidarse que ello es un promedio y que México es uno de los países más desiguales por lo que aún con un PIB per cápita alto no se garantiza un adecuado nivel de vida. La escolaridad es la expresión de otra gran asimetría de estas sociedades mientras EUA registra niveles de escolaridad de 16 años, México no ha invertido lo suficiente en formación de capital humano y su población alcanza 8.5 años de escolaridad; otro aspecto importante es la estructura ocupacional así EUA con el 3.0% de su Población Económicamente Activa (PEA), en el sector primario genera los bienes agropecuarios suficientes para su población, en México es necesario mantener alrededor del 23.0% de su PEA en el sector primario; en cuanto al Índice de Desarrollo Humano (IDH) también se aprecian diferencias importantes de más de un punto ello es demasiado en IDH y en la esperanza de vida al nacer aunque no aparece gran diferencia, es muy significativo en el nivel de vida, ya que en poblaciones extremadamente pobres, es más sencillo mejorar las estadísticas y en la medida que se va mejorando, cada vez es más difícil escalar un punto, véase cuadro 1.

Cuadro 1. Características principales de las sociedades mexicana y norteamericana

Características de la sociedad norteamericana		Características de la sociedad mexicana	
PIB per cápita anual: dólares USA	56,000	PIB per cápita anual: dólares USA	16,000
Escolaridad (años)	16	Escolaridad	8.3
% de su PEA en el sector primario	3%	% de su PEA en el sector primario	23%
IDH (2007)	0.956	IDH (2007)	0.854
Esperanza de vida al nacer	79.1	Esperanza de vida al nacer	76.0

Fuente: elaboración propia, con datos de PNUD, 2009.

Transformaciones de la economía estadounidense: una disminución de su PEA en el sector primario, un incremento de su PEA en el sector servicios, es decir, una estructura ocupacional de acuerdo a la sociedad del conocimiento, se da un incremento en la demanda de trabajadores de alta calificación y EUA fomenta ese tipo de inmigración. Al mismo tiempo se da un incremento en el número de empleos de trabajo simple y por ende de baja remuneración, debido al desplazamiento de los trabajadores nativos a empleos bien remunerados y las plazas abandonadas son ocupadas por inmigrantes de baja calificación. Otro factor de importancia es el proceso paulatino pero inexorable, de envejecimiento de la sociedad estadounidense: según el III Informe de Gobierno de México (2009 Anexo estadístico, 602) en 1980 la población de 65 años y más como porcentaje del total en EUA es de 11.2%, para 2000 es de 13.0 % y para 2010 es de 16.1%; mientras que México a pesar de seguir la misma tendencia es una población mucho más joven, pues en 1980, la población de 65 años y más es de 4.2%, mientras que en 2010 es de 5.92 % y se espera que en 2020 sea de 8.05%. en el mismo sentido, CEPAL (2010) demuestra que la población mexicana sigue una tendencia de envejecimiento de su población.

Cuadro 2. Estructura comparativa de la tendencia de envejecimiento de la población mexicana frente a la estadounidense, 1950-2020

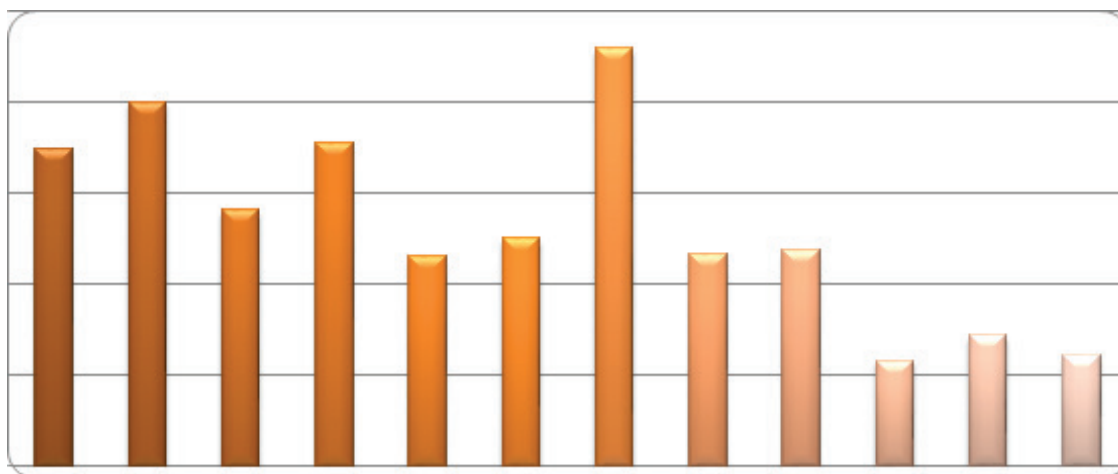
Estructura de la población mexicana 1950 (%)					Estructura de la población mexicana 2010 (%)				
0-14	15-34	35-49	50-64	+65	0-14	15-34	35-49	50-64	+65
42.5	32.5	13.9	7.7	3.5	27.9	34.2	19.8	11.5	6.6

Fuente: elaboración propia con datos de CEPAL, 2010.

En cuanto a las causas estructurales de la economía mexicana, las sucesivas crisis de la economía mexicana: en 1976 después de un largo periodo de estabilidad de la economía mexicana; el peso que había mantenido un tipo de paridad fija desde 1958 de 12.5 pesos por dólar, sufre una gran devaluación; en 1982 el gobierno mexicano renuncia a la búsqueda de la autosuficiencia alimentaria y fija como objetivo la soberanía alimentaria, a raíz de la caída estrepitosa del precio del petróleo y otra depreciación del peso frente al dólar; en 1994-1995 se dan los errores de diciembre, enfrenta otra depreciación del peso, una caída del PIB de 6.2%, un desempleo de cerca del 7.0%, el repunte de la inflación de 5.0% en 1994 a 56.9 % en 1995. Finalmente en 2008 a pesar de que el gobierno mexicano hizo declaraciones muy temerarias e irresponsables acerca de los impactos de la crisis norteamericana; lo cierto es que la economía mexicana fue afectada de manera más negativa que el resto de las economías latinoamericanas debido a: a) el gran nexo económico-comercial con EUA (más del 80.0% de importaciones y exportaciones se hacen con ese país), b) 11.8 millones de mexicanos trabajan en EUA, la mayoría en calidad de inmigrantes indocumentados y aportan aproximadamente 26 mil millones de dólares anuales; c) la gran mayoría de turistas que ingresan son de ese país; d) un gran porcentaje de autopartes que se manufacturan en México se exportan a EUA.

Actualmente, la emigración de mexicanos a EUA se ha reconfigurado a partir de la década de los 90s ha crecido en magnitud, alrededor de 560 mil por año, la gran mayoría de manera indocumentada; los estados de la zona tradicional tales como Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Zacatecas, San Luis Potosi y Sinaloa, siguen siendo importantes expulsores de migrantes y captadores de remesas; pero han cobrado importancia estados que anteriormente eran captadores netos de inmigrantes como es el caso de Veracruz, D. F., y estado de Mexico y estados como Puebla, Guerrero, Oaxaca y Chiapas con población predominantemente rural e indígena; la importancia absoluta no debe ocultar la relativa, como es el caso de Zacatecas y SLP que no captan en cantidad remesas como Michoacán, Guanajuato y Jalisco pero también son estados binacionales, ver figura 1.

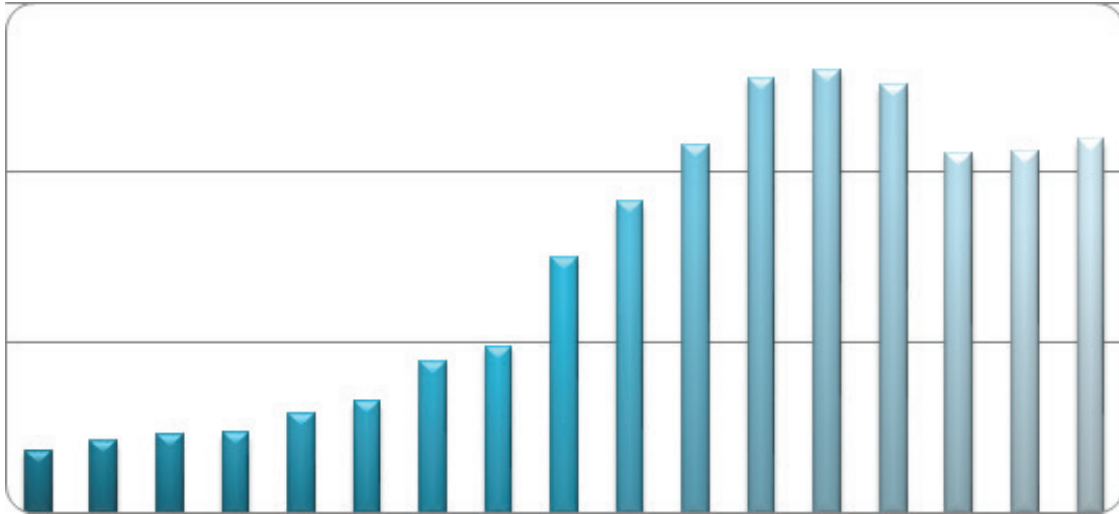
Figura 1. Promedio anual de ingresos (millones de dólares) por remesas en estados seleccionados, México 2003-2008



El rápido crecimiento de los migrantes mexicanos en EUA después de la década perdida lo confirman Leite *et al.* (2009:5) en 1970 el número de residentes era de 865,000 personas, en 1980 la población residente asciende a 2.2 millones; en 1990 la población de migrantes se duplica al sumar 4.4 millones; en el año 2000 se registra un espectacular crecimiento hasta 9.3 millones, en 2007 crece a 11.9 millones esto equivale al 11.0% de la población total de México; es decir en términos relativos es el mayor expulsor de mano de obra, ya que en el ámbito mundial este fenómeno sólo alcanza el 3.1 % de la población mundial.

Hoy las corrientes migratorias siguen siendo importantes de la región tradicional y de origen rural, pero cobran importancia las zonas urbanas y de los estados de la región Centro Occidente y sobre todo los estados de la región Sur Sureste que hoy por hoy son las que observan mayor dinamismo y con una población abundantemente indígena, como son los estados de México, D. F., Veracruz, Oaxaca, Guerrero y Puebla; según el III Informe de gobierno (2009:720) los estados captadores de divisas son: Michoacán (10.1%), Guanajuato (9.3%), Jalisco (8.2%), México (8.1%), Veracruz (6.2 %), Puebla (6.1%), Oaxaca (5.6%), Guerrero (5.5%), D. F. (4.5%), Hidalgo (3.6%). Los destinos de los migrantes antes de la década perdida eran, California, Texas, Nuevo México, Oregón y Oklahoma, estos estados de la unión en 1970 concentraban el 85.0% de los migrantes, en 2005 disminuyó su peso a 66.0%, BBVA-Bancomer (2009:17), en la actualidad los migrantes mexicanos siguen prefiriendo estos estados, pero ya tienen importante presencia en todos los estados de la unión americana, los mexicanos son mayoría migratoria en 43 estados de la Unión.

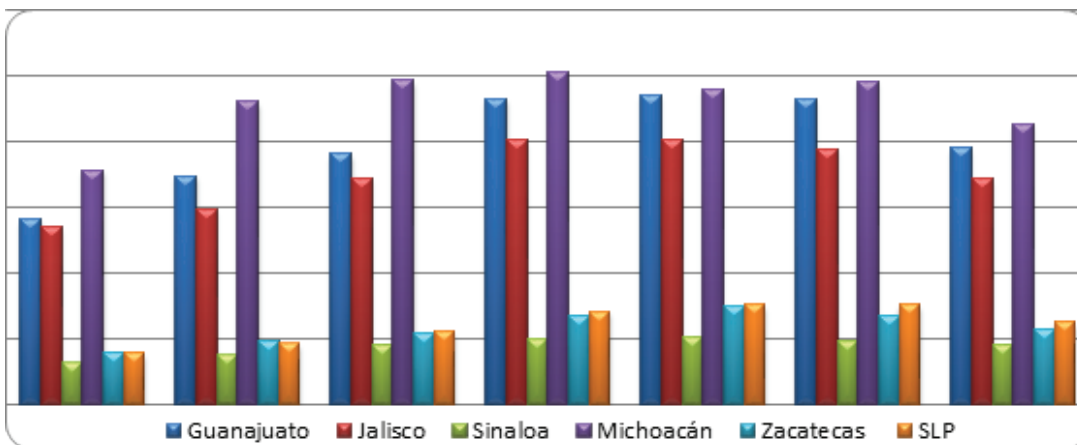
Figura 2. Evolución de las remesas en México: 1995-2011 (Millones de dólares)



En cuanto a la captación de remesas en el periodo de análisis realmente es de gran importancia y de manera general nos indica un rápido crecimiento, llegando a un máximo en 2007 con un monto de 26,076 millones de dólares que comparado con los 3,672 de 1994, es más que evidente el rápido crecimiento, en 2008 se observa un punto de inflexión al registrar por primera vez desde 1994 un descenso de 901 millones de dólares, caída que se repite en 2009 en aproximadamente cinco mil millones de dólares, expresándose 2009 como el peor año en la captación de remesas con 21,181 millones de dólares, en 2010 se da una leve recuperación al ascender las remesas a 21,271 millones y se estima que en 2011 las remesas pueden aumentar a un monto de 22 mil millones de dólares, esta importante disminución de hasta cinco mil millones de dólares como remesas en 2009 con respecto a 2007, se explica como efecto de la crisis norteamericana, el endurecimiento de la política migratoria de EUA y como consecuencia de ello la disminución de la circularidad de la migración y el incremento de una migración más permanente, véase figura 2.

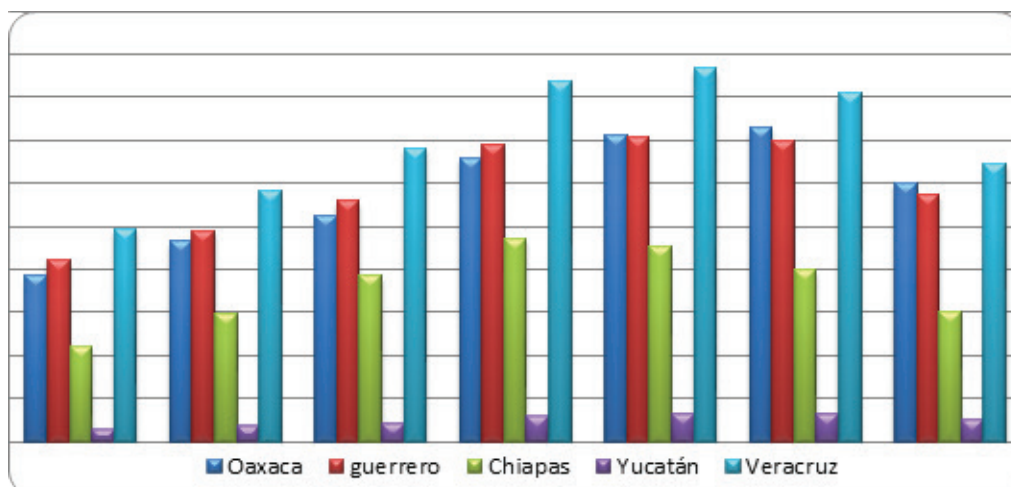
La inserción laboral también ha sufrido reconfiguraciones ya que a inicios de los 90s el 12.0% de inmigrantes mexicanos laboraba en el sector primario en 2005 esta población disminuye al 4.0%; mientras que en sectores secundario y terciario se da un significativo incremento al pasar del 36.0 al 52.0% y del 41.0 al 55.0% respectivamente, en el mismo periodo. Respecto a la escolaridad se advierte un ascenso de los inmigrantes mexicanos en EUA en 1994 el 63.0% de ellos contaba con 10 o menos años de escolaridad mientras que, en 2005 esa situación prevalecía para sólo el 47.0% de los inmigrantes mexicanos; en la misma línea de reflexión los inmigrantes mexicanos en condición de pobreza en EUA han experimentado una importante disminución al pasar del 36.0 al 22.0% en el periodo de análisis BBV_Bancomer (2009:18).

Figura 3. Evolución de las remesas en los estados de la región tradicional de México, 2003-2009 (Millones de dólares)



En la figura 3, se aprecia que los estados de gran importancia y tradición migratoria, como Michoacán, Jalisco y Guanajuato a partir de 2003 a 2006 tienen un crecimiento, a partir de ese año inician un decrecimiento que se acentúa con la crisis en EUA desde 2007 y que se hace más notoria en 2009; mientras que los estados de menor importancia como Sinaloa, Zacatecas y SLP observan crecimiento desde 2003 y hasta 2008 y es sólo hasta 2009 cuando muestran un decrecimiento pero menos pronunciado que los estados de gran importancia.

Figura 4. Comportamiento de las remesas en estados seleccionados de la zona sur-sureste, México 2003-2007 (Millones de dólares)



En la figura 4, se advierte que la zona Sur-Sureste es muy dinámica, el caso de Veracruz es el más ilustrativo durante mucho tiempo fue neto receptor de inmigrantes, hasta los años 70s, hoy es el tercer estado expulsor de migrantes internos y el quinto en migrantes internacionales y captador de remesas, sin embargo en el periodo de estudio es el más importante expulsor de mano de obra a EUA; Oaxaca y Guerrero aunque en la figura se muestran como importantes, su verdadera importancia está en la emigración interna al D. F. y a los estados de agricultura intensiva, otra particularidad es que estos estados con Chiapas son el triángulo de la pobreza y con un importante porcentaje de población indígena. El caso de Yucatán que se lee de muy poca importancia, en otras épocas el estado no expulsaba mano de obra sino que era receptor de migrantes y la otra característica es su gran importancia en su población indígena.

En cuanto a las rutas se preferían las formales como en el periodo de 1942-1964 durante el Programa de Braceros, las ciudades de paso eran Nuevo Laredo y Tijuana hoy las rutas han cambiado por el desierto de Altar Sonora (Sásabe-Sasabe), Agua Prieta, Sonoyta y Ciudad Juárez, cuyas características son muy peligrosas para los migrantes hasta el límite de que el precio puede ser la pérdida de la vida y la necesidad creciente de recurrir a la contratación de polleros con lo que viene aparejado el aumento de los costos, de robo, violación y muerte. Esta afirmación cobra importancia con el reporte de Mestries (2009:219) de 4, 000 muertos en el periodo 1994 a 2007. Por su parte Leite *et al.* (2009:22) afirman que las rutas de Sonora, actualmente son las de mayor importancia, ya que las prefieren 4 de cada nueve migrantes y reportan un promedio anual de 400 fallecimientos a partir del año 2000 y Reyes y Morales (2010:7) afirman que la ruta de cruce Altar (Sásabe-Sasabe) de acuerdo con una investigación en una comunidad de la Región Mixteca de Oaxaca, el 58.0 % de los migrantes la prefiere.

Las políticas migratorias de EUA tienen como punto de partida la Ley de Reforma y Control de la Inmigración (IRCA) que a partir de 1993 incrementa el control fronterizo en los puntos de cruce, los atentados del 11 de septiembre de 2001 agudiza el comportamiento de temor del gobierno de los EUA al ver a los migrantes como potenciales amenazas a la sociedad norteamericana, como se dijo arriba ante ello las rutas de cruce tradicionales pierden importancia y aparecen otras más inhóspitas; aún así, los migrantes mexicanos no regresan como se esperaba sino que reducen sus viajes a México; es decir, la migración deja de ser circular y cobra matices de permanente y como consecuencia, disminuye el flujo de remesas debido a que necesitan recursos para insertarse exitosamente en el país que van a vivir permanentemente y también pierden identidad con sus comunidades de origen.

Conclusiones

La migración de mexicanos ha existido desde mediados del siglo XIX, pasando por épocas de altibajos explicados por múltiples factores (asimetrías y complementariedades económicas, vaivenes económicos, eventos bélicos); pero al final de lo que se conoció como la década perdida se da una reestructuración de los patrones migratorios de mexicanos a EUA.

El cambio en los patrones migratorios esta precedido de múltiples crisis de la economía mexicana

(1976, 1982, 1994-95 y 2008-2009), manifestándose en una gran cantidad de personas ocupadas en la economía informal, de personas desocupadas y emigrantes; por otro lado, las características de la economía norteamericana: una demanda creciente de mano de obra de alta calificación y ese tipo de migración si es promovida; al mismo tiempo, también un incremento en la demanda de mano de obra de baja calificación, debido a un proceso de paulatino envejecimiento de su población.

En los años setenta del siglo pasado los migrantes representaban el 1.8% de la población mexicana, de origen rural, mayoritariamente emigración masculina, provenientes de la zona tradicional, elegían como destino los estados de California, Texas, Arizona, Nuevo México e Indiana, se insertaban en la agricultura y los servicios, practicaban una migración circular y elegían puntos para cruzar la frontera, Reynosa, Nuevo Laredo, Cd. Juárez.

En la actualidad la población migrante es de 11.8 millones y equivale al 11.0% del total de población, siguen teniendo importancia los de origen rural, pero se han sumado los de tipo urbano y más recientemente, población indígena, en cuanto al género, está muy balanceado 56.0% masculina y 44.0% femenina, a nivel nacional; respecto a los destinos en EUA, Texas, California, Arizona, Nuevo México e Indiana siguen siendo muy importantes, pero los migrantes son mayoría inmigrante en 43 estados de la Unión, hoy los cruces tradicionales han perdido importancia y han surgido: Altar Sonora (Sásabe-Sasabe), Sonoyta, Agua Prieta y Cd. Juárez) cuya principal característica es la peligrosidad para la vida del migrante y la industria en ascenso es la utilización de coyotes para atravesar la línea.

Literatura citada

Banco de México. 2009. <http://www.banxico.org.mx/documents/7BB7CBCFAF-AB7D-BE65-F78F-6827D524C4187D.pdf>

Banco de México. 2010. <http://www.banxico.org.mx/documents/7BB7CBCFAF-AB7D-BE65-F78F-6827D524C4187D.pdf>

Base de Datos del Banco Mundial: <http://devdata.worldbank.org/data-query/>

Cámara de Diputados. 2008. Distribución del Ingreso y desigualdad en México: un análisis sobre la ENIGH 2000 2006.

<http://www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/2008/cefp0092008.pdf>

CEPAL. 2010. http://websie.eclac.cl/anuario_estadistico/anuario_2009/esp/default.asp

Fundación BBVA Bancomer. 2009. Situación Migración México; Servicio de Estudios Económicos. <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/sdm/sdm2009/07.pdf>

Mestries Francis. 2009. El tema de las migraciones en el Cotidiano; en el Cotidiano No. 156, julio-agosto; UAM-México. Págs. 219-233.

Leite María Paula, Angoa Adela y Rodríguez Mauricio. 2009. Emigración mexicana a Estados Unidos: balance de las últimas décadas. <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/sdm/sdm2009/07.pdf>

Presidencia de la República. 2009. III Informe Presidencial, Ciudad, de México, septiembre de 2009.

Presidencia de la República. 2009. III Informe Presidencial, “Anexo estadístico”. Ciudad, de México, septiembre de 2009.

PNUD (2009) Informe sobre Desarrollo Humano. 2009. Superando barreras: Movilidad y desarrollo humanos. http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2009_ES_Complete.pdf

Reyes Reyes Lorenzo y Morales Morales Braulio. 2010. Análisis de la migración a Estados Unidos de América, en la Comunidad de Cañada María, Yucuxaco, Oaxaca, Ponencia presentada en el XXIII Congreso Internacional en Administración de Empresas Agropecuarias, San Luis Potosí, México del 26 al 29 de mayo de 2010.

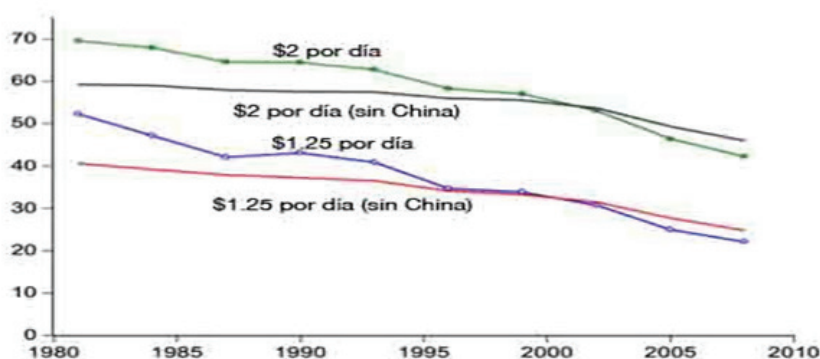
*Esther Figueroa Hernández¹, Francisco Pérez Soto², J. Martín González Elías³,
Lucila Godínez Montoya¹ y Orsohe Ramírez Abarca¹*

LA POBREZA EN MÉXICO DE ACUERDO A LAS NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS

Introducción

De acuerdo con las últimas estimaciones de pobreza en el mundo (Figura 1), tanto el porcentaje de personas que viven con menos de 1.25 dólares al día y de pobres se redujo entre 2005 y 2008; las estimaciones preliminares indican que la proporción de personas que viven en pobreza extrema disminuyó entre 2008 y 2010, incluso a pesar de las crisis financieras mundiales y el aumento del precio de los alimentos (Banco Mundial, 2010).

Figura 1. Número de personas que viven en pobreza extrema



¹Centro Universitario UAEM Texcoco, Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). esfigure_3@yahoo.com.mx, lucilagm76@hotmail.com; ²División de Ciencias Económico-Administrativas (DICEA), Universidad Autónoma Chapingo (UACH). perezsotof@hotmail.com; ³División de Ciencias de la Vida. Campus Irapuato-Salamanca. Universidad de Guanajuato. mgleze@hotmail.com.

En el año 2010, parece que el índice de pobreza situada en 1.25 dólares por día se redujo a menos de la mitad de la tasa de 1990, lo que significa que las Naciones Unidas (ONU) han cumplido con las metas del Milenio (ODM) para reducir la pobreza extrema a la mitad, lo que se ha conseguido, cinco años antes de lo previsto (Parsons, 2012).

Gran parte de la reducción de la pobreza se debe a China, un país que en la década de los 80 era el que más pobreza tenía en el mundo, con el 77.0% de la población viviendo con un 1.25 dólares al día, pero en 2008 esta proporción bajó al 14.0%, pero si se excluye a China, las cifras son menos sorprendentes de los 1,300 millones de personas que vivían con menos de 1.25 dólares al día en 2008, y de 1,100 millones vivían fuera de China, unas cifras que preocupan la noticia negativa las pone África, un continente que en lugar de reducir la pobreza la ha aumentado, el número de pobres casi se duplicó de 1981 a 2005 (205 millones a 395 millones de pobres), pero en 2008 la cifra se redujo en 12 millones de personas o lo que es lo mismo, en un 5.1% (Idealista, 2012).

Ciento cincuenta y seis millones de niños menores de cinco años en países en desarrollo sufren de malnutrición proteico-energética. El 90.0% de la totalidad de niños en edad preescolar y mujeres embarazadas que padecen anemia viven en países en desarrollo. La carencia de vitamina A es la causa principal de trastornos visuales evitables, así como de ceguera en los niños. Cerca del 17.0% de los niños de pecho sufre de retraso en el crecimiento intrauterino, un indicio de la mala nutrición materna. Un peso bajo al nacer supone un elevado riesgo de enfermedad y mortalidad durante la infancia, y una reducción de la fuerza y la capacidad de trabajo en la edad adulta. En el mundo en desarrollo, 12 millones de fallecimientos anuales entre los niños menores de cinco años (Un abrumador 55.0% están asociados con la malnutrición (FAO, 2001).

Un estudio de la agricultura en Sierra Leona mostró que, en promedio, un incremento del 50.0% en las calorías por equivalente de consumidor aumentaría la producción en un 16.5%, o sea, en 379 kg de comida. Los resultados indican que, cuanto menor es la ingesta calórica, más importante es la reacción en la producción cuando tal ingesta aumenta. Por ejemplo, basándose en la ingesta diaria de 1,500 calorías por equivalente de consumidor, un aumento de apenas el 10.0% en el aporte calórico incrementaría la producción en casi el 5.0%. Un estudio en Etiopía ha mostrado que un aumento del 10.0% en el indicador de peso para la talla y en el índice de masa corporal aumentarían la producción y los salarios en aproximadamente el 23.0% y el 27.0%, respectivamente (FAO, 2001).

En el mismo estudio, la estatura, un indicador de la nutrición de la persona en el pasado, se revela como un factor determinante y significativo de los salarios, ya que una persona que mide 7.1 cm más que la estatura media gana un salario superior, aproximadamente el 15.0% más. Un estudio de la FAO reveló que un aumento del suministro de energía alimentaría per-cápita a 2,770 kcal/día, en países donde el promedio estaba por debajo de ese valor, incrementaría su tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) per-cápita entre 0.3 y 1.4% por año. La mejora de la nutrición repercute en el crecimiento económico por el aumento de la productividad del trabajo y de la esperanza de vida. En ciertos países asiáticos se pierde el 3.0% del PIB cada año por las pérdidas de productividad

debidas a retrasos en el crecimiento y a las carencias de hierro y yodo. Si se tiene en cuenta que las tasas de crecimiento del PIB en estos países alcanzaron el 7.0% anual en los años noventa, se deduce que el PIB sufrió caídas importantes (FAO, 2001).

La pobreza en sus distintas formas ha sido objeto de un interés creciente por parte de la comunidad internacional en el último decenio. Se han celebrado diversas cumbres en las que se han adoptado compromisos para una reducción drástica de la miseria que tantos seres humanos padecen a lo largo de sus vidas. Este interés constituye en sí mismo un avance alentador, pero el progreso actual sigue siendo dolorosamente lento, pese a que las medidas para mejorar los medios de subsistencia de los pobres son asequibles. El hambre y la inseguridad alimentaria (Los aspectos más graves de la pobreza extrema) han pasado a ser prioridades internacionales, y los participantes en la Cumbre Mundial sobre la Alimentación de 1996 declararon solemnemente su compromiso de reducir a la mitad para 2015 el hambre en el mundo (FAO, 2002).

La recesión económica iniciada en Estados Unidos a finales de 2007 impactó de la forma más cruel en México al sumar 3.2 millones de personas a las filas de la pobreza, revelan las estadísticas del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). De acuerdo con el estudio más reciente, el número de personas en situación de pobreza en México subió de 48.8 millones a 52 millones entre 2008 y 2010, lo que significa que el 46.2% de la población se encuentra en esa situación, contra el 44.5% de 2008, precisó el secretario Ejecutivo del CONEVAL (Hernández Licona). Por su parte la pobreza extrema, la que tiene tres o más carencias sociales, pasó de 10.6% a 10.4% de la población total, con lo que se mantiene en el nivel de 11.7 millones de personas; mientras que el número de personas vulnerables por ingreso pasó de 4.9 millones en 2008 a 6.5 millones en 2010. Destacó que 28 millones de personas tienen carencia por acceso a alimentación, lo que representa un aumento de 4.2 millones en dicho periodo. Un elemento fundamental que explica el aumento en la pobreza fue la reducción del ingreso en el contexto de la crisis internacional, y el sector que más se vio afectado fue el urbano, y un segundo factor fue la carencia por acceso a la alimentación (por el aumento en los precios de los alimentos) (CNNEXPANSION, 2011).

El ingreso es uno de los factores principales relacionados con el comportamiento de la pobreza y lo que se buscaría es un crecimiento económico más acelerado que aumente el ingreso de la población. En 2009, después del pico de la crisis, el ingreso de los mexicanos se estabilizó; sin embargo, el CONEVAL resaltó la necesidad de que en México existan cambios estructurales que permitan a la economía mexicana tener un crecimiento más sostenido y es cierto que la crisis pegó, pero hay que hacer cambios que permitan mejorar la pobreza en el país. En México, el porcentaje de personas con carencia por acceso a la alimentación pasó de 21.7% (23.8 millones de personas) a 24.9% (28.0 millones de personas) entre 2008 y 2010. El organismo puntualizó que en agosto de 2010 el valor de la línea de bienestar fue de 2,114 pesos mensuales por persona en las áreas urbanas y de 1,329 pesos en las rurales. Los valores correspondientes de la línea de bienestar mínimo fueron \$978 pesos y \$684 pesos, respectivamente. La evolución del ingreso muestra un patrón diferente en las áreas urbanas y rurales: en las primeras, el porcentaje de personas con un ingreso menor a la línea de bienestar pasó

de 44.8% en 2008 a 47.7% en 2010; por otra parte, en las áreas rurales pasó de 63.1% a 66.0%, en estos años (CNNEXPANSION, 2011).

A nivel nacional, el porcentaje de población que dispone de ingresos inferiores de la línea de bienestar aumentó de 49.0% a 52.0% entre 2008 y 2010, mientras que el porcentaje con un ingreso menor a la línea de bienestar mínimo pasó de 16.7% a 19.4%. Estos cambios se dieron en el contexto de una crisis económica mundial que afectó el desempeño económico del país. La población vulnerable por carencias sociales (Si tiene al menos una carencia, aun cuando su ingreso sea mayor que la línea de bienestar), disminuyó de 33.0% (36.2 millones de personas) a 28.7% (32.3 millones de personas) entre 2008 y 2010. En cuanto a la población vulnerable por ingresos a nivel nacional, (Aquella que no tiene carencias sociales, pero sí un ingreso inferior al valor de la línea de bienestar), aumentó de 4.5% (4.9 millones de personas) a 5.8% (6.5 millones de personas) entre 2008 y 2010. Los estados donde más aumentó la pobreza entre 2008 y 2010 fueron Veracruz, Guanajuato, Chihuahua, Oaxaca, Baja California (CNNEXPANSION, 2011).

En el Informe de Evaluación de la Política Social 2011 indicó que el poder adquisitivo del ingreso laboral cayó entre finales de 2008 y finales de 2010, y aunque se estabilizó durante el año pasado, no ha retomado su nivel. Durante la crisis el desempleo se incrementó y no ha logrado retomar los niveles de 2007. Precisó que además de los problemas económicos de la crisis coyuntural, también existen problemas económicos de largo plazo, pues el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) per-cápita fue de sólo 2.0% anual promedio entre 1950 y 2010. Este es un crecimiento muy bajo para las necesidades económicas de la población. Advirtió que el mercado laboral se caracteriza por salarios bajos para un porcentaje alto de la población, falta de competitividad y una muy alta informalidad. Desde hace varias décadas se crean anualmente menos de un millón de empleos formales en el país. El fortalecimiento de programas sociales no es suficiente para mejorar el bienestar de la población. Se requiere también cambios que incrementen el crecimiento económico, la creación de empleos, la productividad para que combatan la desigualdad crónica del país (La Jornada, jueves 9 de febrero de 2012).

México puede hacer mucho más para que el gasto público redunde en una reducción de la desigualdad social y económica que el país enfrenta, advirtió el CONEVAL en el informe que fue entregado a la Presidencia de la República y las secretarías de Desarrollo Social, Hacienda y Crédito Público y Función Pública, así como a distintas comisiones de las cámaras de Diputados y Senadores. Agregó que el poder adquisitivo de los ingresos laborales de las familias mexicanas se vio afectado por al menos dos eventos económicos: el incremento en los precios de los alimentos y la crisis financiera que tuvo un efecto negativo sobre el mercado laboral del país. La falta de crecimiento económico en el largo plazo ha influido también en el desempeño de salarios, empleos e ingresos. La reducción del poder adquisitivo del ingreso tiene repercusiones importantes sobre el desarrollo social de la población, especialmente sobre la pobreza. Puntualizó que la población en situación de pobreza multidimensional ascendió a 46.2% en 2010 (52 millones de personas), lo cual significó un incremento de 3.2 millones de personas. Existe un gran número de programas y acciones de desarrollo social del

gobierno federal en los que hay una gran dispersión y una potencial falta de coordinación. Mencionó que si se incluyeran los programas de gobiernos locales, el problema sería mayor, pero no ha sido sencillo tener información sobre la política de desarrollo social de los gobiernos locales (La Jornada, jueves 9 de febrero de 2012).

El número de pobres en el país aumentó en 3.2 millones de 2008 a 2010 para llegar a 52 millones, es decir, el 46.2% de la población, según datos del CONEVAL. El estudio establece que el incremento en los precios de los alimentos y la crisis financiera tuvieron un efecto negativo sobre el mercado laboral del país. “El incremento del número de personas en situación de pobreza estuvo relacionado con el crecimiento de la población que carece de acceso a la alimentación, la cual aumentó en 4.2 millones entre 2008 y 2010, así como a la reducción del ingreso real de los hogares, especialmente en las áreas urbanas”, afirma el organismo (El Siglo de Torreón, 11 de febrero de 2012).

En base a lo anterior, el objetivo del trabajo fue analizar la pobreza en México de acuerdo a las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

Materiales y Métodos

Se realizó una investigación documental a partir de la información encontrada por diferentes instituciones gubernamentales como: Banco de México, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), Instituto de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Consejo Nacional de Población (CONAPO), Secretaría de Economía (SE), Secretaría de Educación Pública (SEP), Consejo de Investigación y Evaluación de la Política Social (CIEPS), Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM), Banco Mundial (BM), Comisión Económica para América Latina (CEPAL), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), entre otras, que ayudará a analizar el contexto en el que se genera la pobreza.

Análisis y discusión de resultados

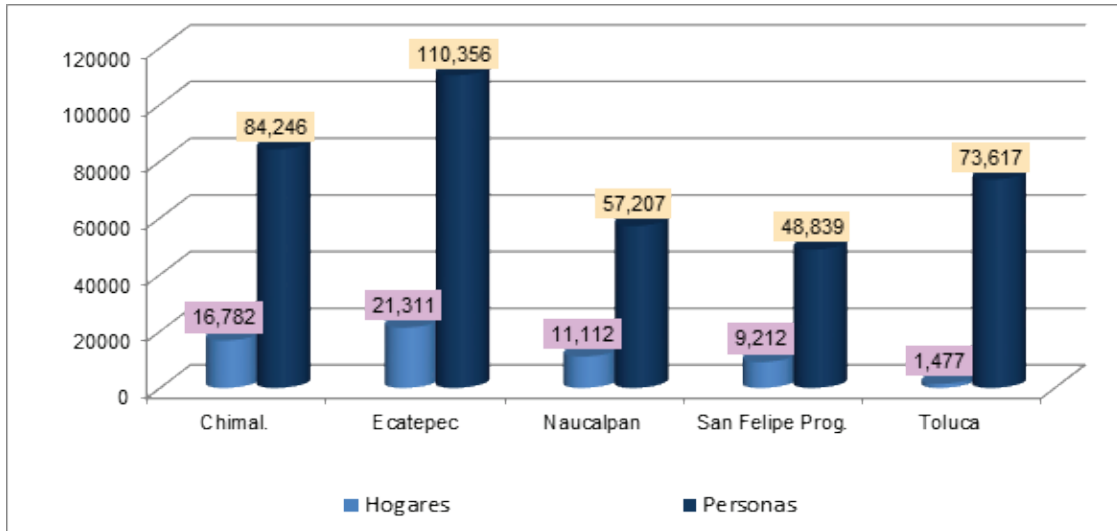
El Estado de México es la entidad que presentó mayor aumento de personas en pobreza extrema de 2008 a 2010, según datos del CONEVAL. El Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social 2011 detalla la distribución de la población en pobreza en 2010 por entidad federativa, así como el aumento y disminución durante el periodo 2008-2010. Los estados que mayor aumento en pobreza extrema registraron fueron el Estado de México (214 mil personas se unieron a estas filas), Veracruz (183 mil), Jalisco (43 mil), Yucatán (35 mil) y Querétaro (32 mil) (El Siglo de Torreón 11 de febrero de 2012).

El Estado de México cuenta con la entidad más poblada del país, y es también una de las más desiguales. Dentro de sus 22,357 kilómetros cuadrados, está uno de los municipios más acaudalados, Huixquilucan es el décimo cuarto municipio con mayores índices de ingreso del país, y Ecatepec es el que

cuenta con el mayor número absoluto de pobres, de acuerdo con la CONEVAL (CNNMéxico, martes 12 de abril de 2011).

Nota: Para el año 2000 no existían los municipios de Luvianos, San José del Rincón y Tonanitla.

Figura 2. Hogares y personas con dos necesidades básicas insatisfechas en el Estado de México, 2000



Como se puede observar de la figura 2, los hogares y personas que tienen dos necesidades básicas insatisfechas, en primer lugar el municipio de Ecatepec es el más poblado con 110,356 personas y de 21,311 hogares; en segundo lugar Chimalhuacán con 84,246 y 16,782; para el caso de Toluca de 73,617 personas y 1,477 hogares correspondiente al año 2000.

**Cuadro 1. Incidencia y número de personas en situación de pobreza
en la población no hablante de lengua indígena, 2008-2010**

	Población menor de 18 años			
	Porcentaje		Millones de personas	
	2008	2010	2008	2010
Pobreza				
Población en situación de pobreza	42.4	44.1	43.5	
Población en situación de pobreza moderada	33.7	35.6	34.6	37.6
Población en situación de pobreza extrema	8.7	8.5	8.9	9.0
Población vulnerable por carencias sociales	33.9	29.5	34.8	31.2
Población vulnerable por ingresos	4.7	6.1	4.8	6.5
Población no pobre y no vulnerable	19.0	20.4	19.5	21.5
Privación social				
Población con al menos una carencia social	76.3	73.5	78.3	77.8
Población con al menos tres carencias sociales	28.2	24.1	28.9	25.5
Indicadores de carencia social				
Rezago educativo	20.0	18.9	20.5	19.9
Carencia por acceso a los servicios de salud	40.0	31.4	41.1	33.2
Carencia por acceso a la seguridad social	63.6	59.3	65.2	62.7
Carencia por calidad y espacios de la vivienda	15.4	13.5	15.8	14.3
Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	16.8	14.3	17.2	15.1
Carencia por acceso a la alimentación	20.3	23.9	20.9	25.2
Bienestar				
Población con un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	14.8	17.3	15.2	18.3
Población con un ingreso inferior a la línea de bienestar	47.1	50.2	48.3	53.1

Fuente: Tomado de Indicadores Estratégicos del boletín de enero de 2012 con estimaciones de CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2008 y 2010.

Los resultados en materia de medición multidimensional de la pobreza (Cuadro 1), dados a conocer por el CONEVAL, para la población no indígena indican que la pobreza aumentó entre 2008 y 2010 en 3.1 millones de personas, esto al pasar de 43.5 millones en 2008 a 46.6 en 2010. En términos relativos esta categoría representó al 42.4% de este grupo poblacional en 2008 y, dos años después, la cifra era de 44.1%, es decir, un avance de 1.7%. Por su parte, el rubro de pobreza multidimensional moderada se incrementó, en términos relativos, pasando de 33.7 a 35.6%, esto entre 2008 y 2010. Sin embargo, la pobreza multidimensional extrema disminuyó marginalmente durante el periodo, avanzó de 8.7% en 2008 a 8.5% en 2010, es decir, registró un retroceso de 0.2%. Como era de esperarse, la crisis financiera internacional determinó que la población no indígena pero vulnerable por ingresos aumentara de 4.7% en 2008 a 6.1% en 2010. Este resultado va en línea con el indicador de carencia por acceso a la alimentación, el cual empeoró relativamente, pasó de 20.3% en el año inicial a 23.9% en el año final de referencia. Lo mismo ocurrió con las categorías de bienestar de dicha medición (CIEPS, 2012).

Sánchez (2012) observó que, en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, a meses de terminarse el sexenio siguen pendientes varios de los objetivos estratégicos planteados. Particularmente grave es la carencia de servicios sociales básicos para la mayor parte de la población del país. Su dotación de educación, salud, alimentación, calidad de la vivienda, servicios en la vivienda y seguridad social deja mucho que desear.

En lo que se refiere al, acceso a los servicios sociales básicos incrementa las opciones y las capacidades humanas, debido a que aumenta la probabilidad de las personas a vivir una vida larga, estable y saludable. Además, permite que realicen de mejor manera todas sus actividades económicas y sociales. Por lo contrario, la privación de esos servicios o el acceso incompleto a ellos impide que los mexicanos desarrollen todo su potencial. De acuerdo con las estadísticas recopiladas por la consultoría Aregional, en México, la población carece en promedio de 2.5 de seis servicios básicos. En ciertos estados y municipios la carencia es mayor, destacan Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Veracruz y Puebla. En ellos la pobreza se refuerza con la privación en el acceso a los servicios básicos, atrapándolos en un círculo perverso de subdesarrollo. A continuación presentó estadísticas que dan cuenta del grado de avance o retroceso en la cobertura de cada uno los servicios básicos. En primer lugar, en materia de salud, a nivel nacional 31.8% de la población carece de este derecho, a pesar de los avances que se tuvieron en este rubro gracias a la creación del Seguro Popular (Sánchez, 2012).

En 420 de 2,454 municipios, cerca de la mitad de sus pobladores no tienen acceso a servicio médico alguno; en 30 de éstos, la carencia es mayor, nueve de cada 10 seres humanos. Estos municipios están en Oaxaca, Puebla, Guerrero y Veracruz. Todo lo contrario de lo anterior, en 15 municipios la cobertura de salud es del 95.0% o más de la población, nueve de estos municipios pertenecen a Oaxaca, uno a Guerrero. Los cinco restantes se localizan en Yucatán, Querétaro, Tamaulipas y Veracruz. En el rubro de calidad de la vivienda, a nivel nacional 15.2% de la población tiene carencias. No obstante, el panorama al interior del país es contrastante, en algunos estados y municipios existe una casi total cobertura y en otros una total privación. Las carencias en la vivienda se determinan por alguna

de las siguientes características: a) el material de los pisos de la vivienda; b) el material del techo de la vivienda; c) el material de los muros de la vivienda y d) la razón de personas por habitación. Respecto a los servicios básicos en la vivienda, 16.5% de la población se encuentra en situación de carencia. En 287 municipios, nueve de cada diez personas sufren de falta de acceso a los servicios básicos en la vivienda (suministro de agua potable; drenaje; energía eléctrica y combustible para cocinar) (Sánchez, 2012).

En Oaxaca, los habitantes de 18 de los 570 municipios presentan una carencia total de acceso. El cuarto servicio básico al que toda persona debe tener acceso es la educación, a nivel nacional 20.6% de la población no tiene acceso y el restante 79.4% aunque tiene acceso sufre las consecuencias de su mala calidad. En 87 municipios, al menos la mitad de la población carece de acceso a la educación; 68 de estos municipios pertenecen a Oaxaca, nueve a Chiapas, tres a Puebla, tres a Guerrero, dos a Veracruz y los dos restantes a Michoacán y Yucatán. En materia alimentaria 24.9% de la población nacional no tiene acceso a este servicio, de hecho las estadísticas del CONEVAL informan que en el país existen más de 11 millones de personas viviendo en situación de indigencia. ¿Cómo aspirar a ser productivos y competitivos si uno de cuatro mexicanos sufre de hambre? (Sánchez, 2012).

De todos los servicios básicos a los que se debe tener acceso, el que mayor privación presenta es el relacionado con la seguridad social (prestaciones en el trabajo, pensión, derecho a retiro). En el país 60.7% de los habitantes no tienen seguridad social, especialmente grave para las personas de mayor edad. En 697 municipios se observa una incidencia de privación social en seguridad social de más del 90.0% y únicamente en 20 municipios la incidencia es menor a un tercio de la población. En los países desarrollados las personas tienen una total cobertura de estos seis servicios básicos y gozan de derechos adicionales, en el país las necesidades básicas se encuentran insatisfechas. En cuanto a las cifras del desempleo, en el mes de enero de 2012, 58.3% de la población total mexicana se encontraba en el rango de 14 años y más, lo que se conoce como Población Económicamente Activa (PEA). Al interior de este grupo el 90.5% estuvo ocupado en alguna actividad, pero la subocupación era de 8.8% y 29.0% estaban ocupados en el sector informal. Recuerde que la población total es de 112'336,538 personas (Sánchez, 2012).

En directa relación con la condición anterior, la pobreza actual presenta un perfil más irregular. En el pasado los pobres tenían escasos ingresos (en general el atributo más recurrente de la pobreza), muy baja educación, muy precarias condiciones de salud, carecían de servicios básicos y no tenían acceso a créditos de consumo, a remesas o a transferencias públicas. En la actualidad, una fracción importante de los hogares debajo de la línea de la pobreza cuenta con servicios básicos en sus viviendas, tiene acceso a la red pública de salud y educación, ha completado la educación primaria o más, posee un acervo de bienes de consumo durables comprados mediante créditos o gracias a las remesas, etc. Incluso más, el perfil demográfico peculiar de los pobres se ha modificado, lo que será abordado con detalle en este trabajo (CEPAL, 2006).

Ahora bien, esta constatación amerita varias prevenciones para no inducir a errores. En primer lugar,

este cambio de perfil depende de situaciones y políticas nacionales (relacionadas con los servicios y la protección social pública, los subsidios y transferencias a los pobres, la llegada de remesas, etc.) de manera tal de que en algunos países aún puede predominar el perfil tradicional de la pobreza. En segundo término, esta modificación de perfil es, en muchos casos, en términos absolutos y no forzosamente relativos, vale decir, las distancias entre el perfil de los pobres y de la elite pueden haberse mantenido en el tiempo; incluso en los casos en que el cambio absoluto y el relativo forzosamente se superponen (Típicamente cuando se trata de tenencia de bienes o acceso a servicios, es decir opciones dicotómicas donde alcanzar un 100.0% de tenencia o de acceso elimina automáticamente las diferencias entre los diferentes grupos) aparecen nuevas dimensiones donde se marcan las diferencias entre pobres y no pobres (tenencia de bienes más elaborados, acceso a servicios de mejor calidad, etc.). Y en tercer lugar, si bien este cambio de perfil tiene una lectura directa positiva (Por cuanto revela que ciertas privaciones y rezagados históricos a las que han estado expuestos los pobres pueden superarse y con ellos mejorar sus condiciones de vida) también tiene una segunda lectura menos feliz y que apunta a las crecientes dificultades para generar ingresos suficientes y regulares para mantener un hogar fuera de la pobreza (CEPAL, 2006).

Estos últimos dos puntos: el cambio de perfil de los pobres pero no necesariamente su estrechamiento de distancia respecto de la elite y la persistente incapacidad de generar ingresos son particularmente preocupantes, habida cuenta de la elevadísima desigualdad económica que afecta a la región. Finalmente, y como resultado de los eventos y transformaciones recién comentados, y de su conjunción con transformaciones socioeconómicas y laborales generalizadas (globalización, desregulación y flexibilización de los mercados laborales, privatización y la devaluación de la educación pública, elevación de los requerimientos de escolaridad y acreditación para obtener empleos formales) fenómenos como el desempleo y la informalidad se han masificado y generalizado; como esto acontece sin un avance en materia de protección social, específicamente sin un seguro de desempleo efectivo o un seguro social extendido, crisis económicas coyunturales por desempleo son cada vez más frecuentes para los hogares y con ello más común las caídas bajo la línea de la pobreza. De hecho, estudios recientes sugieren que en países como Chile hay una elevada movilidad ascendente que es contrapesada por una también abultada movilidad descendente (es decir hay fluidez bidireccional) y que ningún grupo socioeconómico escapa a este dinamismo, salvo los más ricos (decil superior de ingresos) que son bastante inmunes al descenso y cerrados para el resto de los deciles (Torche, 2005). En suma, junto a una pobreza dura, en algunos países de la región relativamente acotada, y a una gran y creciente masa de la población que estaría oscilando regularmente en torno a la línea de la pobreza (Por embates masivos o idiosincrásicos), habría un núcleo duro de riqueza que no está expuesta al riesgo de empobrecer y al cual hay muy pocas posibilidades de acceder (CEPAL, 2006).

Conclusiones

El panorama socioeconómico complicado en el que se vive crea desigualdades cada vez mayores entre la población, ya que cuando un niño solo tiene lo indispensable apenas para sobrevivir, está expuesto a mayores riesgos de sufrir problemas de salud y sociales, quedando marginado. La mala

nutrición afecta el desarrollo de los niños, porque un niño que no se alimenta bien, en el futuro va a tener problemas de aprendizaje, lo que limita sus posibilidades de progreso intelectual y social. Por eso es indispensable que pueda adquirir capacidades y destrezas. Cuidarlos no sólo implica velar por sus necesidades sanitarias, sino que también darles el apoyo necesario para su desarrollo, para que se conviertan en adultos saludables y con plena conciencia de sus derechos y deberes como ciudadanos. Si todo esto no se corrige no se habrá crecimiento económico y mucho menos se logrará el desarrollo en el país.

Literatura citada

CEPAL. 2006. Pobreza y Población: Enfoques, Conceptos y Vínculos con las Políticas Públicas con especial referencia a la experiencia y la situación de América Latina. Reunión de Expertos sobre Población y Pobreza en América Latina y el Caribe 14 y 15 de Noviembre 2006, Santiago, Chile. Organizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CELADE. División de Población, con el auspicio del Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA). Disponible en: <http://www.eclac.org/celade/noticias/paginas/5/27255/rodriguez.pdf>

CNNEXPANSION. 2011. La pobreza en México sube a 52 millones. Viernes, 29 de julio. Disponible en: <http://www.cnnexpansion.com/economia/2011/07/29/pobreza-mexico-2010>.

Consejo de Investigación y Evaluación Social de la Política Social (CIEPS). 2012. Indicadores Estratégicos. Boletín de enero. Secretaría de Desarrollo Social. Gobierno del Estado de México. Disponible en: http://portal2.edomex.gob.mx/cieps/difusion/publicaciones/boletines_2011/groups/public/documents/edomex_archivo/cieps_pdf_ene12boletin.pdf

El Siglo de Torreón. 2012. Estado de México, con mayor alza en pobreza. Sábado 11 de febrero. Disponible en: <http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/707205.estado-de-mexico-con-mayor-alza-en-pobreza.html>

FAO. 2001. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Incluye referencias a los estudios, detalles metodológicos y advertencias. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/003/Y6265S/y6265s03.htm>

FAO. 2002. la reducción de la pobreza y el hambre: la función fundamental de la financiación de la alimentación, la agricultura y el desarrollo rural. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/003/Y6265S/Y6265S00.HTM>

Idealista. 2012. Baja el número de pobres en el mundo. Lunes, 5 marzo. Disponible en: <http://www.idealista.com/news/archivo/2012/03/05/0411995-baja-el-numero-de-pobres-en-el-mundo>

Secretaría de Finanzas. Instituto de Información e Investigación, Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM). 2008. Niveles de Pobreza en el Estado de México 2000 y 2005. (Método de Necesidades Básicas Insatisfechas). Gobierno del Estado de México. (IGECEM). Febrero.

La Jornada. 2012. El CONEVAL presenta el Informe de evaluación de la política social. Jueves 9 de febrero de 2012, p. 16. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2012/02/09/politica/016n2pol>

Parsons, A. W. 2012. Banco Mundial: ¿Una disminución de la pobreza en el mundo? 17 de marzo. Disponible en: <http://noticiasdeabajo.wordpress.com/2012/03/17/banco-mundial-una-disminucion-de-la-pobreza-en-el-mundo/>

Sánchez, J, I. L. 2012. Necesidades Básicas Insatisfechas. Disponible en: <http://nssoaxaca.com/opinion/35-colaboradores/357-necesidades-basicas-insatisfechas>.26 de febrero.

Torche, F. 2005. Unequal but fluid: Social mobility in Chile in comparative perspective. *American Sociological Review*, Jun 2005, 70(3) 422-450.

*Lucila Godínez Montoya¹; Esther Figueroa Hernández¹;
Francisco Pérez Soto² y Gerónimo Barrios Puente²*

CUANTIFICACIÓN DE LA POBREZA EN LA ZONA RURAL DE LA REGIÓN SUR DE MÉXICO

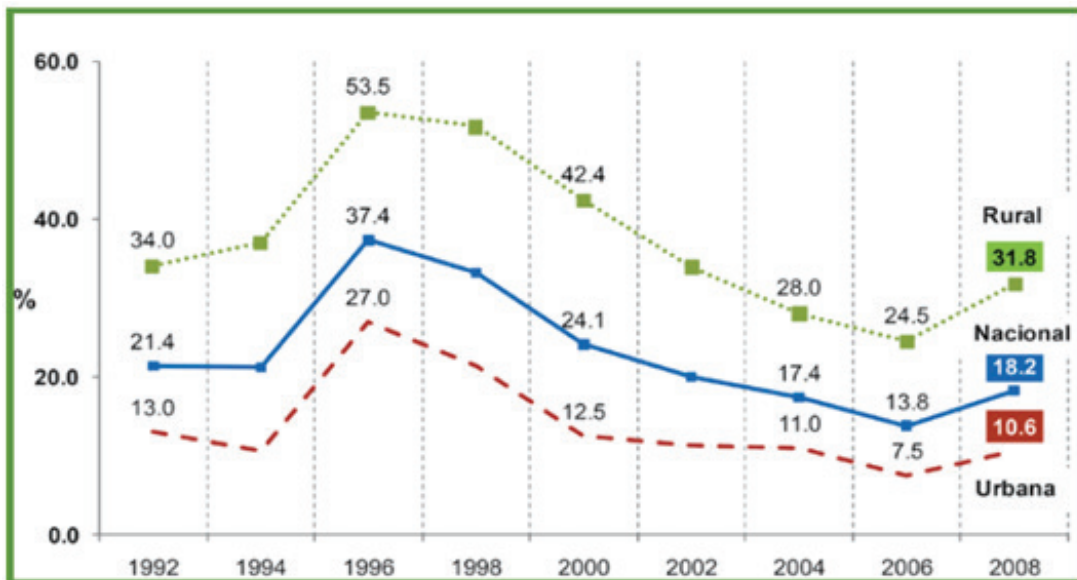
Introducción

En las dos últimas décadas, la pobreza a nivel mundial ha disminuido en cifras agregadas, de acuerdo con estimaciones del Banco Mundial (BM) 2011, el porcentaje de personas en el mundo que vivían con menos de 1.25 dólares por día (y el número de pobres) se redujo en el período 2005-2008; sin embargo, análisis posteriores a 2008, indican que, si bien la crisis de los alimentos y los combustibles y la crisis financiera ocurridas en los últimos cuatro años provocaron en algunos casos fuertes impactos negativos en las poblaciones vulnerables y desaceleraron el ritmo de reducción de la pobreza en algunos países, la pobreza mundial, en conjunto, siguió disminuyendo (BM, 2012). Pero a pesar de los enormes progresos en la reducción de la pobreza en algunas partes del mundo durante las últimas dos décadas (sobre todo en Asia Oriental), todavía existen alrededor de 1,400 millones de personas que viven con menos de 1.25 dólares al día, y cerca de 1,000 millones de personas padecen hambre (FIDA, 2011). Alrededor del 75.0% de las personas pobres de todo el mundo viven en zonas rurales, y en la mayor parte de los países en desarrollo la probabilidad de ser pobre y la gravedad de la pobreza son mayores en las zonas rurales que en las urbanas (OIT, 2008).

¹Centro Universitario UAEM Texcoco, Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Texcoco, Estado de México. lucilagm76@hotmail.com; esfigue_3@yahoo.com.mx; ²División de Ciencias Económico-Administrativas (DICEA), Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México. perezsotof@hotmail.com, gbarriospuente@gmail.com

En México, derivado del proceso de urbanización (que comenzó a manifestarse básicamente desde 1960 cuando la población urbana comienza a rebasar a la rural), la mayor parte de la población mexicana vive y trabaja en las ciudades, lo que podría reflejar que la pobreza tiende a ser un fenómeno urbano; sin embargo, los datos disponibles al respecto sugieren que la pobreza rural continúa siendo importante en el país y sobre todo la pobreza extrema (pobreza alimentaria como se le denomina en México), ya que “la incidencia de la pobreza extrema en México es mucho más alta en el sector rural que en el urbano” (BM, 2005, mencionado por CEPAL, 2009). De acuerdo con Torres (2010), el enfoque rural y territorial en los estudios sobre la pobreza y su relación con el desarrollo resulta pertinente, ya que de acuerdo con el autor, a pesar de las políticas y programas públicos instrumentados por las administraciones federales desde los años noventa, la pobreza en general ha crecido, pero se ha intensificado en las zonas rurales.

Figura 1. Evolución de la pobreza alimentaria rural, urbana y total en México, 1992-2008 (porcentaje de personas)



En este sentido, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (2009), “a diferencia de lo que ocurre en otros países, donde el proceso de emigración ha ocasionado que el mayor número de personas pobres viva en las ciudades, en México todavía la mayor parte de la población pobre vive en el campo. En 2008, de los 19.5 millones de personas en pobreza alimentaria, 7.2 millones se ubican en las ciudades y 12.2 millones en las zonas rurales. Asimismo, la incidencia de la pobreza entre los habitantes del campo es mucho mayor que en las ciudades; mientras que en las áreas urbanas la pobreza alimentaria afecta a 10.6% de la población, en el campo ese porcentaje es tres veces mayor, 31.8%” (Ver figura 1).

En relación con la figura 1, el documento “Diagnóstico sobre pobreza rural en México”, refiere que es en el sector rural en donde viven los más pobres. Indica que la pobreza alimentaria se agudiza en zonas rurales ya que a partir de 2004 la brecha entre los pobres extremos rurales y los urbanos creció, sobre todo desde 2005. Asimismo, que de 1998 a 2004 se presentó una tendencia a la baja en cuanto a la pobreza alimentaria rural se refiere, dicho comportamiento puede atribuirse al programa Oportunidades, ya que es en 1998 cuando comienza a operar; sin embargo, la pobreza extrema también disminuyó en zonas urbanas, en donde Oportunidades inició hasta 2004. De acuerdo con el mismo estudio, en 2005 solo la pobreza rural aumentó, probablemente debido a la caída en 2.6% en ese año del Producto Interno Bruto (PIB) agropecuario; mientras que el crecimiento de la pobreza en 2008 se explica en parte por el aumento de los precios internacionales de los alimentos (Yúnez, *et al.*, 2001).

Derivado de lo anterior, se puede decir, que una de las características de la pobreza rural es que se identifica fácilmente con la pobreza extrema o alimentaria, por la que se entiende, “aquella situación de privación en la cual los ingresos familiares son insuficientes para cubrir las necesidades alimenticias de los hogares” (Torres, 2010), ingreso derivado tanto de actividades agrícolas como no agrícolas, en la mayoría de los casos. Por lo tanto, uno de los principales problemas a que se enfrentan las familias pobres en zonas rurales de México, es la falta de ingreso suficiente para satisfacer sus necesidades básicas de alimentos, pero entonces ¿cuál es el nivel de ingreso a partir del cual se considera a una familia en pobreza extrema o alimentaria? Sin embargo, para analizar la pobreza primero es necesario definirla, y una vez establecidos los aspectos que abarca el término “pobreza”, su medición requiere de indicadores cuantificables que estén relacionados con la definición elegida (Feres y Mancero, 2001a). Pero independientemente de la definición y de él o los indicadores elegidos, su proceso de medición requiere de dos etapas, por una parte a) identificar aquellas unidades de análisis que se consideran pobres y b) la agregación del bienestar de tales unidades de análisis en una medida de pobreza (Feres y Mancero, 2001a); y puesto que ningún método de identificación y agregación es por sí solo suficiente, el uso combinado de los mismos puede ser la opción más acertada para su cuantificación; la cual abarca aspectos conceptuales y metodológicos muy variados que el investigador debe abordar al elegir un método de cuantificación de la pobreza (Domínguez y Martín, 2006).

Concepto de pobreza

El término pobreza tiene distintos significados en las ciencias sociales. Entre otros, para el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), se refiere a la incapacidad de las personas de vivir una vida tolerable. Entre los aspectos que la componen se menciona llevar una vida larga y saludable, tener educación y disfrutar de un nivel de vida decente, además de otros elementos como la libertad política, el respeto de los derechos humanos, la seguridad personal, el acceso al trabajo productivo y bien remunerado y la participación en la vida comunitaria. No obstante, dada la natural dificultad de medir algunos elementos constituyentes de la “calidad de vida”, el estudio de la pobreza se ha restringido a los aspectos cuantificables y materiales, usualmente relacionados con el concepto de “nivel de vida” (Feres y Mancero, 2001a). Amartya Sen propone un enfoque más complejo de pobreza, caracterizado por la privación de las capacidades y los derechos de las personas y no meramente como falta de ingresos (Portillo, 2005). De manera general, y a pesar del carácter multidimensional y complejo que

puede tener, se dice que la pobreza es una condición en la cual una o más personas tienen un nivel de bienestar inferior al mínimo necesario para la supervivencia, y aunque no existe un significado único del término pobreza, la mayoría de los estudios económicos y sociales sobre pobreza han centrado su atención en conceptualizar al fenómeno como “necesidad”, “estándar de vida” o “insuficiencia de recursos”. Cada forma de medir la pobreza lleva implícito un indicador de bienestar, para estas opciones, los indicadores de bienestar más aceptados han sido la “satisfacción de ciertas necesidades”, el “consumo de bienes” o el “ingreso disponible”, pero la elección de esas variables obedece a su pertinencia teórica respecto al concepto de bienestar utilizado (INEI, 1999; Feres y Mancero, 2001a).

Identificación de los pobres

Para identificar a los pobres se requiere comparar el bienestar de distintas personas, para evaluar si alguna de ellas tiene un nivel menor al “mínimo razonable” fijado socialmente. Al respecto existen diferentes enfoques o métodos para la identificación de los pobres, según midan “el consumo efectivamente realizado” versus “la posibilidad de realizar consumo”, estas alternativas de “identificación” se conocen como los métodos “directo” e “indirecto” respectivamente (Feres y Mancero, 2001a). Si bien ambos métodos buscan medir el mismo fenómeno, sus enfoques difieren tanto en aspectos conceptuales como empíricos. Asimismo cabe señalar que no existe un procedimiento de medición que sea claramente superior a otro; cada una de las metodologías que hoy en día se utilizan tienen ventajas y desventajas (Palacios, 2003).

Método indirecto

La medición unidimensional de la pobreza se realiza a través del método indirecto mejor conocido como el método del ingreso o línea de pobreza (LP), que resulta ser el enfoque dominante para la identificación de la pobreza en México y en el mundo, pese a sus limitaciones. Centra su atención en la dimensión económica de la pobreza y utiliza el ingreso o el gasto de consumo como indicadores del bienestar. Este método mide a la pobreza a través de un enfoque cuantitativo, y a partir de un nivel de ingreso es como se determina la línea de la pobreza (INEI, 1999; INEI, 2000; Palacios, 2003; Damián, 2003). Su objetivo es medir a la pobreza a través de la incapacidad monetaria para satisfacer las necesidades básicas en base a un ingreso mínimo, por eso se le conoce como el “método del ingreso” (Palacios, 2003). En términos generales, el enfoque “indirecto”, clasifica como pobres a aquellas personas que no cuentan con los recursos suficientes para satisfacer sus necesidades básicas, es decir, que tienen un ingreso menor a la línea de pobreza (Feres y Mancero, 2001a). Sin embargo, la desventaja de este método, que concibe a la pobreza como un problema unidimensional y lo reduce a un problema único de ingreso insuficiente; sin embargo, la pobreza es también la falta de alimentación, educación, vivienda, salud, justicia, acceso a la toma de decisiones y a las oportunidades, es decir, la falta de acceso a una vida digna (INEI, 1999; INEI, 2000; Palacios, 2003).

Método directo

De acuerdo con este enfoque, la pobreza es un fenómeno multidimensional. El método directo o de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), constituye una alternativa metodológica y conceptual al método de líneas de pobreza. Bajo éste método se observan directamente las condiciones de vida de la

población: ¿qué tan lejos de los estándares sociales se encuentren esas condiciones de vida determinará la clasificación de una persona como pobre o no pobre?, y esto es lo que determina si una persona es clasificada como pobre o no pobre, no su poder adquisitivo (Feres y Mancero, 2001a; Quintana, 2008). Toma en consideración un conjunto de indicadores relacionados con necesidades básicas estructurales (vivienda, educación, salud, infraestructura pública, etc.) que se requiere para evaluar el bienestar individual. Este método consiste en verificar si los hogares han satisfecho una serie de necesidades previamente establecidas y considera pobres a aquellos que no lo hayan logrado. Sin embargo, presenta serias limitaciones como alternativa para la medición de la pobreza, ya que el método de NBI sólo permite distinguir a los hogares con carencias críticas de aquellos que no las tienen, pero no permite identificar la magnitud de dichas carencias (INEI, 1999; Quintana, 2008; IGCEM, 2006).

Agregación del bienestar

Una vez identificadas las personas “pobres”, es necesario contar con una medida que indique la extensión y el estado actual de la pobreza. La agregación del bienestar en el marco del método indirecto o de LP, se puede hacer bajo las siguientes medidas de pobreza: Índice de Recuento (H), Brecha de Pobreza e Índice de Sen. Por otra parte, la agregación del bienestar en el método de NBI, se realiza mediante el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (INBI).

Derivado de lo anterior, el objetivo general de la investigación fue “Cuantificar la pobreza alimentaria en la zona rural de la región Sur de México, mediante el método indirecto o de línea de pobreza. Los objetivos específicos fueron: Identificar a las familias pobres y no pobres alimentarias en la zona rural de la región Sur de México, a partir del valor del ingreso que marca el límite de pobreza, el cual representa una especie de línea de pobreza. Calcular la incidencia de las familias en pobreza alimentaria en la zona rural de la región Sur de México.

Materiales y Métodos

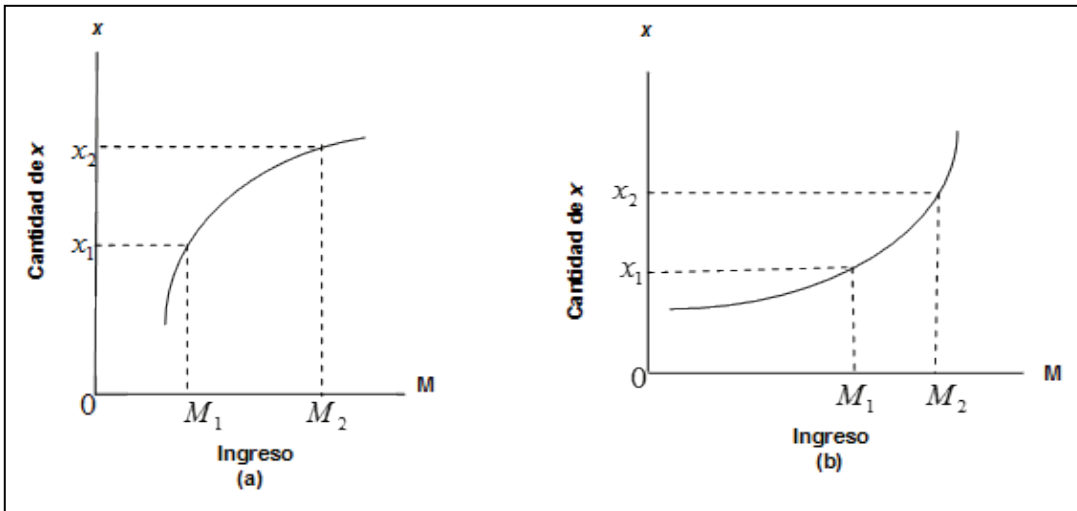
Identificación de los pobres

Con el fin de identificar a las familias pobres y no pobres, se retomó el valor del ingreso que marca el límite de pobreza entre las familias pobres y no pobres en la zona rural de la región Sur a precios de agosto de 2007, calculado como parte de una investigación más amplia mediante el procedimiento que se describe posteriormente (Godínez, 2010). Dicho valor representa una especie de línea de pobreza; ya que, al igual que ésta, separa a los pobres de los no pobres, como lo menciona Badenes (2007). Así, se identificaron como pobres a aquellas familias con un ingreso mensual (a precios de agosto de 2007) inferior al valor del ingreso mencionado, mientras que las familias con un ingreso por encima de éste se consideraron no pobres. Tanto el valor del ingreso considerado como línea de pobreza, como el ingreso mensual de las familias de la zona rural de la región Sur se expresaron a precios de agosto de 2011, mediante el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC).

El valor del ingreso que marca el límite de pobreza, tuvo su base en una herramienta teórica denominada Curva de Engel, cuyo origen parte de los trabajos de E. Engel (1857) relacionados con el

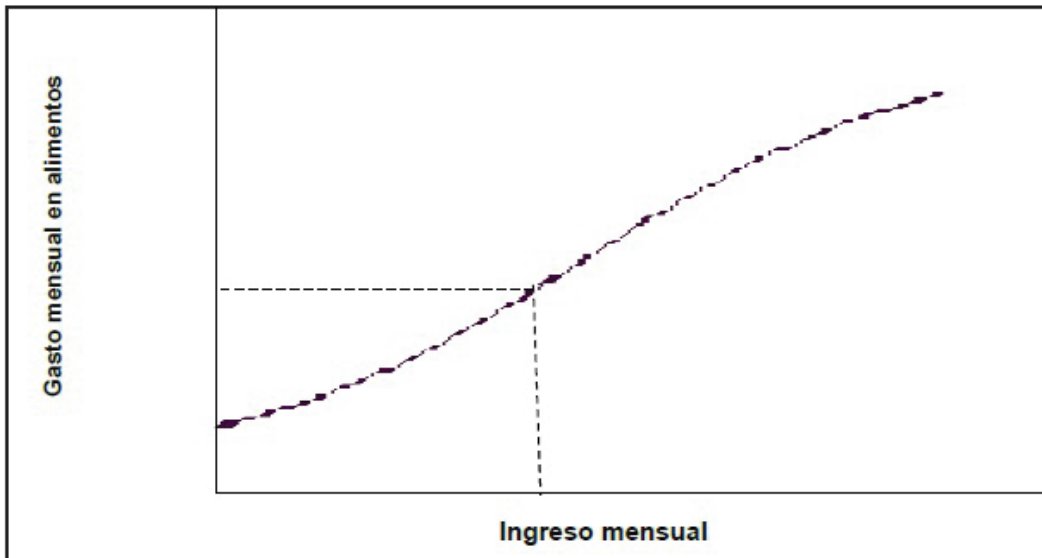
presupuesto familiar. De acuerdo con la literatura, las Curvas de Engel establecen la relación entre el consumo de un bien determinado y el ingreso. Se retomaron básicamente dos tipos de Curvas de Engel, una con pendiente creciente y otra con pendiente decreciente (ver figura 2).

Figura 2. Concavidad de las Curvas de Engel



En relación con la Curva de Engel de pendiente creciente, la Ley de Engel indica que “cuanto más bajo es el ingreso familiar, más alta es la proporción de este invertida en alimentos”, es decir, que el gasto en alimentos responde más que proporcionalmente a los cambios en el ingreso. En este tipo de curvas, se localizan las familias pobres quienes destinan una alta proporción de sus recursos económicos al gasto en alimentos, por no tener satisfechas sus necesidades básicas alimenticias (ver figura 1b). Asimismo, la curva de pendiente decreciente indica que a medida que el ingreso familiar se eleva, el gasto en alimentos responde menos que proporcional a los cambios en él; esto implica que las familias no pobres destinan una menor proporción de su ingreso mensual a la adquisición de alimentos, ya que se trata de una población mejor satisfecha en sus necesidades alimenticias (ver figura 1a). La concavidad de la línea de tendencia de estas curvas, refleja la proporción del ingreso mensual que las familias destinan al gasto en alimentos. En este sentido, la línea de tendencia de cada curva en lo individual, únicamente indica si se trata de una población pobre o no pobre. No obstante, la realidad indica que dentro de una misma población existen estratos tanto de altos como de bajos ingresos. Por lo tanto, para determinar el ingreso de las familias de la zona rural a partir del cual se separa a la población pobre de la no pobre en términos de alimentos en la zona rural de la región Sur, se realizó una modificación a las Curvas de Engel, que consistió en captar en una misma gráfica las dos concavidades mencionadas (ver figura 3).

Figura 3. Curva de Engel con dos concavidades



Para lo cual se utilizó una función polinomial cúbica que presenta estas características o concavidades y se estimó el punto de inflexión donde la curva cambia de concavidad, que representa el nivel de ingreso que marca el límite de pobreza alimentaria al pasar de consumidores de bajos ingresos a consumidores de mayores recursos económicos dentro de una misma población, ya que también en las localidades rurales existen familias pobres y no pobres. Lo anterior indica que más allá de cierto nivel de ingreso, el porcentaje de éste que las familias rurales destinan al consumo de alimentos disminuye a partir del punto de inflexión. Con el fin de estimar la función polinomial cúbica, se formuló un modelo de regresión simple que explica el gasto mensual en alimentos de las familias respecto a su ingreso mensual. El modelo fue el siguiente:

$$G_r = f(M_r) \quad (1)$$

Dónde:

G_r : Gasto mensual en alimentos de las familias de la zona rural de la región Sur.

M_r : Ingreso mensual de las familias de la zona rural de la región Sur.

Los datos del modelo se ajustaron a una función polinomial cúbica que refleja las dos concavidades de la Curva de Engel, cuya forma algebraica fue la siguiente:

$$G = \beta_0 + \beta_1 M + \beta_2 M^2 + \beta_3 M^3 + E \quad (2)$$

Dónde:

GA : es el gasto mensual en alimentos de las familias de la zona rural de la región Sur.

IM: es el ingreso mensual de las familias de la zona rural de la región Sur.

E: error de medición, $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$: son los parámetros a estimar.

Una vez estimada la función que refleja la Curva de Engel con dos concavidades, fue posible obtener el nivel de ingreso donde cambia de concavidad la curva, es decir, el punto de inflexión.

La información sobre ingresos y gastos mensuales en alimentos que ingresa al modelo, procedió de la ENIGH 2006. Para el caso del ingreso mensual, se consideraron los datos correspondientes al Ingreso Corriente Total, que incluye tanto el ingreso monetario como el no monetario. En relación con los gastos en alimentos se tomó la información del grupo de alimentos y bebidas consumidas dentro del hogar que forma parte del gasto monetario de la encuesta. Se consideró como zona rural a las localidades menores de 14,999 habitantes, de acuerdo con la clasificación de la ENIGH 2006.

Agregación de los pobres

Una vez identificadas las familias pobres, para calcular la “incidencia” o el “predominio” de la pobreza se utilizó el “índice de recuento” (*H*), el cual permitió obtener la proporción de familias que se encuentran por debajo del valor del ingreso que marca el límite de pobreza en la región Sur, que representa una especie de línea de pobreza, para el caso particular de esta investigación. El índice de recuento se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$H = \frac{q}{n} \quad (3)$$

Donde

q, es el número de familias con un ingreso mensual inferior al valor del ingreso que marca el límite de pobreza en la zona rural de la región Sur, ambos a precios de agosto de 2011.

n, es el número de total de familias consideradas en el estudio.

Análisis y discusión de resultados

De acuerdo con los objetivos de la investigación se obtuvieron los siguientes resultados:

Se identificaron a 665 familias en pobreza alimentaria en la zona rural de la región Sur de México, cuyo ingreso mensual resultó por debajo del valor del ingreso que marca el límite de pobreza (línea de pobreza); valores expresados a precios de agosto de 2011, con el INPC. Por otra parte, haciendo uso de la misma metodología, sólo 288 familias se identificaron como no pobres, esto quiere decir, que su ingreso mensual, les permite satisfacer sus necesidades básicas de alimentación. Como se puede observar una gran parte de las familias en la región Sur de México, son pobres en términos alimentarios; asimismo, de acuerdo con la incidencia, el 63.0% de las familias se encuentran en pobreza alimentaria.

Estos resultados son congruentes con el comportamiento de la incidencia de pobreza alimentaria o extrema a nivel nacional, ya que de acuerdo con el Banco Mundial (2005), la incidencia de la pobreza

extrema en México es mucho más alta en el sector rural que en el urbano. Asimismo, las cifras del anexo estadístico del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), indican que en 2010, de los 21.2 millones de personas en pobreza alimentaria, 8.8 ubicaron en las ciudades y 12.3 millones en zonas rurales; asimismo, que la incidencia de la pobreza entre los habitantes del campo es mucho mayor que en las ciudades; es decir, mientras que en las áreas urbanas la pobreza alimentaria afecta a 12.6% de la población, en el campo ese porcentaje casi se triplica, llegando a 29.3%. De acuerdo con los datos expuestos anteriormente se puede decir, que en México, la pobreza extrema es un fenómeno mayoritariamente rural, aunque no es exclusiva de estas zonas (SEDESOL, 2010).

Conclusiones

A pesar de la existencia de diversas definiciones, enfoques y metodologías para llevar a cabo la medición de la pobreza a nivel mundial, en el país, la “medición de la pobreza se había venido desarrollando (por tradición y en su mayoría) bajo el enfoque unidimensional, en el cual se utiliza al ingreso como una aproximación del bienestar económico de la población (CONEVAL, 2011). Sin embargo, dado que el indicador de pobreza por ingresos únicamente da cuenta de uno de los ocho factores que la Ley General de Desarrollo Social (LGDS) ha identificado para medirla, éste ha dejado de ser utilizado como medida oficial de pobreza (CONEVAL, 2011). Dando paso a una nueva metodología de medición de la pobreza, razón por la cual, la medición de la pobreza en México debe tomar en cuenta además del ingreso, las siguientes dimensiones: rezago, educativo, acceso a la alimentación, el acceso a los servicios de salud, el acceso a la seguridad social, los servicios básicos en la vivienda, la calidad y espacios de la vivienda, es decir, da cuenta de la pobreza Multidimensional (CONEVAL, 2011; DOF, 2010).

No obstante, a pesar de la existencia de nuevas metodologías para cuantificar la pobreza en México, se sabe por las estadísticas y los estudios realizados, que en el país, aún una gran parte de la población sigue en situación de pobreza alimentaria, sobre todo en zonas rurales; es decir, que no cuentan con el ingreso monetario suficiente para satisfacer las necesidades básicas de alimentación, es por ello, que el método directo o de línea de pobreza, a pesar de sus limitaciones, aún puede seguir siendo utilizado en el país para identificar aquellas personas o familias hacia las cuales dirigir los programas o apoyos gubernamentales que incidan en la superación de dicha situación.

Literatura citada

Badenes P., N. 2007. ¿Cómo se mide la pobreza? Ejemplos a partir de una base de datos simulada. Revista electrónica sobre la enseñanza de la Economía Pública. No 2, septiembre, 2007. Pp 12-36.

Banco Mundial. 2011. América Latina: descienden los niveles de pobreza. Ciudad de Washington, 29 de febrero de 2011. Consultado el 20 marzo de 2012 en:
<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/EXTSPPAISES/LACINSPANISHEX>

T/0,,contentMDK:23130431~pagePK:146736~piPK:146830~theSitePK:489669,00.

Banco Mundial. 2005. La pobreza rural en México. En: Generación de Ingreso y Protección Social para los Pobres. México: Banco Mundial, 2005. Primera edición en español: Agosto del 2005. Consultado el 20 de febrero de 2012 en: http://siteresources.worldbank.org/INTMEXICO/Resources/La_Pobreza_Rural_en_Mexico

CEPAL. 2009. El mercado laboral rural en México: Caracterización y agenda de investigación. CEPAL. LC/MEX/L.894. 30 de enero de 2009.

CEPAL. 2000. Panorama Social de América Latina 1999-2000. Publicación de las Naciones Unidas. Santiago de Chile

CONEVAL. 2010. Anexo Estadístico. Sitio Web:
http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/Pobreza_2010/Anexo_estadistic.

CONEVAL. 2007. Reporta CONEVAL cifras actualizadas de pobreza por Ingresos 2006. Núm. 002/2007. México, D.F. a 03 de agosto de 2007. Dirección de Información y Comunicación Social. Pág. 1-15.

Damián, A. 2003. La pobreza de tiempo. Una revisión metodológica. Estudios Demográficos y Urbanos, Vol. 18, núm. 1 (152). El Colegio de México. Pp. 127-162.

Domínguez D., J.; A.M. Martín Caraballo. 2006. Medición de la pobreza: una revisión de los principales indicadores. Revista de Métodos Cuantitativos para la economía y la empresa, ISSN 1886-516X, Vol. 2, 2006. Pp. 27-66.

FAO. 2009. La FAO en México. Más de 60 años de colaboración. ISBN 978-92-5-306418-2.

Feres, J.C.; X. Mancero. 2001a. Enfoques para la medición de la pobreza. Breve revisión de la literatura, Chile: CEPAL-SERIE Estudios estadísticos y prospectivos No 4, enero de 2001. 45 p.

Feres, J.C.; X. Mancero. 2001b. El Método de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina, Chile: CEPAL-SERIE Estudios estadísticos y prospectivos No 7, febrero de 2001. 53 p.

FIDA. 2001. Informe sobre la pobreza rural 2011. Nuevas realidades, nuevos desafíos: nuevas oportunidades para la generación del mañana.

Godínez, M. L. 2010. Determinación del nivel de ingreso de las familias que identifica el límite de la pobreza. Tesis de Doctorado. División de Ciencias Económico-Administrativas. Universidad Autónoma Chapingo.

Gordon, S. 1997. Pobreza y patrones de exclusión social en México. Edit. Instituto Internacional de Estudios Laborales, Organización Internacional del Trabajo (OIT) Programa sobre las Instituciones Laborales y Desarrollo DP/92/1997. ISBN 92-9014-456-X. Ginebra, Suiza, 1997. 22 p.

Hernández L., E. 1992. Crecimiento económico y pobreza en México. Una agenda para la investigación, México, CIIH-UNAM.

IGECEM. 2008. Niveles de pobreza en el Estado de México 2000 y 2005. (Método de Necesidades Básicas Insatisfechas). Instituto de Información de Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México. Gobierno del Estado de México. Secretaría de Finanzas. 73 p.

INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). 1999. Métodos de medición de la pobreza. Lima, Perú. 19 p.

INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). 2000. Metodología para la Medición de la Pobreza en el Perú. Colección Metodologías Estadísticas. 6 p.

OIT. 2008. La promoción del empleo rural para reducir la pobreza. Oficina Internacional del Trabajo. Informe IV, Conferencia Internacional del Trabajo, 97ª reunión, Ginebra, 2008.

Palacios, E.; A. 2003. La pobreza humana y su medición en México. UNAM. 11 p.

Portillo V., M. 2005. Diagnóstico del abasto rural en México. En: Experiencias en materia de abasto alimenticio como parte de las estrategias de combate a la pobreza. 2006. Diconsa S.A de C.V. Pp: 152-236.

Quintana, E. 2008. Medición de la pobreza: Enfoques Multidimensionales. Escuela virtual.

SEDESOL. 2010. Diagnóstico: Alternativas de la población rural en pobreza para generar ingresos sostenibles.

Torres S., G. 2010. Intensidad de la pobreza alimentaria en las zonas rurales. Localización y nuevas perspectivas para el desarrollo rural. Revista Estudios Agrarios No. 44. Procuraduría Agraria. SRA.

Yúnez N. 2011. Evolución de la pobreza por ingresos en las entidades federativas 1992-2008.

Yúnez N., A.; Stabridis A., O. 2011. Diagnóstico sobre pobreza rural en México. Centro de Estudios Económicos y PRECESAM. El Colegio de México. 1º de mayo, 2011. Documento de trabajo, Núm. IV-2011.

DESARROLLO RURAL



DIAGNÓSTICO Y PROYECCIÓN DEL DESARROLLO DEL BINOMIO SUJET@/UNIDAD ECONÓMICA COMO EJES DE UNA NUEVA ESTRATEGIA DE DESARROLLO RURAL

Introducción

Las recientes transformaciones ocurridas en el mundo (En el marco de la implantación del modelo neoliberal) han conducido a cambios significativos en las estrategias de desarrollo. La nueva actitud parte de reconocer que las innovaciones en la planeación del desarrollo sólo pueden alcanzarse si existe, por una parte, una comprensión más exacta de los procesos económicos y, por otra, nuevas percepciones (Por parte de los sujetos sociales) de las potencialidades de cambio de la realidad (Banco Mundial, 1999; CEPAL, 1990; Financiera Rural, 2006).

La necesidad de impulsar las nuevas estrategias de desarrollo resulta particularmente urgente en el sector rural, donde existe un amplio segmento conformado por pequeñas unidades productivas. Unidades que producen con un limitado acceso a los mercados en condiciones obviamente desventajosas o marginales. Sin condiciones para acceder a las ventajas que concierne al progreso técnico, la informática, las comunicaciones y, muy especialmente a una sólida educación (formal e informal). Esto intensifica la demanda rural para el desarrollo, fundamentalmente en términos de finanzas, infraestructura e inversión social, condiciones necesarias para mejorar la producción y la productividad y generar ingresos. Todo lo cual destaca la emergencia de novedosos programas de desarrollo capaces de incentivar la concertación de diferentes actores económicos y sociales para los fines de dar el impulso inicial que requiere un desarrollo rural sustentable, con equidad, autónomo.

¹Colegio de Postgraduados¹; Instituto de Desarrollo de la Mixteca, A.C. Carretera México-Texcoco; garzabueno@yahoo.com; ²Instituto de Desarrollo de la Mixteca A.C. Oaxaca No 4; Huajuapán de León, Oaxaca; peluma2000@gmail.com

En atención a lo anterior, destaca la adopción de un modelo de intervención donde se recurre a una herramienta de planificación que presta atención a las necesidades del consumidor y a la competencia para construir una ventaja competitiva, como es el Plan de negocios. Pero, su adopción se realiza bajo un enfoque integral que abarca diversas disciplinas con las que se apunta a combatir la asimetría en la información y a resolver comportamientos derivados de una comprensión limitada del entorno económico actual.

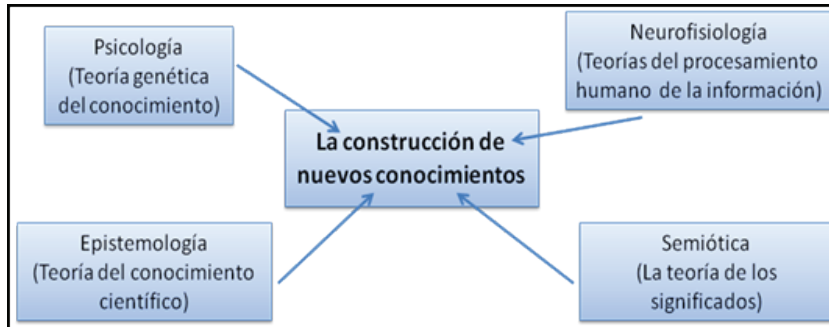
El presente documento, resume las características distintivas de una propuesta novedosa, la cual, previa conceptualización, ha sido puesta en práctica mediante la profesionalización de numerosos Prestadores de Servicios a través de una Maestría diseñada y ejecutada como parte de una alianza entre el Colegio de Postgraduados y la Financiera Rural. El propósito de la alianza interinstitucional es el de generar formadores capaces de desarrollar en los sujetos sociales habilidades para asumir y controlar sus propios procesos de desarrollo (Financiera Rural, 2006). Capacidad que deberá mostrarse en la calidad de su desempeño pero, sobre todo, en el impacto del mismo entre los productores(as). A esta última parte es a la que el documento le presta particular atención, toda vez que la conceptualización ha sido discutida en diversas instancias.

La propuesta metodológica para lograr el desarrollo del binomio sujeto-unidad económica

Conscientes de la necesidad de instrumentar un modelo de formación de recursos humanos diferente (OIT, 1999) la formación de formadores adopta un nuevo paradigma (Garza, 2010). Paradigma que contempla los nuevos planteamientos teórico-metodológicos en materia de formación y de intervención promotora del desarrollo y, por supuesto, todos los cambios del entorno económico y social al que está sujeto el medio rural, se creó un programa de formación con opción a la Maestría Tecnológica en Prestación de Servicios Profesionales (MTPSP). Este programa de formación está previsto para una duración de alrededor de dos años y tiene carácter de posgrado. El diseño y operación del mismo es el resultado de una serie de acuerdos interinstitucionales entre: El Colegio de Postgraduados (CP) y la Financiera Rural (FR). Con él, se busca dar un nuevo perfil al Prestador de Servicio, visualizándolo como un agente de desarrollo de las potencialidades de las individuos@s y de las unidades económicas donde ést@s generan sus ingresos.

Para responder al nuevo perfil que se exige a los PSP se optó por un nuevo enfoque el cual está sustentado en el método denominado trabajo-aprendizaje (T-A). El método trabajo-aprendizaje contempla (En primer lugar) las implicaciones que tienen en el aprendizaje de l@s individu@s, las conceptualizaciones de los enfoques neurofisiológico, psicológico, y también de la semiótica. Todo ello, además de considerar el enfoque de la epistemología (ver figura inferior) para, finalmente, plantear su aplicación a manera de método (Duch, 2007; Duch *et al.*, 2005; Malagón, 2011; Quesnel *et al.*, 2010).

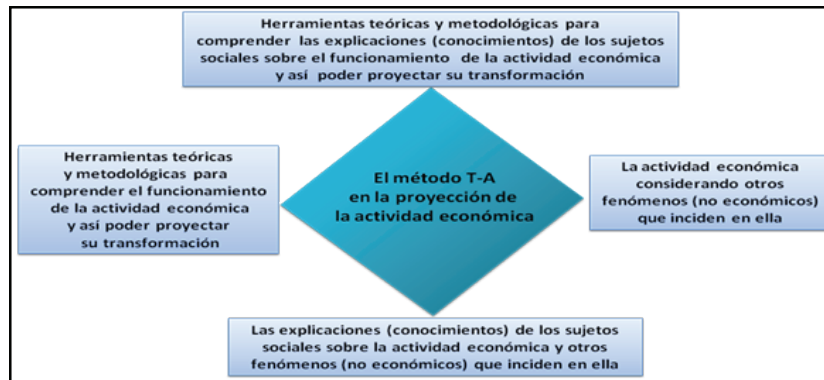
Figura 1. La incorporación de nuevos conocimientos a partir de las nuevas conceptualizaciones



A partir de la comprensión de cómo funciona la construcción del conocimiento en l@s individu@s, el Prestador de Servicios está en condiciones de considerar (de manera científica), la participación activa del sujeto en el diagnóstico. Además de lo anterior, el método T-A plantea que el diagnóstico con la participación activa de los y las productoras deberá realizarse en el mismo proceso de trabajo. Aspecto, fundamentado en la visión de la antropología, la cual considera al trabajo como fuente natural del aprendizaje.

Ahora, considerando que el diagnóstico está dirigido a la actividad económica, el método T-A recurre a las herramientas teórico-metodológicas de la ciencia económica bajo la condición de que atiendan a las condiciones reales en que operan los sujetos sociales. Es decir que superen la perspectiva normativa en que incurren varias visiones apoyadas en supuestos que no corresponden a la realidad. Dicho de otra manera, el método T-A aplica diversas teorías y enfoques para propiciar cambios en las percepciones de l@s individu@s, que se traduzcan en nuevas actitudes y aptitudes (ver figura 2) que les ayuden en la realización de actividades económicas más complejas como medio para mejorar su económica y productiva.

Figura 2. Los componentes del método T-A en el diagnóstico de la actividad económica



El diagnóstico del binomio sujeto@/unidad productiva y la proyección del desarrollo constituyen los ejes de la concreción de los elementos teóricos descritos en el apartado anterior. Para ello, el método contempla cuatro etapas.

La primera etapa. Consiste en una caracterización del sujeto y del objeto o sea de la actividad económica que éste realiza.

La segunda etapa. Consiste en establecer a nivel del sujeto y del objeto la brecha entre la situación actual y la deseada para reposicionarse en el mercado.

La tercera etapa. Está dirigida a la planeación de todas las actividades (planes de formación) que permitan a l@s sujet@s estar en condiciones de transformar (se) y de transformar el producto o servicio y todas las soluciones tecnológicas u organizativas que éste deberá emprender para incrementar la competitividad de su actividad.

Los pasos a seguir (Para el caso de sujeto) están contenidos en el Mapa de Aprendizaje, el cual permite identificar las capacidades generales y particulares que requiere un grupo de productores para decidir, conducir, ejecutar evaluar y retroalimentar un proyecto. Esta identificación sirve de base para el diseño, formulación, monitoreo y evaluación del Plan de Negocios de la mano con el Plan de formación. El plan de formación se refiere a todas las estrategias de aprendizaje que deberán establecerse para la construcción de conocimientos que los y las productoras requieran para la comprensión del o de los fenómenos en los que pretenden incidir para transformar su realidad. Ello a la par de las estrategias de aprendizaje para las habilidades y destrezas (de ser el caso) que demande la actividad económica a la que va asociada la transformación de su realidad.

La cuarta etapa, consiste en la ejecución de los planes adoptados y la retroalimentación sostenida de sus avances.

Proyección del desarrollo económico con base en el desarrollo del recurso humano. La experiencia obtenida en La Mixteca

La experiencia impulsada por los maestrantes del Instituto de Desarrollo de la Mixteca ha logrado posicionar 64 proyectos para que generen ingresos que mejoren las condiciones de vida de los pobladores de esta región. La Mixteca Oaxaqueña, o Ñuu Savi (Pueblos de la lluvia, o de las nubes), se localiza en la parte noroccidental del estado y está integrada por siete Distritos, de los 30 que integran el estado de Oaxaca. Dichos Distritos abarcan un total de 155 municipios (es decir, 27.2% de los 570 municipios que conforman el estado), y tiene 411,657 habitantes (47.8% hombres y 52.2% mujeres). El Índice de Desarrollo Humano es de menos de 0.5% en más del 75.0% de sus poblaciones, por lo cual la pobreza es parte del paisaje, al igual que la degradación de sus ecosistemas, sus suelos y sus recursos naturales en general. Por otra parte, de acuerdo a datos de Sedesol, los índices de marginación de los municipios de la Mixteca Oaxaqueña sobrepasan el promedio nacional: de los 155 municipios 46.3% tienen un índice de marginación muy alto; 24.2%, alto; 28.4% medio, y sólo

el 1.1% bajo, por lo tanto, las tasas de migración son muy altas. Por otra parte, de los 85 municipios considerados como foco rojo a nivel nacional, Oaxaca tiene 38, es decir el 44.71%.

Derivado de las condiciones de pobreza de la región, el Instituto para el Desarrollo de la Mixteca, A.C. (IDM) ha venido impulsando, desde su fundación, un conjunto de proyectos que generen ingresos y mayor bienestar. Este instituto, como parte de la Fundación Ayú, A.C., es una asociación civil no gubernamental, no religiosa, no lucrativa y apartidista, constituida en 1998 con la misión de promover y procurar el desarrollo integral y sustentable de la población cuyas condiciones sean de pobreza y marginación. Los proyectos antes mencionados se vienen impulsando, en algunos casos desde 2005 mientras que en otros iniciaron en 2007. De tal manera que la antigüedad de los mismos varía. En este sentido hay que aclarar que la aplicación del método trabajo-aprendizaje se inicia poco después del arranque de la maestría, es decir a principios del 2007, por lo que la experiencia es reciente y, por supuesto, no ha concluido. No obstante, la dimensión del esfuerzo interinstitucional y las expectativas generadas obligan a una reflexión que vaya dando luz sobre los resultados realmente alcanzados. Reflexión que deberá hacerse desde una doble perspectiva: la de quienes promueven el nuevo enfoque y la de aquellos que lo aplican. La primera etapa de los proyectos señalados consistió en un análisis del mercado y de sus posibilidades, lo que corresponde a los planteamientos del método y busca resolver la inutilidad de proyectos diseñados sin una adecuada identificación del mercado y de las ventajas competitivas del producto. El estudio del mercado pero, sobre todo de los aspectos que determinan las ventajas competitivas del jitomate (en cuanto a precio y calidad) se hicieron a través de la observación directa de los sujetos sociales involucrados (entonces aún de manera potencial) y de provocar sus inferencias y conclusiones.

La segunda etapa dedicada a la concreción del diagnóstico en un conjunto de planes y programas se concretó (mediante un Plan de Negocios) con el apoyo del equipo técnico del IDM, lo que permitió establecer el camino de la viabilidad económica y de las condiciones de su rentabilidad. De la misma manera se realizó el Plan de formación (general) y de todos sus componentes específicos, los cuales están orientados por la lógica del proceso de producción y comercialización. Es decir, la tecnología necesaria y su manejo; la organización del trabajo; los aspectos administrativos y los requerimientos de la comercialización. Todo ello en función a los estándares de calidad necesarios para asegurar la competitividad prevista.

La siguiente etapa, tercera en cuestión, significó la ejecución de todos los planes con un importante acompañamiento del equipo técnico del IDM, es cual visita cuando menos semanalmente los invernaderos apoyados y proporciona asesoría técnica vía telefónica (donde es posible) durante todo el tiempo. Las actividades de este momento consistieron en montar toda la infraestructura e iniciar el proceso de producción, lo que concentró los esfuerzos de formación en los aspectos técnico-productivos. La importancia de los mismos ha propiciado que una parte del equipo técnico se haya especializado en los mismos. El resultado de lo anterior ha sido un total de 64 proyectos a cargo de un número igual de familias, donde los ingresos se han incrementado de manera notable y se han desarrollado capacidades de comprensión del mercado y de la manera de insertarse en el atendiendo

sus exigencias. Asimismo, las expectativas del IDM comprenden mejoras en el bienestar, entendido éste como un incremento en los bienes que satisfacen necesidades básicas y en las relaciones de equidad entre sus miembros.

El análisis de la experiencia comprendió varias perspectivas. Una de ellas se refiere a los cambios que se esperan entre los involucrados, como producto del nuevo método aplicado por los formadores, tanto en el plano personal como en el del proyecto. En el plano personal se trata de valorar los cambios en los sujetos sociales orientados a la construcción de una posición económica más ventajosa que la original, como son: i) la comprensión de sus condiciones en relación a su inserción en el mercado, ii) la participación en la toma de decisiones y, iii) la definición de estrategias factibles para la mejora de procesos y organización. Y, en general, del desarrollo de capacidades de los productores(as), quienes deben ser capaces de diseñar, instrumentar y operar sus propios proyectos. Las evidencias de la calidad de la formación habrán de buscarse, fundamentalmente, en la consolidación de la competitividad (comprendida y asumida) de los proyectos productivos donde participan. En lo referente al proyecto productivo se trata de observar i) la identificación de mercados concretos, ii) la ejecución de adecuaciones tecnológicas u organizativas para que el producto pueda acceder al mercado identificado y, por supuesto, iii) en sus ingresos.

La validación del modelo de intervención del IDM (por parte del mismo IDM con el apoyo del Colpos) se realizó, fundamentalmente, mediante la aplicación de una encuesta, cuyos aspectos y resultados más relevantes se describen a continuación. La encuesta incluyó 6 apartados. El primero, dirigido a conocer el perfil del o la encuestada; el segundo diseñado para averiguar el nivel de conocimiento de la persona encuestada sobre el mercado, sus exigencias, así como la competencia que enfrenta en el mismo; el tercero, formulado con el propósito de medir los conocimientos de los encuestados sobre los aspectos tecnológicos que garantizan el producto que exige el mercado; el cuarto, delineado para indagar el manejo –por parte del o la encuestada- de los asuntos administrativos; el quinto, realizado con el objeto de identificar el destino de los ingresos. El sexto y último apartado comprende una serie de preguntas sobre la asistencia y capacitación recibidas. Dado lo extenso de los resultados, el presente texto se restringe a señalar y comentar aquéllos que consideramos esenciales. Se entrevistó a un total de 40 grupos, de los cuales el 20.0% tiene más de 4 años trabajando en el proyecto, 17.5% tiene 3 años y el 32.5% tiene dos años. El restante 30.0% tiene apenas un año de trabajar en su proyecto.

El perfil de las personas encuestadas. Una tercera parte de las personas entrevistadas corresponde a mujeres que están al frente del proyecto y ocupan los puestos directivos del mismo, presidentas, secretarías o tesoreras, lo cual significa ya una participación importante de la mujer en cuanto a toma de decisiones y no solo como fuerza de trabajo. Respecto a la edad, la muestra indica que son personas menores de 40 años en un 32.5%, mientras que el 27.5% están entre los 41 y 50 años de edad y el 40.0% son personas de más de 51 años de edad y del total el 17.5% son mayores de 60 años. En lo referente al nivel de escolaridad de los productores(as) encuestados se observa que todos saben leer y escribir, sin embargo, el 57.0% tiene apenas la primaria y solo el 80% tiene la secundaria, estos

niveles de escolaridad, a pesar de ser bajos, el hecho de que sepan leer y escribir ayuda de manera importante cuando se trata de transferir procesos tecnológicos.

Los productores (as) y la caracterización de su mercado. Relativo a la ubicación de sus mercados, se tiene que los productores en 67.0% ubica sólo un lugar para la comercialización de su producto, el 25.0% considera que tiene dos lugares para la venta del jitomate y solo el 7.5% ubica tres diferentes lugares. En general los grupos entrevistados identifican perfectamente los mercados donde pueden vender su producto; por otro lado, es muy importante resaltar que existe una debilidad entre los encuestados ya que un porcentaje muy alto 67% tiene un centro de venta identificado como el principal para la realización de su producto, lo que los hace vulnerable. Lo importante de resaltar con estos grupos de productores(as) es que ya tienen identificado a quien venderle, situación que resulta de particular importancia dado el alto número de proyectos que realizan una actividad productiva sin considerar un mercado real. De acuerdo a la encuesta, el 72.5% reconoce que tiene un cliente fijo que les compra toda o (Al menos) una parte de la producción. Es decir, que son clientes que compran en pequeña escala, sin embargo para los niveles de producción son muy seguros. En relación a la respuesta de los productores(as) a las preguntas referidas a las exigencias de calidad o características que el mercado solicita del producto y el grado de conocimiento de los productores(as), se encontró que las características están visualizadas en forma desigual (Ver cuadro 1).

Cuadro 1. Características que el mercado exige del producto

Características del producto	% de grupos que lo consideran
Color y tamaño	72.5
Vida de anaquel	70.0
Textura del producto	52.5
Grado de maduración	40.0
Variedad o híbrido	22.5
Sabor	20.0

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta.

Estos resultados son muy importantes ya que representan las exigencias de los compradores de los grupos y estos compradores no son los consumidores directos son detallistas en los mercados arriba mencionados, por lo tanto sus preferencias no están en el sabor están en la vida de anaquel, el tamaño y el color que son los factores por los que ellos venden. En suma, esta parte de la encuesta muestra que el proyecto responde a las exigencias del mercado y por otro lado, el grupo de productores entrevistados no tan solo conocen el mercado, sino que la planeación de su producción está en función de éste, no se encontró ningún productor por ejemplo que siembre jitomate bola, todos siembran saladette, todos están pensando en las ventanas de junio-julio y las de noviembre-enero (identificadas al estudiar el mercado), ninguno corta el producto el día sábado para vender los domingos; lo anterior

significa un conocimiento y dominio del mercado que se ha dado a partir del trabajo y de la adquisición de competencias y capacidades de estos productores a partir del trabajo.

Las soluciones tecnológicas que permiten atender las exigencias del mercado. En el cuadro 2, se presentan las prácticas de cultivo estratégicas en la producción de jitomate en invernadero, sin éstas el rendimiento disminuye drásticamente y son prácticas que hacen la diferencia con otros sistemas de cultivo, el cuadro muestra el grado de conocimiento que tienen los grupos encuestados de estas tareas.

Cuadro 2. Soluciones tecnológicas estratégicas

Solución tecnológica	Grupos que la realizan	%
Análisis de agua y suelo	17	42.5
Preparación del suelo	36	90.0
Monitoreo de pH y C.E	20	50.0
Trasplante	37	92.5
Riego y fertirrigación	38	95.0
Tutorio	37	92.5
Podas de hoja, fruto y despunte	39	97.5
Polinización	37	92.5
Control de plagas y enfermedades	38	95.0
Cosecha planificada	38	95.0

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta.

Exceptuando el análisis de agua y suelo y el monitoreo que son tareas en las que requieren equipo especial y mano de obra especializada, que tienen un 42.5% y un 50.0% de realización por parte de los grupos, el resto de actividades son practicadas por los grupos por arriba de un 90.0%, lo cual indica que se tiene un conocimiento pleno sobre las soluciones tecnológicas que se tienen que realizar para obtener el producto que demanda el mercado al que está dirigido. Existe también mucha claridad en los encuestados de las actividades en las que requieren de mano de obra especializada y cuales requieren de mano de obra normal o que ellos mismos pueden realizar.

El dominio de la parte administrativa. De acuerdo a las encuestas realizadas, se tiene que solo el 65.0% de los entrevistados se encargan de la administración del proyecto, entre otras actividades que realiza dentro del grupo, lo que indica que principalmente los representantes de los grupos son también los que se encargan de las actividades estratégicas en este caso las de la administración, sin embargo este 65.0% significa que existe un 35.0% de entrevistados que desconocerán o pueden llegar a desconocer información relativa a aspectos administrativos. En relación al de los aspectos administrativos, solo se presentan algunos ejemplos que ayudan a determinar el grado de conocimiento y dominio que los grupos tienen de estos, el 97.5% de los grupos encuestados manifiesta que conoce el costo de la

plántula que es algo indispensable en el ciclo del cultivo. La información levantada indica, que a pesar de que no todos los entrevistados están a cargo de la administración, solo un entrevistado manifiesta desconocer uno de los conceptos del costo más simples pero de los más importantes, no se interrogó sobre el monto específico, porque es variable y depende del híbrido del que se trate y del lugar en el que se adquiriera, al responder positivamente esta pregunta por parte del 100% de los grupos que están operando (el que respondió que no lo conoce es que aún no inicia operaciones), quiere decir que están inmersos en la operación de su proyecto y que se están apropiando del proceso administrativo.

Cuadro 3. Conocimiento de la persona encuestada del costo total del cultivo

Conocimiento	Grupos	Porcentaje
Si	29	72.5
No	11	27.5
Total	40	100.0

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Los costos de producción que manejaron los entrevistados varían de acuerdo a las soluciones tecnológicas empleadas y principalmente a la superficie y densidad de plantación con que se esté trabajando, ya que de esto depende la cantidad de insumos requeridos para la producción del jitomate, por lo tanto se tiene una gran dispersión en los costos manejados, sin embargo, conocen en términos generales el costo de cultivo, aunque sin tener registros precisos ni metodológicos para llevar esta información. Se tiene que el 25.0% desconoce totalmente cual es el costo de producción que tiene en su invernadero, recordemos que del 100.0% de los entrevistados solo el 65.0% se encarga de la administración, por lo cual es explicable que un porcentaje importante desconozca la información solicitada, de hecho el 100.0% de los que manifestaron que están en la administración del proyecto, respondieron positivamente a esta pregunta.

En este apartado es muy importante mencionar que el grado de dominio y conocimiento de los aspectos administrativos, es bajo o muy disperso en concreto a pregunta expresa de algunos encuestadores del rendimiento por planta o por metro cuadrado la respuesta fue que lo desconocen, cuando en una evaluación un poco más allá de una mera percepción, que para este tipo de productores es muy válida ya que se refleja en su modo de supervivencia, son parámetros estratégicos para determinar costo de producción por kilogramo de jitomate que se tiene que comparar con los niveles de precios para determinar las pérdidas o ganancias de la actividad. Un concepto igualmente importante de conocer junto con los costos y los rendimientos del cultivo son los ingresos, sin embargo el que el grupo los conozca está estrechamente ligado con el conocimiento que se tenga de los rendimientos y de los precios del mercado, los resultados en este rubro también fueron muy variables desde muy bajos o en el caso de dos invernaderos sin ingresos, el resto tienen idea de los niveles de ingreso que les está generando el invernadero pero no lo tienen con precisión determinado al igual que en el caso anterior derivado de que no tienen registros que ayuden a tener una mayor precisión en la información.

Cuadro 4. Destino de los ingresos generados por el proyecto

Concepto del gasto	Grupos que le destinan una parte de sus ingresos	%
Alimentación	38	95.0
Vivienda	7	17.5
Educación	30	75.0
Vestido	24	60.0
Salud	24	60.0
Servicios (Luz, agua, gas, etc.)	31	77.5
Menaje de casa (muebles, etc.)	5	12.5
Vehículos	19	47.5
Diversión	6	15.0
Reinversión en el proyecto	24	60.0
Inversión en otras actividades productivas	14	35.0
Otros gastos	1	2.5

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta.

Los ingresos generados por el proyecto. La distribución de los ingresos en las necesidades familiares (Cuadro 4) muestra que el concepto más importante es la alimentación. Otra necesidad primordial -después de la alimentación- a la que se destina más presupuesto familiar es la educación de los hijos, teniendo que el 75.0% de los encuestados dedica alguna parte de su ingreso a la educación. Aunque con un porcentaje muy alto también se encuentra el pago de servicios como luz, agua o gas. Otros renglones importantes son la salud, el vestido y la reinversión en los proyectos. En menor medida se observan los gastos de vivienda y diversión.

Con esta información podemos afirmar que el modelo de proyecto generador de ingresos para combatir la pobreza está efectivamente impactando en los indicadores de bienestar social; los elementos centrales son en primer lugar que el proyecto como tal está generando ingresos a los socios(as) y segundo es que la toma de decisiones sobre el destino de este ingreso la toman las mujeres principalmente y se enfoca a alimentación, educación, servicios como luz, agua, gas, etc., vestido, salud y reinversión en el propio proyecto; logrando con lo anterior un impacto real en los indicadores de bienestar social, si esta parte no se logra, por muy rentable y viable que sea el proyecto los ingresos se destinarán a otro tipo de conceptos como vehículos, terrenos, etc., y no impactarán en el combate a la pobreza y marginación de las familias.

Los participantes de los grupos entrevistados identifican dos beneficios principalmente: la generación de empleos e ingresos siendo considerado por 35 grupos que representan el 87.5% del total

encuestado y la integración de su familia manifestado por 33 representantes que significan el 82.5%, estos son los dos principales beneficios que los grupos identifican, aunque hubo otra parte que identifica que han aprendido una actividad nueva y esto les permite vender su fuerza de trabajo de mejor manera; estas percepciones tienen que ver con la apropiación de los productores de su proyecto, significa la permanencia del proyecto a través del tiempo y la integración a su patrimonio familiar. Las opiniones de los encuestados. En relación a los aspectos de formación y desarrollo de capacidades en el cual se ha aplicado la metodología de trabajo-aprendizaje, se preguntó a los productores que integran los diferentes grupos encuestados y manifiestan que han aprendido a desarrollar la actividad productiva por los medios y herramientas que han estado a su alcance siendo estas: capacitación 27 productores representando el 67.5%, mediante el trabajo 30 productores representando el 75.0% mediante la asistencia técnica 32.0% o bien 80.0% y por otros medios solo uno representando el 2.5%, persona que aprendió mediante el trabajo en otro lugar. Como puede observarse los productores encuestados identifican como principal fuente del aprendizaje a la asistencia técnica y el desarrollo del trabajo y en tercer lugar a la capacitación lo cual es muy importante de considerar ya que el plan de formación se debe basar en el aprendizaje con el trabajo y con la asistencia técnica con la metodología de trabajo-aprendizaje.

La asistencia técnica recibida por los productores consiste principalmente en la técnica para producir, la cual ha sido recibida por 39 grupos representando el 97.5% de los grupos y lo que ha permitido que los grupos desarrollen su actividad de la manera más adecuada y sean competitivos en la producción, la asistencia técnica en los otros conceptos de mercado y administrativa ha sido de menor intensidad que la de soluciones tecnológicas, lo que demuestra que los productores han aprendido a desarrollar su proyecto a partir de enfrentarse a la problemática cotidiana y a partir del trabajo y de la necesidad de aprender y sobrevivir en una actividad que ellos mismos ya identifican que les está generando beneficios.

Conclusiones

La aplicación del nuevo enfoque de formación, ejecutado a partir del método denominado Trabajo-Aprendizaje, permitió superar las deficiencias que más comúnmente presentan los proyectos productivos impulsados en el medio rural. Nos referimos –en particular- a proyectos que nunca se desarrollan por los actores comprometidos con él y, a proyectos que (aun siendo productivos) no cristalizan en ingresos por la falta de canales de comercialización. La experiencia a cargo del IDM, muestra un conjunto de proyectos que han sido ejecutados y desarrollados por el mismo sujeto social para, finalmente, posicionarse en el mercado y generar ingresos significativos. La información obtenida muestra (sin lugar a dudas), que los criterios establecidos por el modelo de intervención del IDM permiten formular proyectos viables y de resultados contundentes. No obstante lo anterior, la experiencia del IDM, muestra algunos aspectos en los que será necesario fortalecer para futuras intervenciones en los proyectos en marcha o en aquellos que están por iniciar. Es necesario que el principal instrumento del IDM, el modelo de intervención, se perfeccione afinando los goznes entre las teorías (referidas al desarrollo del objeto y del sujeto) y su aplicación práctica. Los resultados de la experiencia son

bastante alentadores, sin embargo, hace falta fortalecer el desarrollo de l@s sujet@s sociales más allá de su actividad productiva. No hay que olvidar que el nuevo enfoque busca ir más allá de la simple mejora económica. El nuevo esquema trata de propiciar el desarrollo de las capacidades de l@s individu@s para la reflexión constante sobre su cambiante entorno y la manera en que se insertan en él. Esto exige –todavía– recorrer un largo camino.

Literatura citada

Banco Mundial. 1999. Informe sobre el desarrollo mundial. “El conocimiento al servicio del desarrollo”. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Caetano de O., Alierse; Quesnel G. E. y Valencia A. S. 2010. Trabajo-aprendizaje en el financiamiento del Desarrollo Rural. Propuesta didáctica de aplicación. Colegio de Postgraduados y Financiera Rural. Colección formación para el Financiamiento del Desarrollo Rural, No. 9. Primera edición, México, 2010.

CEPAL. 1990. Transformación productiva con equidad. La tarea prioritaria del desarrollo de América Latina y el Caribe en los años noventa (LC/G.1601-P), Santiago de Chile, Naciones Unidas.

David P. y D. Foray. 2002. Fundamentos económicos de la sociedad del conocimiento. Revista Comercio Exterior. La economía del conocimiento. Vol. 52 Núm. 6, pp: 472-490. México, 2002.

Duch G. I. 2007. Una alternativa pedagógica para la capacitación. Tesis de Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, Colegio de Pedagogía. México.

Duch G., I., Garibay F. y Quesnel, E. G. 2005. La capacitación otra mirada. Lecciones de experiencias mexicanas de capacitación rural. México, Secretaría de Educación Pública; Universidad Pedagógica Nacional; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura; El Colegio de Tlaxcala, A.C.; Asociación Nacional de Organismos de Competencia laboral, A.C.

Duch G., y Reyes R. 1987. Hacia la concepción teórico-metodológica de la capacitación. México, Proder, INCA Rural, FAO. 1987

Financiera Rural. 2004. Programa Integral de Formación, Capacitación y Consultoría para Productores e Intermediarios Financieros Rurales. Página web de la institución. 2004.

Financiera Rural. 2006^a. Concepción general del proyecto de formación de prestadores de servicios. México, 2006.

Financiera Rural. 2006b. Manual del Docente y el Tutor. México.

Garza B. Laura E. 2006. Un nuevo paradigma en la formación de recursos humanos como estrategia de desarrollo rural. Revista Agricultura, Sociedad y Desarrollo. Vol. 3, Número 2, Julio-Diciembre. Pp. 155-173.

IMCO-CIDE. 2006. Políticas para el uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación

para construir el México competitivo que todos deseamos. México, Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información (AMITI), la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones e Informática (CANIETI) y Fundación México Digital (FMD), bajo el liderazgo del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) y con la colaboración del Centro de Investigación y Docencia Económica (CIDE-Telecom) y de la firma consultora Select.

INCA Rural. 1982. Metodología de trabajo aprendizaje. México, 1982.

Malagón Mosqueda, E. 2011. El espejo. Fundamentos del aprendizaje humano. Colegio de Postgraduados y Mundi Prensa México. Primera Edición, México.

Piña, A., Reyes R. y Quesnel E. 1999. La metodología de trabajo-aprendizaje: capacitación para el desarrollo rural. Cuadernos de trabajo, INCA Rural, México.

OIT. 1999. El cambiante escenario económico. Social y laboral y las nuevas necesidades de formación. Documentos de referencia/1. Reunión Consultiva Tripartita sobre el desarrollo de los Recursos Humanos y la Formación para una selección de países de América Latina. Montevideo.

Ordoñez, Sergio. 2004. La nueva fase de desarrollo y el capitalismo del conocimiento: elementos teóricos. Revista Comercio Exterior, Vol. 54 Núm.1.

*Nancy Aguilar Soler, Martín Hernández Juárez,
Laura Elena Garza Bueno y Leobardo Jiménez Sánchez*

EL MICROCRÉDITO EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES FINANCIERAS EN LAS FAMILIAS DEL MUNICIPIO DE CUAUTLA, MORELOS

Introducción

Ante la exclusión de la gente pobre a los servicios financieros formales surge en México el sector microfinanciero considerado como una de las estrategias más jóvenes en América Latina para el combate a la pobreza (Prodesarrollo, 2008).

En el sector de las microfinanzas se define al microcrédito como pequeños montos de crédito otorgados a la gente pobre o muy pobre para crear proyectos de autoempleo (micronegocios o changarros) y generar ingresos (Conde Bonfil, 2009). Actualmente, este esquema ha logrado crecimientos sorprendentes en la cartera de sus clientes y en el monto de créditos operados en México. Durante el periodo del 2002-2007 los microcréditos registraron un crecimiento en el número de clientes activos de alrededor de 43.0%, atendiendo así a un total de 1.6 millones de personas, 77.0% de las cuales viven en zonas rurales. En el 2007, las Instituciones Microfinancieras tuvieron un incremento de 32.0% en la cartera de crédito y 37.0% en el número de créditos con respecto al año anterior con una cartera total activa de 6,863 millones de pesos (El Economista, 2009). Sin embargo, este crecimiento no se ha visto reflejado en el desarrollo económico del sector rural y el bienestar de las familias de manera significativa. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe en el periodo de 1980-2010 México reportó incluso un crecimiento en los niveles de pobreza, que pasó del 31.7% en el 2006 al 34.8% en el 2008.

Programa de maestría en Socioeconomía, Estadística e Informática-Desarrollo Rural del Colegio de Posgraduados.
Campus Montecillo. Montecillo, Edo. De México. mhernand@colpos.mx; garzabueno@yahoo.com; ljs@colpos.mx

Debido a lo anterior, en diferentes ámbitos, se cuestiona el efecto del microcrédito en la generación de bienestar de las familias en pobreza, como es el caso del municipio de Cuautla, Morelos. Actualmente existen en México gran cantidad de microfinancieras y hasta la fecha nadie ha podido revelar el impacto real del microcrédito como herramienta de lucha contra la pobreza en el país.

En el presente artículo se aborda el tema del microcrédito como herramienta de combate a la pobreza generada por la ausencia de conocimientos que impiden el desarrollo de habilidades de tipo financiero referentes al uso del ahorro y el microcrédito para lograr mayor bienestar socioeconómico de sus familias. El objetivo es identificar y analizar las habilidades financieras desarrolladas por las integrantes de grupos comunales al manejar microcrédito y cómo éstas han generado bienestar en las familias del municipio de Cuautla, Morelos.

Materiales y métodos

En el diseño de este estudio se determinaron y aplicaron un total 62 encuestas a usuarias del microcrédito en el área de estudio, Cuautla, Morelos, en donde se analizaron las habilidades financieras desarrolladas como resultado de manejo de los microcréditos como son: 1. Administración de sus ingresos, 2. Conocimiento de la tasa de interés, y 3. Uso que dan a sus ahorros.

Para conocer el desarrollo de las habilidades señaladas se aplicaron encuestas a dos estratos de mujeres participantes de grupos comunales de microcrédito, un estrato con 33 participantes en grupos nuevos de microcrédito (0, 1, 2 y 3 ciclos) y otro con 29 participantes en grupos más antiguos o viejos con un promedio de participación de 16 ciclos. El trabajo de campo se desarrolló durante los meses de julio y a agosto de 2012 en el municipio de Cuautla Morelos. La conformación de los dos estratos tuvo la intención de contrastar información en cuanto a las habilidades financieras desarrolladas y el bienestar logrado en sus familias.

Figura 1. Usuaria del microcrédito perteneciente al estrato más antiguo



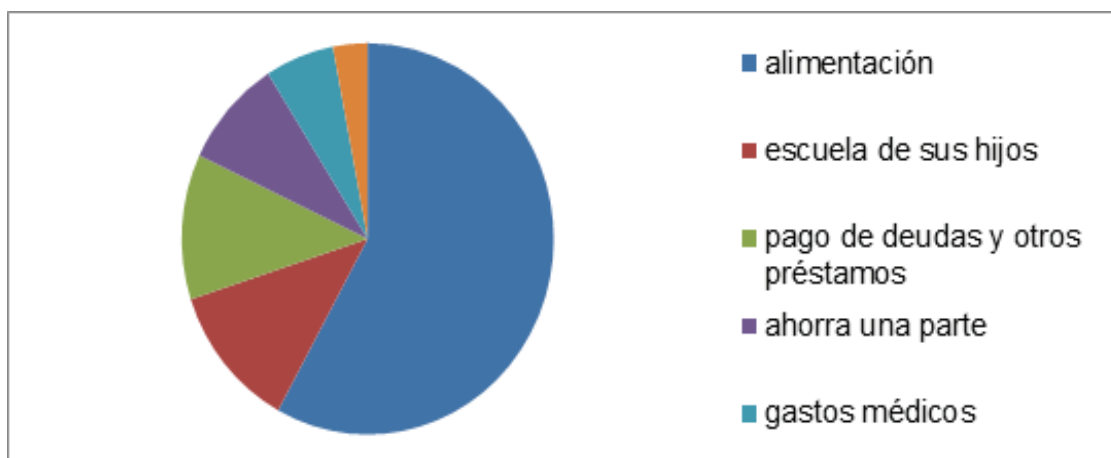
Análisis y discusión de resultados

Existe una diferenciación en cuanto al monto de los ingresos obtenidos en cada estrato establecido de las participantes en los grupos de microcrédito en el municipio de Cuautla, Morelos. Mientras en el estrato reciente o nuevo los ingresos mensuales es de \$6,680.00, en el estrato de grupos viejos o antiguos es de \$8,400.00.

En cuanto al manejo de ingresos se tiene que una característica común de los grupos de microcrédito tanto nuevos como antiguos es que el 100.0% de las usuarias se apoyan de otras fuentes de ingreso además del microcrédito. Una característica importante es que en las participantes de los grupos viejos el 24.0% son asalariadas, se apoyan del trabajo de su esposo, las apoyan sus hijos, además de las remesas de miembros de la familia migrantes y/o trabajos temporales (como cuidar niños, aplicar inyecciones y vender animales.) Es decir, la pluriactividad que desarrollan las familias más antiguas es amplia y constituye una estrategia familiar para cubrir las necesidades básicas de sus familias.

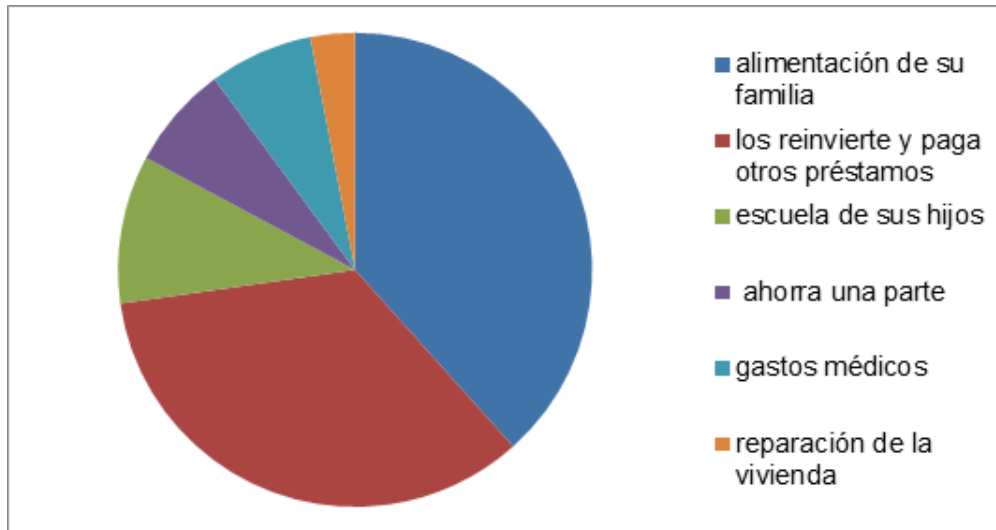
Aunque es menos diversificada las fuentes de ingresos nuevos también el 24.0% de las usuarias de grupos recientes son asalariadas, se apoyan del ingreso de su esposo, y las apoyan sus hijos.

Figura 2. Distribución de ingresos de usuarias de grupos recientes



En cuanto a la distribución de los ingresos anuales captados por las familias, 58.0% de los ingresos de las integrantes de grupos recientes los destinan primordialmente a la alimentación de su familia, 12.0% a la escuela de sus hijos como uniformes y pasajes, 12.0% a pagar deudas, otros préstamos o los reinvierten en el negocio, 9.0% lo ahorran, 6.0% lo utilizan en gastos médicos y con el restante 3.0% hacen reparaciones o modificaciones a su vivienda (Figura 2).

Figura 3. Distribución de ingresos de usuarias de grupos viejos



En el caso de los grupos antiguos o viejos el 38.0% de sus ingresos es destinado a la alimentación de su familia el 34.0% lo invierte en el negocio y pagar otros préstamos, el 10.0% en la escuela de sus hijos, 7.0% lo ahorra, 7.0% para gastos médicos y el restante 3.0% en reparación de la vivienda (Figura 3).

De lo anterior, es posible señalar que existe un mayor equilibrio en las usuarias de grupos viejos en cuanto a la distribución de sus ingresos a lo largo del año. De manera proporcional dedican alrededor de una tercera parte de sus ingresos tanto para cubrir sus gastos en alimentación como reinversión en sus negocios. En el caso de los grupos nuevos, los ingresos obtenidos tienen que ser destinados en su mayoría para la alimentación, así como para cubrir pagos de deudas adquiridas y otros préstamos. Así mismo, una diferencia de los estratos identificados es que las mujeres de grupos viejos son las que reinvierten una mayor proporción de sus ingresos en negocios que han generado y de esa manera dan un uso más adecuado del microcrédito para generar ingresos y distribuirlos para cubrir sus necesidades.

La mayoría de las usuarias de grupos nuevos, que representan el 82.0%, piden microcrédito con más de una microfinanciera, en donde más de la mitad de ellas (52.0%) lo usan para la razón por la que lo solicitaron y la otra parte en otros gastos como la compra de ropa y zapatos para sus hijos, para la escuela, el pago de la luz y el agua, para pasear, arreglar su casa, así como para pagar préstamos con otras microfinancieras, y no lo usan como capital para sus negocios. Por el contrario, en los grupos más antiguos o viejos, el 45.0% que manejan créditos con otra Institución y de las cuales el 69.0% lo usan para lo que lo solicitaron.

Aludiendo a un artículo de la revista MBS (2012), en donde se señala que las integrantes de los grupos “viejos” fraccionan sus ingresos para crecer su micronegocio; sin embargo, en base a los resultados de este estudio se observó que además estos grupos desarrollan el conocimiento para decidir hasta cuánto y cuándo pueden pagar, pues llegado el momento en el que se sienten presionadas o incapaces de pagar el microcrédito toman la decisión de salir temporalmente del grupo para posteriormente volverse a integrar en cuanto lo sienten conveniente.

En lo que se refiere al conocimiento de la tasa de interés de los microcréditos que manejan, para el estrato de participantes nuevos o recientes este aspecto ha motivado ha incorporarse y permanecer en la microfinanciera, así mismo, otra motivación son los incentivos que la misma otorga (se refieren a la devolución de los intereses por pago puntual del microcrédito por cada una de las integrantes del grupo) y además de que los requisitos que no son complicados. Para los grupos viejos lo que las motiva además es la baja tasa de interés, seguido de los requisitos que no son complicados, además del plazo del préstamo que les resulta adecuado.

Más allá de la tasa de interés a diferencia de las integrantes de grupos recientes, para las usuarias de grupo viejos les resulta adecuado el plazo del préstamo por que se ha creado en ellas el hábito de pago lo cual implica organizar sus ingresos para cumplir con sus pagos oportunamente, además, manifiestan que no les gusta endeudarse y mientras más rápido paguen resulta mejor para ellas.

Para grupos recientes el 55.0% usa sus ahorros para comprar medicamento y para comprar despensa, 6 de ellas lo guardan para alguna emergencia, y solo 3 de ellas los reinvierten en el negocio, además el 33.0% para la escuela de sus hijos y para arreglar su casa, el 6.0% lo utiliza para pagar deudas, y el otro 6.0% porque sabe que va a tener un evento familiar. Por el contrario, el 52.0% de grupos viejos los acumulan para alcanzar créditos más altos, 6 de ellas los reinvierten en el negocio y 7 de ellas lo guardan para alguna emergencia, el 31.0% para crecer o poner otro negocio, arreglar su casa y pagar deudas y el restante 17.0% para la escuela de sus hijos.

Conclusiones

Se percibe un ingreso promedio mensual menor en usuarias de grupos de reciente creación que en aquellas que participan en grupos más antiguos, lo cual indica la experiencia ganada en el manejo de los microcréditos y de sus ahorros para hacer un uso más eficiente de sus ingresos económicos que redunde en mayores beneficios para sus familias. El microcrédito constituye un elemento dinamizador de la economía familiar, ya que en ambos grupos se apoyan en otras actividades para incrementar sus ingresos. Sin embargo, la distribución de los ingresos obtenidos en el estrato de participantes más viejos denota mayor estabilidad y un menor nivel de endeudamiento, reinvertiendo mayor proporción de sus ingresos en sus pequeños negocios.

La edad promedio de las integrantes de grupos recientes es de 38 años y de las integrantes de grupos viejos es de 47 años, lo que puede implicar que hay mayor posibilidad de colocarse en algún empleo

ya sea temporal ó permanente para las usuarias más jóvenes ó de menor edad. Por el contrario, aquellas que integran grupos más antiguos, el microcrédito constituye una oportunidad para desarrollar una actividad productiva y el énfasis de un mejor uso de este es muy importante. Así, las integrantes de grupos viejos, que en muchos casos son viudas, piden el crédito para que sus hijos lo trabajen en sus terrenos propiedad de las usuarias por lo cual se considera que es su única fuente de ingresos, al contrario de las usuarias de grupos recientes quienes algunas tienen negocios ambulantes ó su trabajo permanente, además de percibir el ingreso de sus esposos.

Para muchos autores estos resultados imposibilitan observar el efecto real del microcrédito, pues sus ingresos no vienen puramente del uso del mismo, sin embargo, como lo argumentan algunos autores, uno de los objetivos primordiales del microcrédito además del económico es el social que aplicado al caso de Cuautla en Morelos, tiene que ver con el hecho de crear confianza en la persona para expandir sus capacidades y posibilidades en busca de un mayor y mejor ingreso que beneficie a sus familias (Claret, 2007). Prueba de ello es que cuando se preguntó a las usuarias ¿cómo se sentían al formar parte de un grupo de microcrédito? El 37.0% de las usuarias de grupos recientes respondió que tranquilas porque no se angustian al pagar deudas, seguido de más seguras al hablar en público y agradecidas por que han entablado amistad con otras personas.

La prioridad de las usuarias en el estrato conformado por grupos viejos, y que fue representada por el 64.0%, fue que se han sentido más seguras en su desenvolvimiento como personas en una sociedad más amplia que solo su familia y que les permite interactuar mejor con otras personas y formar parte de un grupo, ellas mencionaron que ahora se sienten seguras al hablar en público, de sentirse tranquilas porque no se angustian al pagar deudas y de seguras al no dudar y tomar una decisión dentro del grupo.

Existe un mayor conocimiento de la tasa de interés que pagan mensualmente por el préstamo de la microfinanciera en grupos de reciente creación representado por el 42.0% contra el 38.0% representado por los grupos con mayor antigüedad, esto puede explicarse porque al estar recién formados han pasado por tres capacitaciones previas a la entrega del microcrédito lo cual permite que la información se mantenga fresca, ello no quiere decir que los grupos con mayores ciclos ignoren la tasa de interés que están pagando y que por ende deberían tener un mayor conocimiento de la misma sino que se habitúan al pago de intereses a lo que supone tener mayores ingresos y así organizarse para ahorrar, pagar el microcrédito e invertir en sus diferentes negocios.

Por la parte del uso del ahorro, Rutherford (2009) señala que algunas usuarias hacen uso del crédito para consumo y no como capital semilla, sin embargo, a diferencia de los grupos recientes, las integrantes de grupos viejos son quienes reinvierten en mayor proporción sus ahorros en sus pequeños negocios pues han pasado o superado la barrera que implica gastar sus ahorros totalmente en gastos emergentes, y que ahora han logrado acumular parte de ese monto e invertirlo en actividades generadoras de ingresos.

Como se constata en el presente estudio, el microcrédito como estrategia de alivio de la pobreza constituye un elemento potencial para dinamizar la economía de los sectores más pobres de México. Un adecuado sistema de capacitación y seguimiento del microcrédito en los y las usuarias del mismo puede constituir elementos centrales para revertir la desconfianza y recelo entre la población de nuestro país ante estos esquemas de microfinanciamiento y poder así lograr el éxito que se ha obtenido en otros países como Bangladesh en Asia y otros del continente africano.

Ahondar en este tema tan controversial como es el microcrédito como estrategia de alivio a la pobreza, implica un reto importante en el uso de diversos elementos tanto sociales como económicos, por lo cual queda a consideración de futuros investigadores e investigadoras desarrollar su propia metodología de investigación y llegar a conclusiones relevantes que abonen al conocimiento de este tema para desarrollo rural.

Literatura citada

Amartya Sen. 2002. El Desarrollo como Libertad. La viabilidad de una alternativa a las estrategias de promoción del desarrollo. Tesis. Universidad Torcuato Di Tella. Junio.

Ariza, M. y De Oliveira O. 2004. Imágenes de la familia en el cambio de siglo. México: Instituto de Investigaciones Sociales: Universidad Nacional Autónoma de México.

Claret G. A., Lens J. 2007. Microcréditos. La Revolución Silenciosa. España.

Conde, B. C. 2009. Realidad, Mitos y Retos de las Microfinanzas en México, México.

Conde, B. C. 2007. Primera Conferencia Internacional del CIRIEC Investigaciones de la Economía Social. Contribución de las Microfinanzas en la lucha contra la pobreza, en pro de la equidad de género y en la construcción de capital social. El Colegio Mexiquense.

Collins, D. et al. 2009. Las Finanzas de los pobres; Princeton University Press.

Gómez, G. C. 2006. Microcrédito. Universidad de Alicante.

Hidalgo, C. N. et al. Impacto económico de las microfinanzas dirigidas a mujeres en el estado de Veracruz, México.

Manfred, A., Max-Neef. 1994. Desarrollo a escala Humana. Conceptos, Aplicaciones y algunas reflexiones. Montevideo, Uruguay.

Muhammad, Y. 2008. Un mundo sin pobreza: Las empresas sociales y el futuro del capitalismo con Karl Weber. Madrid.

Rutherford, S. 2002. Los pobres y su dinero, México D.F

*Alma Velia Ayala Garay¹, Rita Schwentesius Rindermann²
y Manuel Ángel Gómez Cruz²*

PROPUESTA PARA EL CÁLCULO DEL ÍNDICE INTEGRAL DE DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE EN MÉXICO, UN INSTRUMENTO PARA EL DESARROLLO DE POLÍTICAS

Introducción

El intenso proceso de globalización y las transformaciones económicas han llevado a un nuevo contexto a la agricultura de México y a pesar de las importantes aportaciones a la economía nacional, destaca un estancamiento del sector: El PIBA per cápita ha tenido una tasa de crecimiento medio anual negativa (TCMA) de 0.3%, entre 1980 y 2009. Este indicador en 2009 resultó ser 7.67% menor al de 1980. Sin duda la tendencia al descenso continuo no es una señal favorable para el sector, pues el decrecimiento presenta estancamientos por la política macroeconómica (Banxico, 2010).

El 57.9% de las unidades de producción agrícola tienen una superficie de 3 hectáreas o menos; es decir, prevalece el minifundio (INEGI, 2009). De los 5.5 millones de unidades de producción que existen en México, 3.7 millones mencionan tener actividad agropecuaria. De las que cuentan con actividades, sólo 10.8% dispone de sistemas de riego; mientras 83.0% es de temporal, y 6.2% combina áreas de riego y áreas de temporal (INEGI, 2009). La falta de financiamiento para las unidades de producción en México es notable, ya que 96.0% carece de crédito o seguro. El 78.0% presenta baja productividad por cuestiones climáticas y 33.0% enfrenta problemas por altos costos de insumos, pérdida de fertilidad, difícil comercialización y escasa capacitación (INEGI, 2009).

¹Campo Experimental Valle de México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Carretera Los Reyes- Texcoco, Estado de México, e-mail: ayala.alma@inifap.gob.mx. ²CIIDRI; Universidad Autónoma Chapingo. Carretera México- Texcoco, Chapingo, Estado de México. e-mail: rschwent@prodigy.net.mx

En este trabajo se parte de la hipótesis de que el estancamiento del sector se debe en gran medida, a que en México no se cuenta con una referencia que indique la posibilidad de mejorar las condiciones del sector rural de una manera integral, incrementando el desarrollo sustentable en función de las necesidades territoriales, productivas, ambientales y culturales. En el marco del desarrollo rural, existen diversas acepciones para el concepto de Desarrollo Rural Sustentable. En la Ley de Desarrollo Rural Sustentable se define como “El mejoramiento integral del bienestar social de la población y de las actividades económicas en el territorio comprendido fuera de los núcleos considerados urbanos de acuerdo con las disposiciones aplicables, asegurando la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales de dicho territorio” (SAGARPA, 2011). Para lograr el desarrollo rural sustentable el Estado, con el concurso de los diversos agentes organizados, se menciona que se debe de impulsar un proceso de transformación social y económica que reconozca la vulnerabilidad del sector y conduzca al mejoramiento sostenido y sustentable de las condiciones de vida de la población rural, a través del fomento de las actividades productivas y de desarrollo social, procurando el uso óptimo, la conservación y el mejoramiento de los recursos naturales y orientándose a la diversificación de la actividad productiva en el campo, incluida la no agrícola, a elevar la productividad, la rentabilidad, la competitividad, el ingreso y el empleo de la población rural. Con el propósito de contribuir al desarrollo rural integral en México, se propone la construcción de un índice que mida el grado de desarrollo rural sustentable de los estados y municipios.

Cabe hacer mención que a nivel mundial, son escasos los esfuerzos que se han orientado a la elaboración de un Índice de Desarrollo Rural, para que éste se constituya un instrumento que coadyuve en la formulación, seguimiento y evaluación de las políticas de desarrollo rural con una visión integral del territorio. Se busca que este índice, sea una herramienta para caracterizar los municipios rurales entre sí, tomando en cuenta variables de tipo social, económico, ambiental y de políticas públicas. La demanda por construir un índice de desarrollo rural integral parten del hecho de que agregados económicos como el producto interno bruto (PIB) y otros datos, no son buenos indicadores del bienestar, además, resulta insuficiente para medir los cambios en la estructura de la sociedad rural. Se requieren otros instrumentos para la toma de decisiones. Por lo anterior y con el fin de lograr un desarrollo rural integral en México, el objetivo de esta investigación es realizar una propuesta metodológica para el cálculo del índice integral de desarrollo rural sustentable (IIDRS), que sirva de referencia para la toma de decisiones y la elaboración de propuestas que permitan mejorar las condiciones de vida de la sociedad rural.

Materiales y Métodos

Para el IIDRS se considera el índice de desarrollo humano municipal (IDH), el cual se construye con base en los criterios establecidos por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y está compuesto de tres dimensiones: salud, educación e ingreso. Para calcular el IDH a nivel municipal (IDHM) en México, se han llevado a cabo algunos ajustes debido a las restricciones en la disponibilidad de información, a nivel municipal, de los indicadores establecidos en su definición original. Es importante resaltar que estos ajustes no alteran la naturaleza del IDH. Según la definición dada por la ONU, el desarrollo humano es el proceso de ampliación de las opciones de la gente,

aumentando las funciones y capacidades humanas. Representa un proceso a la vez que un fin. Los funcionamientos de una persona se refieren a las cosas valiosas que la persona puede hacer o ser (como estar bien nutrido, vivir una vida larga y tomar parte en la vida de una comunidad), mientras que las capacidades de una persona representan las diferentes combinaciones de funcionamientos que puede lograr la persona (ONU, 2004).

En todos los niveles de desarrollo las tres capacidades esenciales consisten, primero, en que la gente viva una vida larga y saludable; en segundo lugar, en que tenga conocimientos suficientes; y, finalmente, en que posea acceso a los recursos necesarios para disponer de un nivel de vida decente. Pero el ámbito del desarrollo humano va mucho más allá: otras esferas de opciones que la gente tiene en alta consideración incluyen la participación, la seguridad, la sostenibilidad y la posesión de garantías de disfrute de derechos humanos, todas necesarias para ser creativo y productivo y para gozar de respeto por sí mismo y de una sensación de pertenencia a una comunidad social (Ferrer, 2006). Para el IIDRS se propone que considere el índice de desarrollo humano municipal (IDH), el cual se construye con base en los criterios establecidos por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y está compuesto de tres dimensiones: salud, educación e ingreso. Además de salud, educación e ingreso, el IIDRS se basa en las posibilidades de acceder y disfrutar de un conjunto de derechos básicos, que se agrupan en los siguientes conceptos:

-Ingreso: participar en la actividad económica y gozar de condiciones adecuadas de inserción laboral que permitan ingresos suficientes para lograr un nivel de vida digno (entendido como mejora en la satisfacción de necesidades).

-Salud y alimentación: orientado a gozar de una vida sana y saludable, lo que implica contar y tener acceso a redes formales de servicios de salud y seguridad social así como a una nutrición apropiada, que garanticen una adecuada calidad de vida de la población.

-Educación: relacionado con la disponibilidad y el adecuado acceso de la población a los servicios de educación y capacitación que favorezcan el adecuado desarrollo del capital humano.

-Servicios básicos: son indicadores que procuran calidad de la salud ya que involucran buenas prácticas de higiene y limpieza. El acceso a agua potable, desagüe, electricidad y morar en una vivienda confortable en relación al nivel socioeconómico alcanzado.

-Pobreza: de acuerdo a la “Lineamientos y criterios generales para la definición, identificación y medición de la pobreza”, publicados en el Diario Oficial de la Federación, el 16 de junio de 2010, la definición de pobreza considera las condiciones de vida de la población a partir de tres espacios: el del bienestar económico, el de los derechos sociales y el del contexto territorial. El espacio del bienestar económico comprenderá las necesidades asociadas a los bienes y servicios que puede adquirir la población mediante el ingreso. El espacio de los derechos sociales se integrará a partir de las carencias de la población en el ejercicio de sus derechos para el desarrollo social. El espacio del

contexto territorial incorporará aspectos que trascienden al ámbito individual (que pueden referirse a características geográficas, sociales y culturales, entre otras).

-Recursos naturales: se refiere al espacio del contexto territorial que considera aquellos elementos proporcionados por la naturaleza sin intervención del hombre y que pueden ser aprovechados por el hombre para satisfacer sus necesidades.

Propuesta de cálculo del índice integral de desarrollo rural sustentable (IIDRS)

Partiendo del IDH, se hace una propuesta del método estándar es el de “puntos de correspondencia” que consiste en ajustar los indicadores de manera que se agrupe en indicadores de dirección positiva o negativa de cada uno, de acuerdo con su naturaleza. Indicadores positivos: mayor valor del indicador = mejor situación indicadores negativos: mayor valor del indicador = peor situación.

La fórmula utilizada para normalizar los indicadores, dependiendo de la dirección positiva o negativa es la siguiente:

$$\frac{V_{real} - V_{min}}{V_{max} - V_{min}}$$

Donde I= a cualquiera de los indicadores seleccionados; valor real= al valor real de la variable, Vmax y Vmin= a los valores máximos y mínimos alcanzado por el indicador seleccionado; donde 1= al mayor valor posible de alcanzar en la nueva escala. Si esta transformación se realiza para todos y cada uno de los indicadores que operacionalizan los índices de las diferentes dimensiones, se dispondrán de puntajes directamente sumables para expresar el nivel de comportamiento relativo de los componentes.

Una vez unificada la forma de medirlos y definidos los índices para cada dimensión, cada uno de ellos muestra un valor entre 0 y 1 puntos. Mientras más alto es el puntaje, se asume como mejor el nivel de cada índice en particular. De esa forma la construcción lineal del índice de desarrollo social consistirá en la suma simple de los índices para cada dimensión, expresando el valor más alto una mejor situación, se asume que todos los índices tienen la misma importancia para la definición del IDS. De forma que el IIDRS estará expresado como muestra la siguiente ecuación.

$$IIDRS = \frac{\sum_{i=1}^n I}{n}$$

Donde: IIDRS= refiere al índice integral de desarrollo rural sustentable; y las I = a los índices correspondientes a cada una de las dimensiones: ingreso, salud y alimentación, educación, servicios básicos, pobreza y recursos naturales; n= al número total de dimensiones evaluadas.

Para el presente trabajo se realizó una búsqueda de información de los descriptores del estado de Oaxaca (indicadores económicos, indicadores sociales, indicadores de educación, indicadores ambientales) en particular para los municipios de Abejones, San Juan Bautista Tuxtepec, San Juan Bautista Cuicatlán, San Juan Bautista Lo de Soto, San Pedro Pochutla, Santa Lucía Monteverde y Santa María Huatulco, los cuales se encuentran ubicados en el estado de Oaxaca. Dicha información fue obtenida en la página del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2011), para lo cual se obtuvieron las estadísticas más recientes de la página antes mencionada.

Las variables por concepto que fueron utilizadas:

1. Ingreso y económico

- Ingresos brutos de los municipios, per cápita 2009
- Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo (%)
- Población con ingreso inferior a la línea de bienestar (%)

2. Salud y alimentación

- Acceso a los servicios de salud (%)
- Acceso a la alimentación (%)

3. Educación

- Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años, 2010
- Rezago educativo (%), 2010
- (%) de población de 5 y más años con primaria, 2010

4. Servicios básicos

- Usuarios de energía eléctrica, 2009
- Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda, 2009
- Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, 2009
- Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, 2009
- Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora, 2009
- Acceso a la seguridad social (%) 2010 calidad y espacios de la vivienda (%) 2010
- Acceso a los servicios básicos en la vivienda (%) 2010

5. Satisfacción de necesidades (1-Indicador de pobreza): Bienestar

- Población en situación de pobreza (%) 2010
- Población en situación de pobreza moderada (%) 2010
- Población en situación de pobreza extrema (%) 2010

Para considerar el valor de la pobreza, se tomó como referencia uno menos el valor de la variable, de esta manera se tiene a la población que logra satisfacer necesidades, es decir, población que no está en situación de pobreza, los datos fueron tomados de CONEVAL, 2010.

6. Recursos naturales:

- Capacidad total de almacenamiento de las presas (millones de metros cúbicos), 2009
- Volumen anual utilizado de agua de las presas (millones de metros cúbicos), 2009
- Superficie de agricultura (kilómetros cuadrados), 2009
- Superficie de otros tipos de vegetación (kilómetros cuadrados), 2009

- Rendimiento trigo, 2009
- Rendimiento frijol, 2009
- Rendimiento maíz, 2009
- (%) de superficie con bosque/total, 2009
- (%) de superficie con riego, 2009
- Núm. de árboles plantados por km2, 2009

Análisis y discusión de resultados

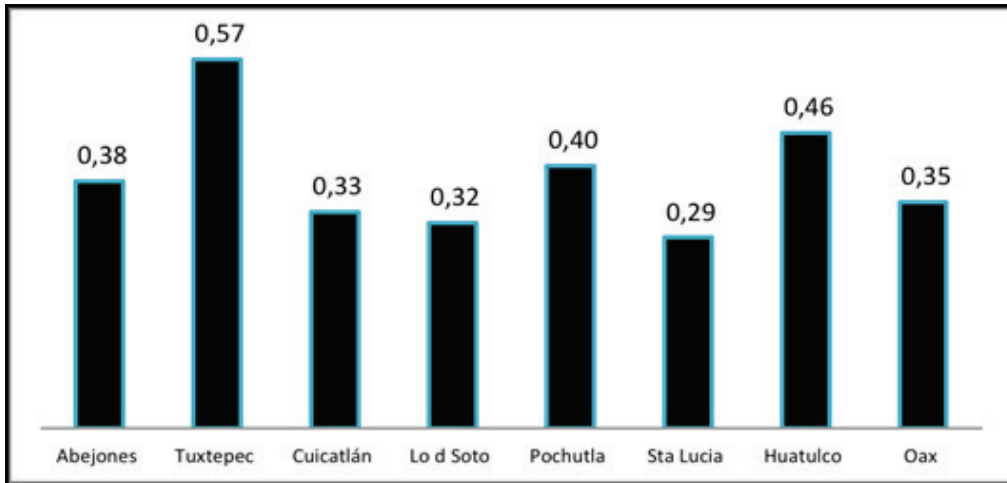
Cuadro 1. Cálculo del IIDRS 2009 a 2010 en el estado de Oaxaca

	Abejones	Tuxtepec	Cuicatlán	Lo d Soto	Pochutla	Sta Lucía	Huatulco	Estado de Oax
Servicios	0.25	0.63	0.18	0.22	0.27	0.36	0.3	0.24
Salud y alimentación	0.65	0.27	0.15	0.18	0.25	0.51	0.07	0.28
Económico	0.00	0.99	0.40	0.35	0.71	0.02	0.99	0.49
Educación	0.36	0.67	0.61	0.33	0.41	0.29	0.60	0.42
Bienestar	0.33	0.78	0.34	0.36	0.58	0.31	0.71	0.4
Recursos	0.69	0.07	0.32	0.46	0.20	0.27	0.12	0.2
IIDRS	0.38	0.57	0.33	0.32	0.40	0.29	0.46	0.35

Fuente: cálculos propios, con datos del INEGI y CONEVAL, 2011.

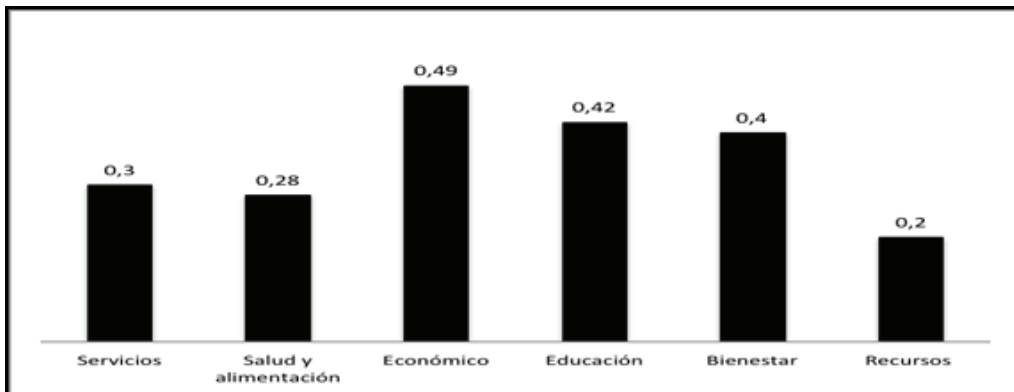
Al hacer uso de las fórmulas antes mencionadas y considerando las variables propuestas, en el cuadro 1, se puede observar el cálculo del IIDRS en los municipios seleccionados del estado de Oaxaca.

Figura 1. IIDRS en algunos municipios del estado de Oaxaca



Los municipios que registran los mayores retrocesos en desarrollo son San Juan Bautista Lo de Soto y Santa Lucia, estos índices incluso son menores que el promedio estatal, el mayor índice se presenta en Tuxtepec. Destaca el hecho de que no sólo se trata de municipios con niveles intermedios de desarrollo, sino de algunos de los municipios más rezagados. De acuerdo a la figura 1, los indicadores pueden ser usados junto con datos económicos para construir escenarios basados en la información disponible después de identificar las deficiencias y evaluar la calidad.

Figura 2. IDRS en algunos municipios en el estado de Oaxaca



En función a los índices estimados que componen el IIDRS, en la figura 2, se observa que el de mayor valor es el económico y educación, que repercuten favorablemente en el resultado final. El

acceso a los recursos, la salud y la alimentación son los menores índices. Los datos anteriores, son evidencias para realizar una mejor selección de las políticas, identificar fallas y hacer ajustes, asignar recursos eficientemente, mejorar los márgenes de ganancia y sobre todo la calidad de vida de la población rural. Cabe resaltar que, continuamente la conservación de los recursos y las prácticas de producción sostenible no son consideradas en el análisis y propuestas de políticas, sin embargo, cuando los costos del deterioro de la base de recursos naturales en razón del uso inapropiado de la tierra se incluyen en los cálculos de los ingresos del sector rural, las prácticas de conservación de los recursos compiten económica y financieramente con aquellas que maximizan el ingreso a corto y mediano plazo; cuanto más largo sea el período, más efectivas, económicamente, serán las prácticas de sostenibilidad.

Los resultados anteriores pueden ser usados para el análisis y toma de decisiones, en conjunto están interactuando para señalar la proporción en la que cada uno está influyendo en el IIDRS. Este combina el PBI per cápita con otros indicadores para generar un índice ponderado de estándares. Los resultados observados varían entre regiones y por categorías, por lo que el análisis del IIDRS debe ser por cada categoría y región según sea el caso.

Índices por categoría

Cuadro 2. Índice de educación en el estado de Oaxaca

Actividad	Abejones	Tuxtepec	Cuicatlán	Lo de Soto	Pochutla	Monte-verde	Huatulco	Edo de Oax.
Grado de escolaridad de la población de 15 y más años	0.07	1.00	0.39	0.39	0.39	-	0.93	0.57
Rezago educativo (%)	-	1.00	0.49	0.50	0.51	0.06	0.83	0.29
(%) población de 5 y más años con primaria	1.00	-	0.96	0.10	0.33	0.80	0.04	0.39
Índice de educación	0.36	0.67	0.61	0.33	0.41	0.29	0.60	0.42

Fuente: cálculos propios, con datos del INEGI, 2011.

En el cuadro 2, se refleja el índice en educación, San Juan Bautista Lo de Soto y Abejones presentan el mayor rezago en educación, por lo que lo recomendable es invertir y desarrollar programas que permitan un mejor nivel en educación.

Cuadro 3. Índice económico en el estado de Oaxaca

Actividad	Abejones	Tuxtepec	Cuicatlán	Lo de Soto	Pochutla	Monte-verde	Huatulco	Edo de Oax
Pob. con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo (%) 2010	0.01	0.98	0.44	0.36	0.70	-	1.00	0.50
Pob. con ingreso inferior a la línea de bienestar (%) 2010	-	1.00	0.36	0.34	0.72	0.03	0.98	0.49
Índice económico	0.00	0.99	0.40	0.35	0.71	0.02	0.99	0.49

Fuente: cálculos propios, con datos del INEGI, 2011.

En el cuadro 3, se puede ver que Abejones y Santa Lucía Monteverde son los municipios con menor valor, es decir la población se encuentra con ingresos inferiores a la línea de bienestar, es decir, en esos lugares la población se encuentra en pobreza o bien tiene tres o más carencias sociales, lo que también significa que existen mayor número de personas vulnerables por bajos ingresos, o bien las personas tienen carencia por acceso a alimentación.

Cuadro 4. Índice de salud y alimentación en el estado de Oaxaca

Actividad	Abejones	Tuxtepec	Cuicatlán	Lo d Soto	Pochutla	Sta Lucia	Huatulco	Edo. Oax.
Acceso a los servicios de salud (%)	1.00	0.32	-	0.16	0.27	0.02	0.14	0.23
Acceso a la alimentación (%)	0.31	0.22	0.30	0.21	0.23	1.00	-	0.34
Índice Salud y Alim	0.65	0.27	0.15	0.18	0.25	0.51	0.07	0.28

Fuente: cálculos propios, con datos del INEGI, 2010.

En el Cuadro 4, se observa el índice de salud y alimentación, en Huatulco y Cuicatlán se presentan los menores valores, lo ideal sería que fueran igual a uno. En este momento, lo recomendable sería invertir en salud y alimentación en esas zonas, ya que la población debe tener acceso a servicios de salud apropiados, en caso de necesitarlo, a recibir el tratamiento médico adecuado.

Cuadro 5. Índice de bienestar en el estado de Oaxaca

Actividad	Abejones	Tuxtepec	Cuicatlán	Lo d Soto	Pochutla	Sta. Lucia	Huatulco
Población en situación de pobreza (%)	1.00	-	0.65	0.68	0.31	0.98	0.05
Población en situación de pobreza moderada (%)	-	0.64	1.00	0.80	0.72	0.19	0.81
Población en situación de pobreza extrema (%)	1.00	0.03	0.35	0.45	0.22	0.91	-
Índice de pobreza	0.67	0.22	0.66	0.64	0.42	0.69	0.29
Índice de Bienestar	0.33	0.78	0.34	0.36	0.58	0.31	0.71

Fuente: Cálculos propios, con datos del CONEVAL, 2011.

Por otro lado, el derecho a la salud también incluye una buena nutrición. En los municipios de Abejones y Santa Lucia Monteverde se presenta los índices de pobreza más altos, es decir el bienestar es el menor en éstos dos. Resalta Tuxtepec y Huatulco con el índice de bienestar más alto, este valor se justifica porque son zonas mayormente urbanizadas y turísticas (Cuadro 5).

Cuadro 6. Índice de servicios en el estado de Oaxaca

Actividad	Abejones	Tuxtepec	Cuicatlán	Lo de Soto	Pochutla	Sta Lucia	Huatulco
Usuarios de energía eléctrica	-	1.00	0.07	0.01	0.25	0.02	0.31
Viviendas disponen de agua de la red pública	-	1.00	0.06	0.01	0.17	0.01	0.23
Viviendas que disponen de drenaje	0.00	1.00	0.04	0.01	0.22	-	0.23
Viviendas que disponen de energía eléctrica	-	1.00	0.05	0.01	0.23	0.03	0.24
Viviendas que disponen de computadora	-	1.00	0.02	0.01	0.12	0.00	0.27
Acceso a la seguridad social (%)	1.00	-	0.67	0.75	0.64	0.84	0.24
Calidad y espacios de la vivienda (%)	0.11	-	0.28	0.36	0.40	1.00	0.40
Acceso a los servicios básicos en la vivienda (%)	0.90	0.04	0.24	0.61	0.14	1.00	-
Índice de servicios	0.25	0.63	0.18	0.22	0.27	0.36	0.24

Fuente: cálculos propios, con datos del INEGI, 2010.

Según el cuadro 6, los municipios que requieren mayor inversión en servicios como agua potable, energía eléctrica, drenaje, principalmente son San Juan Bautista Cuicatlán y San Juan Bautista Lo de Soto. Cabe resaltar, que la gestión del desarrollo desde una perspectiva territorial, debe de ser integral de las dimensiones económica, sociocultural, ambiental y político institucional, por lo que el aspecto d recursos naturales debe ser un factor importante en el diseño de política, de acuerdo a las estimaciones, los municipios de Tuxtepec y Huatulco tienen los menores valores en el índice de recursos naturales, ya que son municipios urbanizados que no dependen de la producción agropecuaria.

Cuadro 7. Índice de recursos naturales en el estado de Oaxaca

Actividad	Abejones	Tuxtepec	Cuicatlán	Lo de Soto	Pochutla	Sta Lucía	Huatulco
Cap. almacena- miento de las presas (mills de m ³)	1.00	-	0.11	0.46	0.02	0.16	0.02
Volumen de agua de las presas (mill de m ³)	1.00	-	0.11	0.46	0.02	0.16	0.02
Sup. de agricultura (km ²)	1.00	0.11	0.58	1.80	-	0.37	0.03
Sup. de pastizal (km ²)	1.00	0.19	0.09	0.22	0.04	0.10	-
Sup. de bosque (km ²)	0.91	-	0.04	1.00	0.04	0.01	0.05
Rendimiento trigo	1.00	0.33	0.33	0.22	0.33	0.33	-
Rendimiento frijol	0.18	-	1.00	0.33	0.67	0.17	0.67
Rendimiento maíz	0.51	0.13	-	0.51	1.00	0.51	0.51
(%) superficie con bosque/total	1.000	-	0.151	0.003	0.006	0.153	0.002
% de superficie con riego	0.02	0.02	1.00	0.04	-	0.03	0.03
Árboles plantados por km ²	0.00	-	0.14	0.02	0.07	1.00	0.02
Índice recursos na- turales	0.69	0.07	0.32	0.46	0.20	0.27	0.12

Fuente: cálculos propios, con datos del INEGI, 2011.

Destacan los municipios de San Juan Bautista Cuicatlán, Lo de Soto, Pochutla y Santa Lucía requieren de inversión en recursos naturales que garanticen su conservación y permitan contrarrestar el cambio climático (Cuadro 7).

Discusión

Desde el punto de vista teórico, un índice puede ser conceptualizado como un instrumento de medición por medio del cual se asignan medidas a las unidades de análisis en función de la posesión de algún indicador social o económico (Briones, 1995). En la investigación social y económica los índices tienen diversas aplicaciones, por ejemplo al utilizarse para el análisis de variables económicas es posible llegar a descubrir relaciones importantes en las variables estudiadas (Webster, 1998). De acuerdo con Kazmier (1998) “un número índice es un valor relativo, expresado como porcentaje o cociente, que mide un periodo dado contra un periodo base determinado,” (p. 300). Los números

índice son un excelente medio para la toma de decisiones y para evaluar el efecto de programas de índole socioeconómica.

El término desarrollo sostenible, perdurable o sustentable se aplica al desarrollo socioeconómico y fue formalizado por primera vez en el documento conocido como Informe Brundtland (1987), fruto de los trabajos de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones Unidas, creada en Asamblea de las Naciones Unidas en 1983. Dicha definición se asumiría en el Principio 3º de la Declaración de Río (1992): “Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades”. Los datos obtenidos anteriormente señalan los rubros en los que el diseñador de políticas debe de orientar su atención. Estos elementos externos o costos indirectos raramente son calculados o no son ni siquiera identificados en los análisis de políticas y de planificación aun cuando puedan crear costos directos al sector agrícola y reducir el PIBA de un país (Saraceno, 1994). Cabe resaltar que Ashley y Maxwell (2001:418-419) proponen cinco principios generales para una estrategia exitosa de desarrollo rural. Los principios generales son:

- Reconocer la gran diversidad de situaciones rurales;
- Tomar en consideración los cambios a que han estado, y siguen estando, sujetas las áreas rurales;
- Ser congruentes con las estrategias de reducción de la pobreza;
- Tomar en consideración las tendencias hacia la descentralización democrática; y
- Destacar el papel de los sectores productivos en el desarrollo rural, como estrategia para maximizar el crecimiento y reducir la pobreza.

Para la definición de la IIDRS se debe partir de la definición de desarrollo rural, aunque existen diversas acepciones sobre este concepto, en México en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS) se define como “...el mejoramiento integral del bienestar social de la población y de las actividades económicas en el territorio comprendido fuera de los núcleos considerados urbanos de acuerdo con las disposiciones aplicables, asegurando la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales de dicho territorio” (SAGARPA, 2011). El concepto de desarrollo rural sustentable aborda la gestión del desarrollo desde una perspectiva territorial. Su punto de partida es el análisis dinámico e integral de las dimensiones económica, sociocultural, ambiental y político institucional. Su objetivo es promover el bienestar de la sociedad rural, potenciando su contribución estratégica al desarrollo general de la sociedad.

El planteamiento es la formulación de estrategias e instrumentos de política que conduzcan al desarrollo territorial en regiones principalmente rurales, sobre todo en aquellas que buscan corregir desequilibrios de ingresos, tasas sesgadas de crecimiento de producción y patrones inadecuados de transporte y movimiento de bienes, así como de uso insostenible de los recursos naturales (Sepúlveda, et al, 2003). Para asegurar que los indicadores que forman el IIDRS están dirigidos a temas de primera importancia y reciben las más alta prioridad, es imprescindible definir el objetivo o fin para lo cual se crea el mismo índice, que en este caso es el bienestar de la sociedad rural, potenciando su

contribución estratégica al desarrollo integral general de la sociedad (Ruttan, 2002). De acuerdo a lo realizado en el presente trabajo, la principal dificultad para calcular los indicadores por municipio es la ausencia de estadísticas una unidad geográfica, sin embargo, en la toma de decisiones anticipadas, es importante para el desarrollo rural sustentable como el reconocimiento de los problemas existentes, para permitir las mediciones a los planificadores y a los analistas y evaluar cómo se derivó el indicador, tanto cualitativa como cuantitativamente, y decidir la forma en que puede ser mejor aplicado y en la toma de decisiones. Los fracasos de las políticas, desde el punto de vista del desarrollo sostenible, surgen cuando se aplican inadvertidamente instrumentos que hacen un mal uso de los recursos naturales (Krugman, 1995). Mientras que los objetivos de los gobiernos pueden ser el incremento de la producción de solo un producto de modo de generar divisas, y el elemento usado para esa política es un crédito favorable o una garantía de precios, un resultado inesperado puede ser un aumento de la erosión, una reducción de los nutrientes del suelo, un mal uso de los pesticidas o de los fertilizantes o una variedad de impactos negativos que representan costos a largo plazo para el gobierno y, especialmente, para los productores.

Conclusiones

Resalta la necesidad de realizar un estudio que pueda contemplar un mayor número de variables, sin dejar de considerar la principal limitante que es la información que existe disponible, ya que no toda es fácil de obtener. El concepto de desarrollo sostenible refleja una creciente conciencia acerca de la contradicción que puede darse entre desarrollo y crecimiento económico y mejoramiento del nivel material de vida, y las condiciones ecológicas y sociales para que ese desarrollo pueda perdurar en el tiempo. Hay aspectos que deben resaltarse de estos datos, la salud, la alimentación y educación de las personas, son condiciones que deben ser mejoradas, por los bajos niveles de calidad que se marcan. Indudablemente, el IIDRS es un importante instrumento para el diagnóstico y la formulación de políticas de desarrollo, ya que además considera los elementos fundamentales de pobreza, ingreso, la carencia por acceso a la alimentación, educación, seguridad social y acceso a recursos naturales. El mejoramiento integral del bienestar social de la población y de las actividades económicas en una zona rural, asegura la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y el medio ambiente, indicados en la LDRS, a partir de la cual debe hacerse la planeación agropecuaria.

Literatura citada

Ardila, Jorge. 2010. Extensión rural para el desarrollo de la agricultura y la seguridad alimentaria: aspectos conceptuales, situación y una visión de futuro / Jorge Ardila. San José, C.R.: IICA, 2010. 128 P.

Ashley, Carolina y Maxwell, Simon. (2001). Rethinking Rural Development. *Development Policy Review*, 19 (4), 395-425

Banco Nacional de México (BANXICO). 2010. Estadísticas. Banco de México <http://www.banxico.org.mx/tipo/estadisticas/index.htm>. Consultado 16,17 y 18 de abril de 2010.

Briones, G. 1995. Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales. 2ª reimp., Ed. Trillas, México, D. F.

Bruntland. 1987. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland): nuestro futuro común ONU (11/12/1987).

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. 2010. Dimensiones de la seguridad alimentaria: Evaluación Estratégica de Nutrición y Abasto. México, D. F. CONEVAL. 164 pp.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. 2011. Índices de pobreza. CONEVAL. <http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/core/search/search.es.do>.

EMES, J. 2001. Measuring development: an index of human progress (Vancouver, the Fraser Institute).

Ferrer, E. J. 2006. Diseño de un índice para la medición del desarrollo humano. Estudios de economía aplicada. Departamento de economía aplicada. Universidad de Valencia. 24(3):1013-1042.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). 2009. Censo Agropecuario 2007, VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. Aguascalientes, Aguascalientes.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2010. Censo de Población y Vivienda. Cuestionario básico. CONAPO. Indicadores demográficos básicos 1990-2030.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2010. Censo de Población y Vivienda. Cuestionario básico.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2010. Dirección de Estadísticas de Recursos Naturales y Medio Ambiente con base en: Dirección de Estadísticas Económicas. Vehículos de motor registrados en circulación (con base en cifras de los gobiernos de los estados). Censo de Población y Vivienda 1980-2000. CONAPO. Proyecciones de la población de México para los años 2001 a 2008.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2011. Dirección de Estadísticas de Recursos Naturales y Medio Ambiente con base en: Dirección de Estadísticas Económicas. Vehículos de motor registrados en circulación (con base en cifras de los gobiernos de los estados). Aguascalientes, México.

IVIE & BANCAJA (2005). El Índice de Desarrollo Humano en España, 1981-2000. In: capital humano. Valencia, España. 49 p.

Kazmier, L. J. 1998. Estadística aplicada a la administración y a la economía, 3ª. ed., Ed. McGraw-Hill, México, D. F. 58 p.

Krugman, Paul. (1995). Development, geography and economic theory. Cambridge, Massachusetts: MIT Press. 25 p.

Organización para las Naciones Unidas (ONU). 2004. Informe sobre Desarrollo Humano 2004. In: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. New York, USA. 152 p.

Osorio, I. 1995. ¿Erradicación o radicación de la pobreza? Pronasol y territorio en el estado de Guerrero, Chilpancingo, Universidad Autónoma de Guerrero (UAG). 155 p.

Ruttan, Vernon. 2002. Productivity Growth in World Agriculture: Sources and Constraints. *Journal of Economic Perspectives*, 16 (4), 161-184 p.

SAGARPA. 2011. Ley de Desarrollo Rural Sustentable. México (LDRS).. 60 pp. PDF Consultado en mayo del 2011. <http://www.sagarpa.gob.mx/quienesomos/MarcoJuridico/Paginas/default.aspx>

Saraceno, Elena. 1994. Recent Trends in Rural Development and their Conceptualization. *Journal of Rural Studies*, 10 (4), 321-330 p.

Secretaría de Salud (SS). 2006. INSP. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 2006. Proceso INSP. Secretaría de Salud. Boletín de Información Estadística.

Sepúlveda, Sergio; Rodríguez, Adrián; Echeverri, Rafael; Portilla, Melania. 2003. El enfoque territorial de desarrollo rural / San José, C.R. : IICA, 2003. 180 p.

Webster, A. 1998. Estadística aplicada a la empresa y a la economía, 2ª. ed., Ed. McGraw-Hill, México, D. F. 210 p.

*Jorge Gustavo Ocampo Ledesma, María Isabel Palacios Rangel,
Rosaura Reyes Canchola y Adrián Lozano Toledano*

EL DESARROLLO REGIONAL EN LA SIERRA MAZATECA: BALANCE DE LA VINCULACIÓN UNIVERSITARIA

Introducción

La estructura del servicio de la naciente Universidad Autónoma Chapingo se sostuvo, aunque marginal, de fines de la década de 1960 hasta principios de 1990. Hacia este momento se debilitó, reorientándose del anterior Departamento de Trabajos de Campo Universitarios al Centro Regional del Anáhuac. Este espacio era la forma más organizada del servicio universitario. A contrapelo de las afirmaciones de que se disolvió esta actividad académica, la verdad es que se desarrolla en diferentes expresiones: el Centro de Educación Continua, la llamada Unidad Gestora de Transferencia de Tecnología, la Coordinación de Servicio Social, las propuestas de Vinculación Estudiantil, el Comité de Servicio Universitario, la propia Dirección General de Difusión Cultural y Servicio. Junto a estas instancias institucionales se desarrollan múltiples iniciativas referidas en los despachos o en proyectos vendibles, mismos que de manera universitaria o de forma subrepticia se trabajan en Chapingo.

Apreciar la correspondencia de esta reordenación de la función universitaria de servicio, en atención al desplome del extensionismo agrícola oficial no puede resultar como una simple coincidencia. La puesta en marcha de las políticas neoliberales se mantiene como el telón de fondo de estas tendencias concomitantes. El esfuerzo universitario de vinculación con los productores rurales y con la situación agraria del país, se desarrolla con grandes esfuerzos y se mantiene con diversas iniciativas. Una de ellas es el trabajo desarrollado en el Proyecto Universitario Desarrollo Rural Regional Totonacapan-Mazateca, impulsado desde el CIESTAAM.

CIESTAAM, Universidad Autónoma Chapingo, Kilómetro 38.5 carretera México-Texcoco; pihaaciestaam@yahoo.com.mx

El desarrollo rural lo entendemos como parte del compromiso de la UACH por construir su pertinencia social, desarrollada también en la docencia de calidad, en la investigación con resultados y en la difusión cultural. Para ello, si bien tenemos nuestras propuestas, debemos enlazar directamente con las iniciativas de los productores rurales, expresados mediante sus representaciones legales de gobierno, con sus organizaciones y sus comunidades.

Sin embargo, una necesidad es establecer lugares permanentes de trabajo universitario constante, con proyectos de largo plazo, ambiciosos en su envergadura, con impactos de la capacitación hacia la formación de empresas sociales y para impulsar carreras de formación técnica -promotores alimentarios como dice la UNORCA, técnicos en desarrollo comunitario como decimos nosotros en la implementación de una sugerencia hecha por Tosepan Titataniske- más prácticas que teóricas, desde las mismas localidades, sin que los alumnos se desprendan de sus regiones. Ese es el sentido de la *Casa Chapingo*, como proyecto nacional.

Lograr impulsar diferentes proyectos productivos nos obliga a incorporar la elaboración, gestión y evaluación de los mismos, la generación de figuras asociativas para fundar empresas sociales, desarrollar los mercados regionales y locales, lograr empleos estables y promover mejores niveles de alimentación y de bienestar. Acaso esto es lo que podamos denominar el *bien común*, como elemento distintivo de este otro desarrollo regional.

Materiales y Métodos

Nuestro trabajo no es experimental, por lo que en este apartado se exponen las metodologías seguidas en el acercamiento a la región. Hemos trabajado desde las propuestas participativas, desde las observaciones hasta la llamada investigación participativa o investigación acción, donde los universitarios se integran a las comunidades y regiones, se identifican con los actores y sus organizaciones y problemática, se involucran en las propuestas y se asumen como parte del pueblo trabajador del campo, como lo marca la filosofía de nuestra institución desde 1924, escrita en las paredes del edificio principal en la llamada Acta Inaugural de la Escuela nacional de Agricultura en Chapingo.

Sin embargo, como universitarios no abandonamos nunca nuestra personalidad, misma que nos obliga a no involucrarnos en los problemas y diferencias internas de las organizaciones, donde guardamos una distancia saludable hasta donde es posible. De la misma manera, mantenemos nuestra capacidad de interlocución y gestión con los diferentes actores, sean las diversas instancias de gobierno, sean los diferentes grupos y posiciones. Ello no deteriora en ningún sentido la personalidad ideológica y política que tenemos, y que en buena medida es responsable de nuestra presencia universitaria en las regiones.

Participamos entonces: somos pueblos y siempre universitarios. Ello nos coloca en situaciones especiales, pero manejándonos con respeto, con responsabilidad y con acciones honestas mantenemos el prestigio de nuestra institución.

Involucrarnos en la región mazateca ha significado definir mecanismos y rutas de acceso. Destacan las intervenciones en los ayuntamientos municipales, la presencia de nuestras expresiones culturales y artísticas, nuestras propuestas técnicas y productivas. Hemos intervenido en los cabildos, con las organizaciones políticas y con las productivas, y ha sido cuando nos integramos a las unidades de trabajo en las comunidades cuando sentimos que tocamos tierra, que nos afianzamos en propuestas consolidadas y efectivas. Si bien los presidentes municipales y representantes nos han abierto las puertas y nos han orientado significativamente; si bien las organizaciones nos han procurado y nos han incorporado a sus actividades, son los grupos de productores en las comunidades el fundamento básico e importante de nuestra presencia.

Resultados

El convenio de colaboración de Chapingo en la región se firmó hace 4 años con una docena de municipios y una decena de organizaciones. El recibimiento ofrecido a nuestro rector, al decir de las gentes, fue mayor que cuando se presentó el gobernador del estado. Sin embargo, por diferentes cuestiones –las diferencias políticas, nuestras insuficiencias para trabajar de inmediato en todas partes– ha hecho que nos concentremos en 4 municipios: Huautla de Jiménez, San José Tenango, Eloxochitlán de Flores Magón y San Jerónimo Tecóatl. Destaca sin duda Huautla, verdadera capital económica, política y cultural de la Mazateca.

Hemos desarrollado diferentes trabajos, sobre todo en investigación y en capacitación productiva. Hemos impartido alrededor de quince cursos talleres de producción de hongos en diferentes localidades, hemos impartido una docena de cursos sobre producción de conservas de frutas y hortalizas, hemos desarrollado cuatro talleres sobre producción de abonos orgánicos, hemos realizado el diagnóstico forestal en 3 municipios y presentado tres propuestas de establecimiento de viveros forestales con diferentes especies, hemos presentado la propuesta de creación de la empresa embotelladora de agua potable con asesoría de Chapingo en dos municipios, hemos acompañado en diferentes tareas a las organizaciones de productores (Unión Regional de Cafeticultores de la Mazateca Alta –URCA-MA–, la propia CEPCO, Naxi-í -Piedra Grande, organización emprendedora de mujeres productoras de conservas de frutas y hortalizas en Tecóatl-, etc.-), con organizaciones sociales (como el Frente Único de Huautla o la combativa sección 22 del SNTE), con radios comunitarias (La Voz de la Chinantla, Estéreo Hongo, Radio Huautla La Voz del Pueblo, Radio Eloxochitlán), con instituciones educativas (como los bachilleratos *Chineé en Chinekuá* de Huautla, el de Eloxochitlán o la secundaria de Tenango), con grupos eclesiales, etc.

Tenemos una presencia incipiente en la región. Para continuar con nuestras actividades requerimos amarrar las propuestas pues corremos el riesgo de caer en un practicismo sin perspectiva. Para ello nos hemos propuesto amarrar la iniciativa de construir la *Casa Chapingo*, como parte del Espacio Universitario de Huautla, establecido por el Ayuntamiento.

Desde ahí continuaremos nuestra labor universitaria, atendiendo los reclamos y solicitudes de dife-

rentes grupos y organizaciones, con una mayor constancia y continuidad, en una proyección de largo plazo, donde lo fundamental también es abrir espacios de ejercicio profesional a nuestros egresados.

Cuando nos presentamos en una de las asambleas del Frente Único de Huautla y comentamos que nuestra tarea empezaba a concluir cuando el grupo de productores ya manejaba las tecnologías, se las había apropiado e incluso las mejoraba y nos enseñaba a nosotros, cuando ello ocurre, les decíamos, entonces nosotros nos empezamos a retirar. Alguien en la asamblea preguntó: “¿Entonces ya no tendremos maestros?” Nuestra respuesta fue: “Ahora los maestros serán ustedes”, y el chascarrillo inmediato se produjo: “sí, serán maestros pero *maestros piratas*”. Todos nos reímos, preo de ahí en adelante surgió el concepto de *maestro pirata* como el coordinador del trabajo de capacitación. Tenemos *maestros piratas comunitarios* y *maestros piratas universitarios*, éstos son los alumnos destacados como coordinadores. El entendimiento ahora es entre maestros piratas comunitarios con *maestros piratas universitarios*.

Una de nuestras dificultades es el idioma. De por sí la traducción tecnológica implica ciertos retos, explicar las tecnologías en mazateco conlleva la traducción efectiva, de un idioma a otro. Por ejemplo: ¿cómo explicar el pH, conocimiento básico en la producción de hongos, en mazateco? La conclusión fue que lo hacemos a la hora de la comida, no cuando trabajamos las siembras. De igual manera con los folletos y manuales de capacitación, tan necesarios en el proceso. Los productores, sobre todo los mayores, no leen en español ni en mazateco. Los muchachos en general sí, sobre todo los de secundaria y los bachilleres. Entonces la propuesta es crear videos en CD, detallando el proceso, y editarlos en español y en mazateco. Pero si los tenemos así, los podemos traducir con ayuda de los maestros bilingües siempre dispuestos a colaborar en cualquiera de nuestros idiomas.

Tenemos al momento 31 propuestas de cursos talleres universitarios (ver, anexo al final), más otras solicitudes puntuales de comunidades y organizaciones. Estas propuestas han sido elaboradas fundamentalmente por profesores, desde los campos de experimentación, los salones de clase y los laboratorios. Pero podemos enderezar más de 100 iniciativas, con el apoyo de otros profesores y alumnos. Y desde ahí, impulsar la organización de brigadas capaces de movilizarse a cualquier parte del país, para promover el desarrollo regional, generar empresas y empleos, ubicar a nuestros egresados, gestionar apoyos, consolidar proyectos.

Junto a estas acciones se expresan sendos proyectos de investigación, sumados a las actividades de fortalecimiento de los elementos estudiados en las aulas dentro de los planes y programas de estudio. De esta manera se enlazan la docencia, la investigación, el servicio y la difusión de la cultura de manera múltiple.

Conclusiones

El trabajo de vinculación universitaria es de largo plazo. Debe ser ambicioso y no restringirse a pequeños proyectos, que dispersan los esfuerzos y los recursos; debe procurar impactar de manera fuer-

te en eso que llamamos desarrollo rural, consolidando empresas sociales y fomentando capacidades y empleos. Cualquier acción de servicio obliga a desarrollar iniciativas, promover acciones novedosas y generar un espíritu emprendedor que consolide nuestros fundamentos filosóficos y éticos de la institución, basados en los valores solidarios, de colaboración y ayuda mutua, de promoción del bien común, que refrende nuestra pertinencia más elevada.

El impulsar la vinculación universitaria obliga a redefinir nuestras estructuras de servicio, a integrarlas y acordar una política universitaria al respecto; más allá de presentar resultados en atención a recursos otorgados y a ejercicios presupuestales. Tenemos experiencias que permiten establecer metodologías, y elementos teóricos que sustentan nuestros trabajos al respecto, que permiten orientar nuestras fuerzas y establecer proyectos de largo plazo, donde se integran las actividades de docencia, investigación y difusión de la cultura en una perspectiva multidisciplinaria e interinstitucional.

Esta reorganización de las estructuras de servicio debe trascender los marcos departamentales y las diferentes iniciativas establecidas, en una actitud de *todo a discusión; todo sobre la mesa*, en una visión de debate a fondo. Implica, desde nuestro punto de vista, la organización de coordinaciones regionales, engarzadas con los centros regionales donde sea posible, instalando *cabezas de playa* universitarias donde no tenemos centros regionales, formando espacios universitarios en comunidades, verdaderos lugares de capacitación e investigación, de despliegue de nuestros trabajos, de recepción de estudiantes, profesores y productores. Esta reorganización debe proceder desde nuestros campos de experimentación agrícola, desde los laboratorios y salones de clase. Es en estos espacios desde donde proceden nuestras propuestas universitarias prácticas, desde donde también revaloramos la ciencia y tecnología, desde donde la ponemos en marcha.

Y es entonces que con estas propuestas institucionales, incorporamos desde la práctica la crítica hacia nuestras actividades, hacia la llamada educación convencional, tan caracterizada por diferentes autores como enciclopedista y memorista, donde lo importante no es el intercambio de conocimientos entre estudiantes y maestros, sino el cubrir un horario por los profesores y pasar una materia por los alumnos. Se abandona el conocimiento y la formación de capacidades para transformar nuestro mundo, con nuevos aportes científicos y tecnológicos.

Como se aprecia, la propuesta atraviesa necesariamente por el debate ideológico donde se promueve la discusión de las actividades, desde qué es la educación y el conocimiento hasta la relación entre la universidad y la sociedad en la construcción de nuestra ruralidad, nuestro país y nuestro mundo. Obliga a generar una formación diferente entre los alumnos y entre los profesores. Se trata finalmente, de hacer, de construir la universidad.

Literatura citada

Aguilar Ávila, J., Reyes Altamirano C., Rendón Medel R., Santoyo C H.V. 2010. Del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural, UACH.

Convenio General de Colaboración entre la Red de Municipios de la Región Cañada de Oaxaca y la Universidad Autónoma Chapingo, agosto de 2008.

Lozano Toledano, Adrián. 2011. Las instancias de vinculación y servicio en la UACH (no publicado).

Marín, Sánchez J. L. 2011. La educación en la ENA-UACH 1962-2010, Tesis para obtener el grado de Ingeniero Agrónomo especialista de Economía Agrícola, UACH.

POLÍTICA ALIMENTARIA



*Yazmín García Salinas¹; Gerónimo Barrios Puente²;
Esther Figueroa Hernández³ y Francisco Pérez Soto⁴*

UNA MIRADA DE AMÉRICA LATINA: CÓMO SE PROYECTA MÉXICO EN LA ÚLTIMA DÉCADA

Introducción

América Latina está conformada por varios países, en su mayoría países con economías subdesarrolladas y aunque en su conjunto fueron colonias de España, Portugal y Francia que comparten inmensas similitudes culturales no es así en el ámbito climático, político, económico, étnico y social, lo que la convierte en un bloque poco uniforme. En este trabajo se presenta información relevante acerca de las economías que comprenden el bloque, donde se incluyen graficas elaboradas con los datos más recientes posibles, incluyendo en algunos, información de países del caribe.

Materiales y métodos

Partiendo de información de varias fuentes como La CEPAL, UNESCO, El Banco de México, Anuarios Estadísticos, etc. Se elaboraron diferentes gráficos para simplificar la información y su visualización, con el fin de facilitar el análisis del conjunto de países que conforman el bloque de América Latina. Algunas de las gráficas no presentan la información para el año 2010, en estas, se trató de ubicar los datos más recientes.

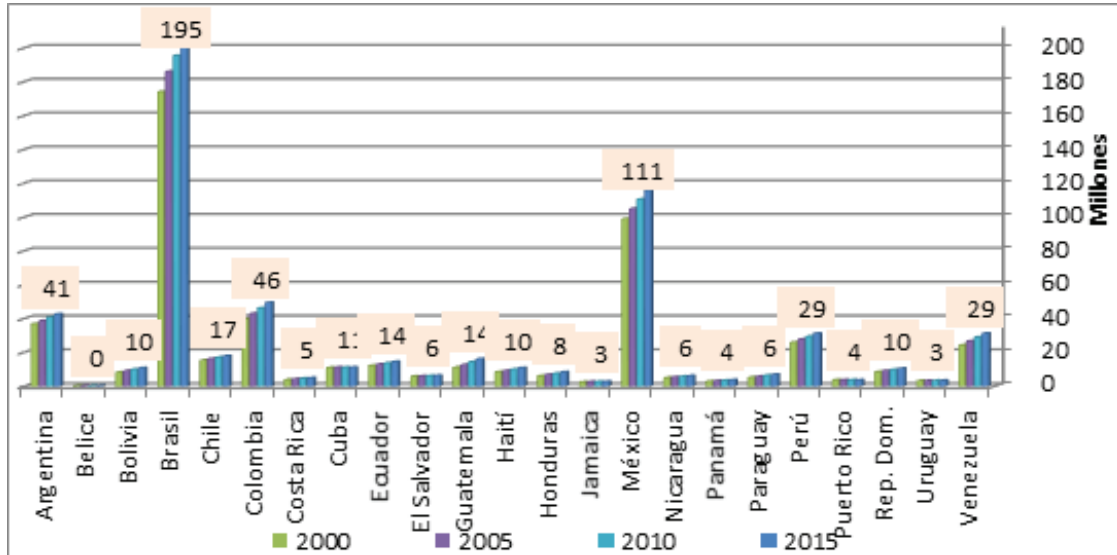
Este estudio se realizó con el fin de obtener a futuro una exposición más compleja, donde se relacionaran variables económicas y sociales mediante el uso de métodos estadísticos de regresión.

^{1, 2, 4} Universidad Autónoma Chapingo. Centro de Investigación en Economía y Matemáticas Aplicadas. Universidad Autónoma Chapingo; ³Centro Universitario UAEM Texcoco; ygarcia@colpos.mx; gbarriospuente@gmail.com; perezsoto@hotmail.com; esfigue_3@yahoo.com.mx

Análisis y discusión de resultados

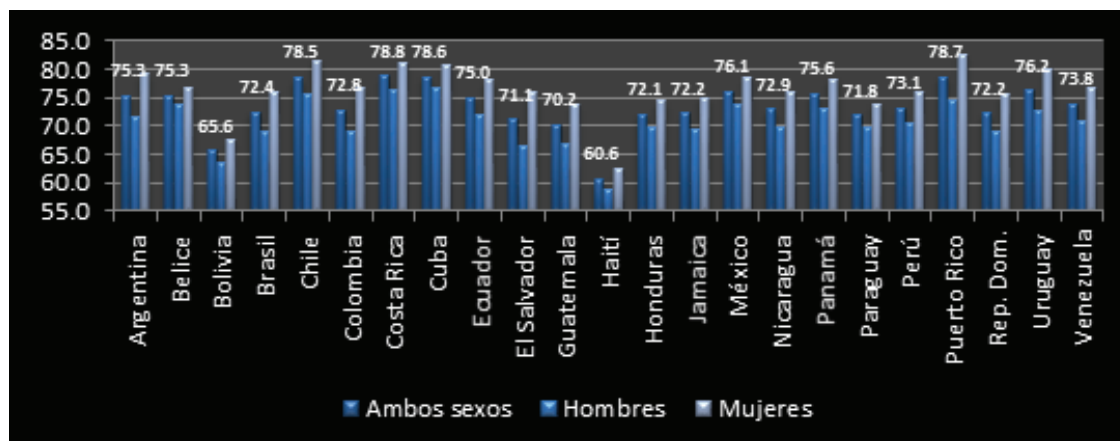
La población de cada país es una de las variables más importantes, ya que representa el capital humano disponible para la generación de riqueza. Esta también representa gastos en diferentes rubros para mantener una población sana, son dos caras de una moneda en las que es necesario mantener una buena organización y equilibrio.

Figura 1. Población total en millones de personas, las etiquetas corresponden al año 2010



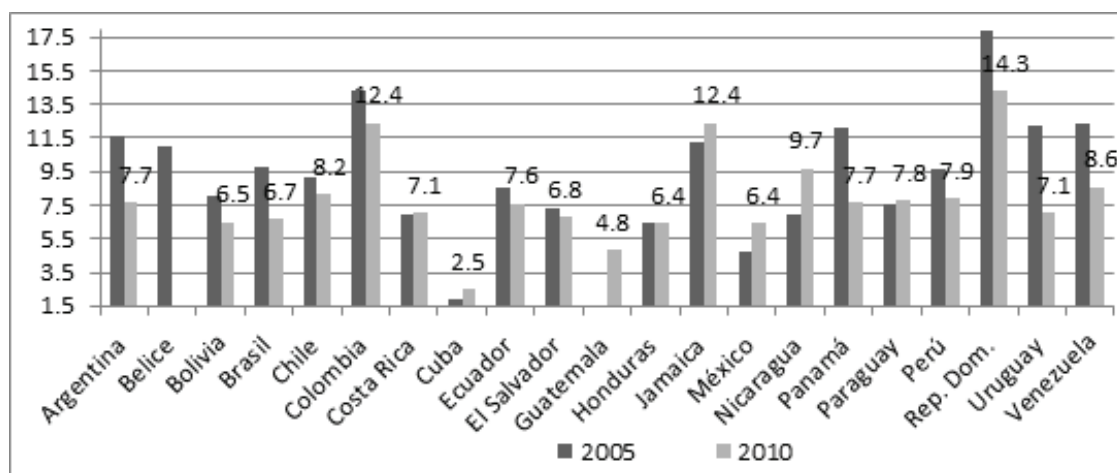
En la figura 1, se puede observar que Brasil, México y Colombia son los países con mayor población. Para el año 2010, se tienen 195, 111 y 46 millones respectivamente. Otra variable sustancial es la esperanza de vida de la población, ya que se relaciona con una mayor calidad en los servicios sociales ofrecidos por parte del gobierno y los particulares a sus habitantes, lo que implica una mejor economía. México se encuentra en el lugar número 6 de este bloque de países con 76.1 años, después de Costa Rica (78.8), Puerto Rico (78.7), Cuba (78.6), Chile (78.5) y Uruguay (76.2).

Figura 2. Esperanza de vida en años, por sexo para el quinquenio de 2005-2010.
Las etiquetas corresponden a los valores de “ambos sexos”



El desempleo es una de las variables significativas para la economía y estabilidad de una nación. México tiene una tasa anual del 6.4% para el año 2010 mientras que para 2005 se tenía un 4.7%. La tasa de desempleo se calcula como el número de desempleados dividido por la población activa (mayores de 16 años), y se expresa en forma de porcentaje. Es decir, no es una proporción entre el total de la gente desempleada y el total de la población, sino el de aquella que se denomina “económicamente activa”.

Figura 3. Tasa anual media de desempleo para el año 2005 y 2010.
Las etiquetas corresponden al año 2010, excepto Belice (No hay datos disponibles)



Otra variable relacionada con los servicios sociales es el Gasto en Educación donde Cuba y Jamaica estan a la cabeza gastando el 13.6% y 6.2% de su Producto Interno Bruto (PIB), México se encuentra despues de Argentina (5.4), Brasil (5.4) y Costa Rica (5.1), con sólo el 4.9%.

Figura 4. Gasto público en educación como porcentaje del PIB para el año 2008

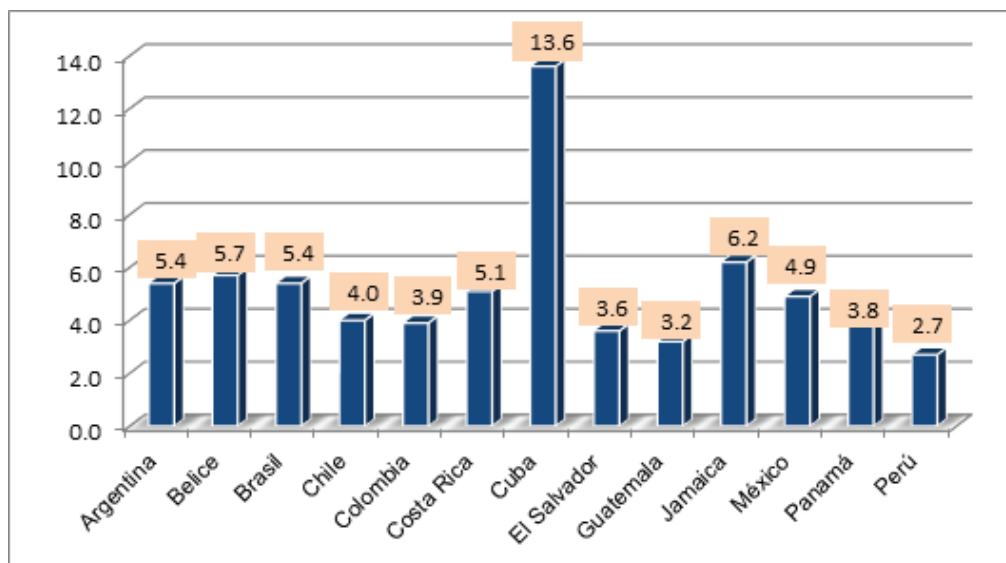
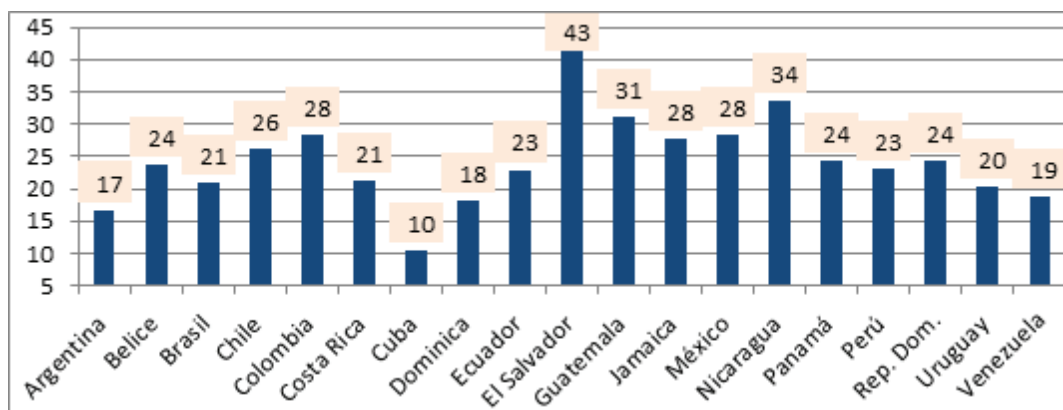
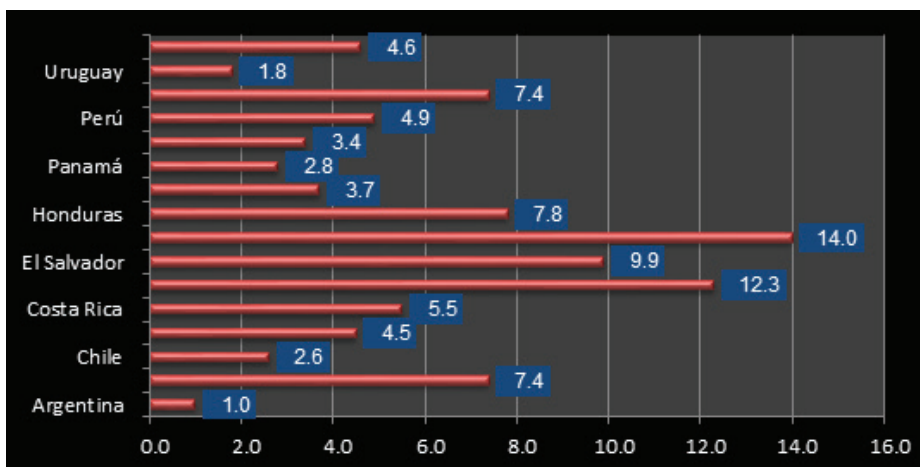


Figura 5. Número de Alumnos por profesor para el año 2005



Otras variables importantes relacionadas con la calidad y alcance de la educación son el número de alumnos por profesor y porcentaje de la población analfabeta mayor de 15 años, donde México tiene el lugar 16 de este bloque de países y cuenta con el 3.7% de población analfabeta. Vea Figura 5 y 6.

Figura 6. Porcentaje de la población total Analfabeta para el año 2010



De la figura 6, se tiene que Brasil, Chile y Guatemala sólo tienen datos para el año 2006. La atención médica que se tiene en una nación representa gran parte de la calidad de vida que alcanza la población, ya que una población sana es un capital humano menos vulnerable y con mayores posibilidades de crecimiento. En la figura 7, se puede observar que Cuba es uno de los países que más invierte en este ramo, existe gran cantidad de médicos disponibles por número de habitantes (1 por cada 150 durante 2008) e invierte aproximadamente el 7.1% del PIB en servicios de Salud (2006), mientras que México sólo tiene un médico por cada 678 habitantes e invierte aproximadamente el 2.6% del PIB en servicios relacionados con Salud.

Figura 7. Promedio de habitantes por médico para el año 2005 y 2008, Argentina y Honduras presentan 0 por no tener los datos disponibles para ese año

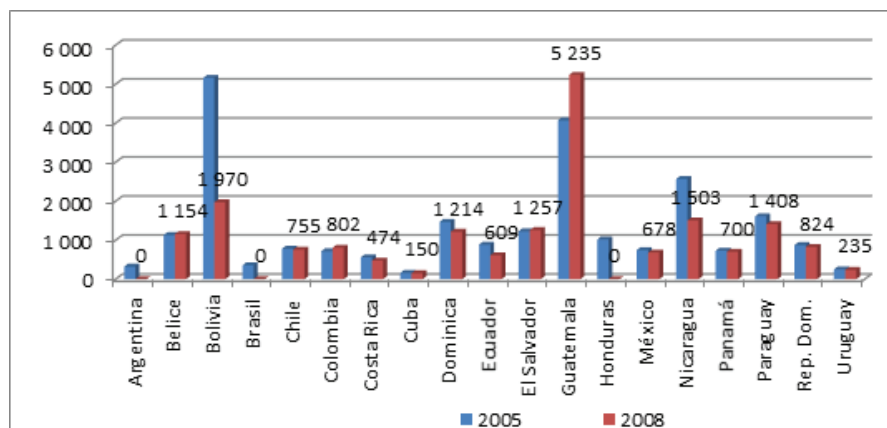
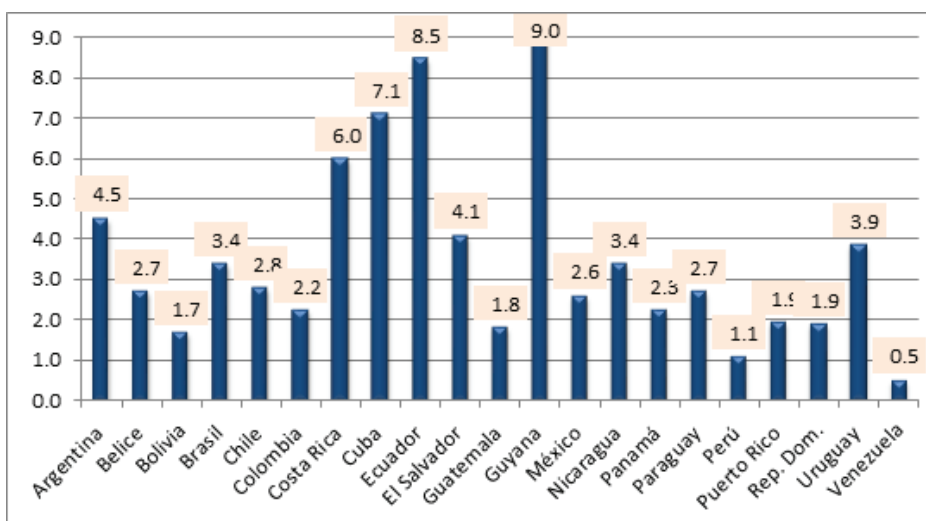


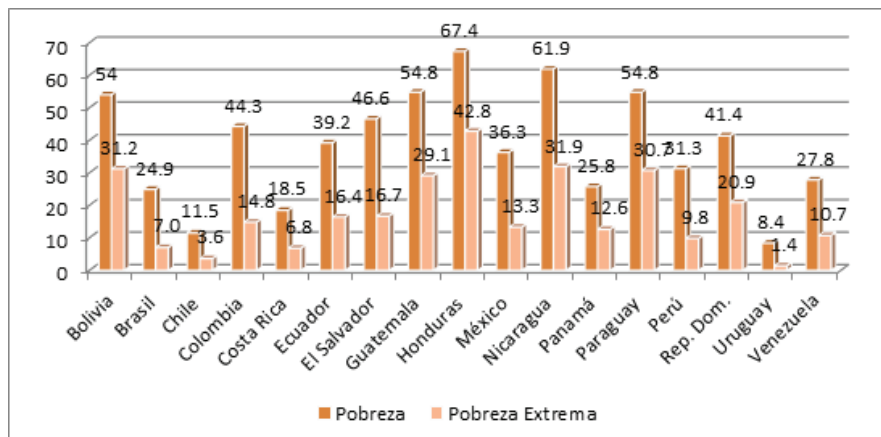
Figura 8. Gasto público en salud como porcentaje del PIB para el año 2006



Elaboración propia con las estimaciones obtenidas de la unidad de cuentas nacionales de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS) con la metodología de la OECD de un sistema de cuentas de salud

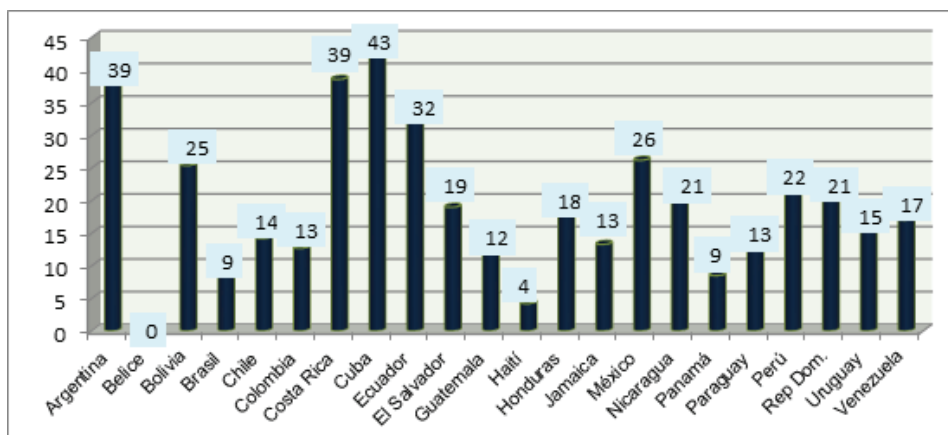
Siguiendo con las estadísticas Económicas veamos el índice de pobreza para el bloque de países que se presenta en la Figura 9 para el año 2010, 2009 o 2007 en su caso, México se encuentra como el séptimo país de este bloque con un índice de pobreza de 36.3%.

Figura 9. Porcentaje del total de personas que se encuentran en situación de pobreza



La figura 9 incluye a las personas bajo la línea de indigencia o en situación de extrema pobreza para 2010 excepto Bolivia, Brasil y Chile sólo se tienen datos para el año 2009.

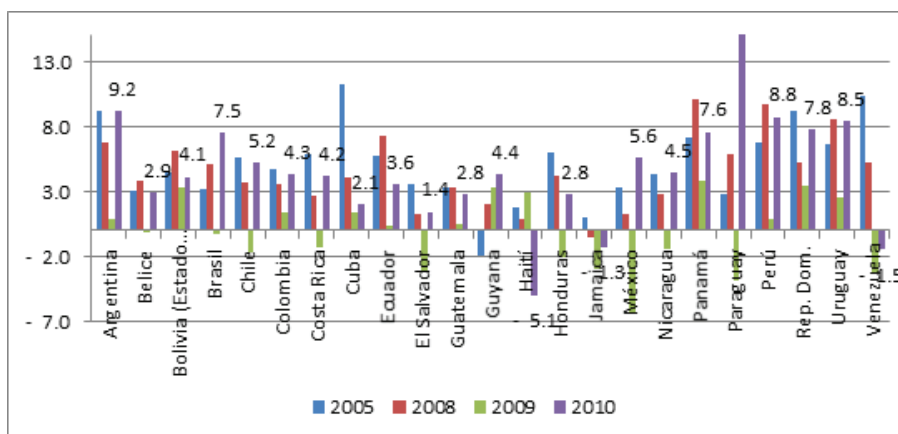
Figura 10. Porcentaje de puestos ocupados por mujeres en el parlamento nacional para el año 2011



Otra parte substancial es la tendencia con respecto al género, se puede observar en la figura 10, donde México tiene aproximadamente el 26.0% de mujeres en el congreso y si bien estamos por debajo de países como Costa Rica, Argentina y Cuba, alcanzamos el quinto sitio en la tabla.

En la figura 11, 12 y 13 se presentan las variables económicas relevantes que representan en mayor medida a la economía; La variación anual del PIB, donde alcanzamos el sitio 8 en la tabla, después de Brasil y Argentina; Las importaciones y exportaciones, donde en ambos estamos a la cabeza del grupo.

Figura 11. Tasa de variación anual del PIB para los años 2005, 2008, 2009 y 2010



La etiqueta de los datos representa el porcentaje para el año 2010. La inversión extranjera directa se presenta en la figura 14 donde Brasil ocupa el primer sitio con casi 37 mil millones de dólares, seguido de Perú (7.1), Chile (6.4), Argentina (5.2) y México (4.3).

Figura 12. Exportaciones de bienes y servicios durante el año 2010 a precios constantes de mercado, 2005 (Miles de millones de dólares)

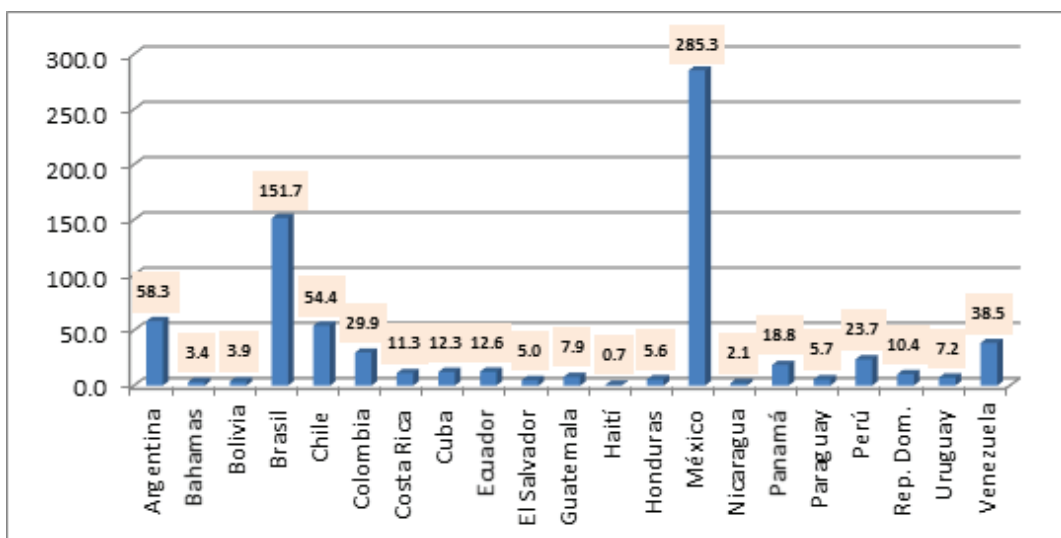


Figura 13. Importaciones de de bienes y servicios durante el año 2010 a precios constantes de mercado (2005) en miles de millones de dolares

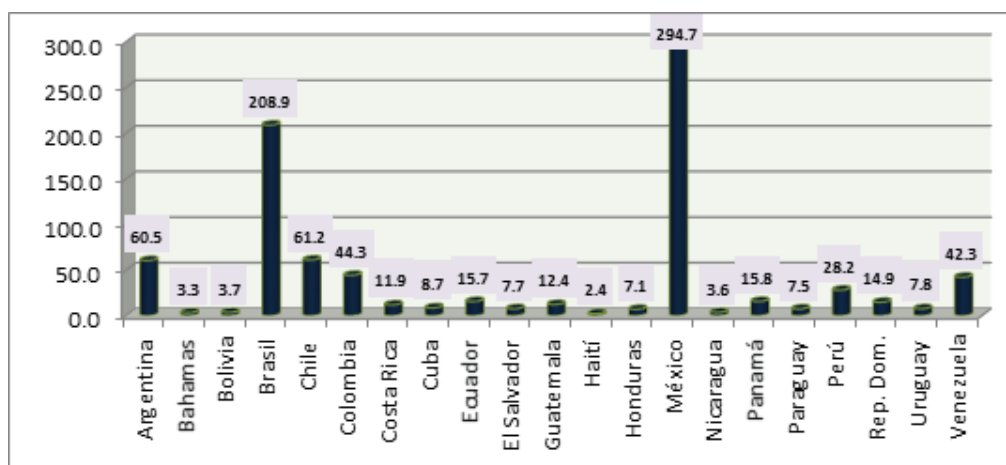


Figura 14. Inversión Extranjera Directa neta, 2010 (Miles de millones de dólares)

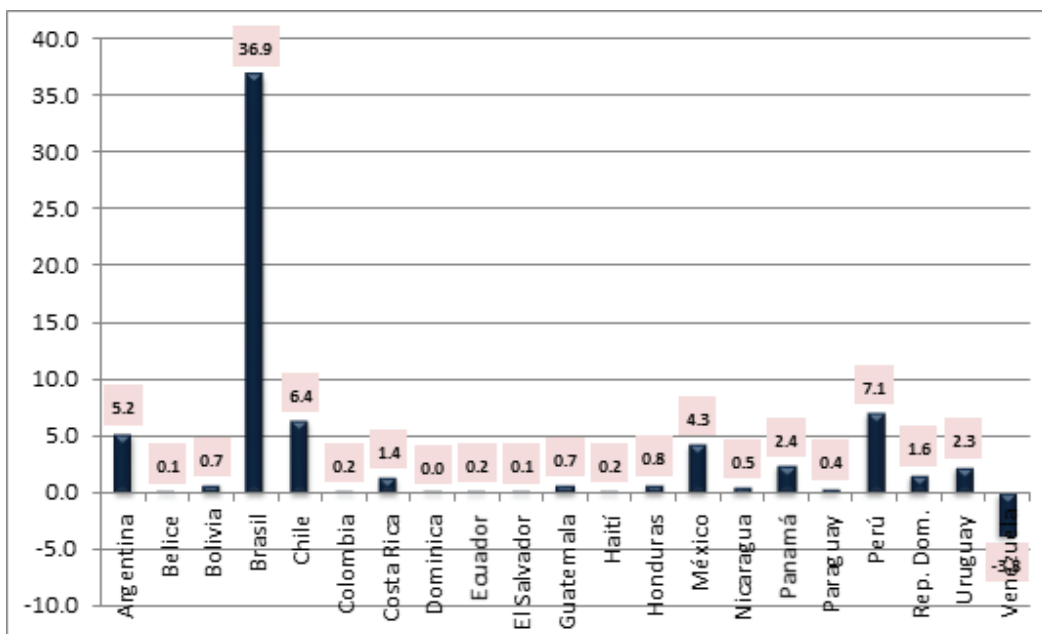
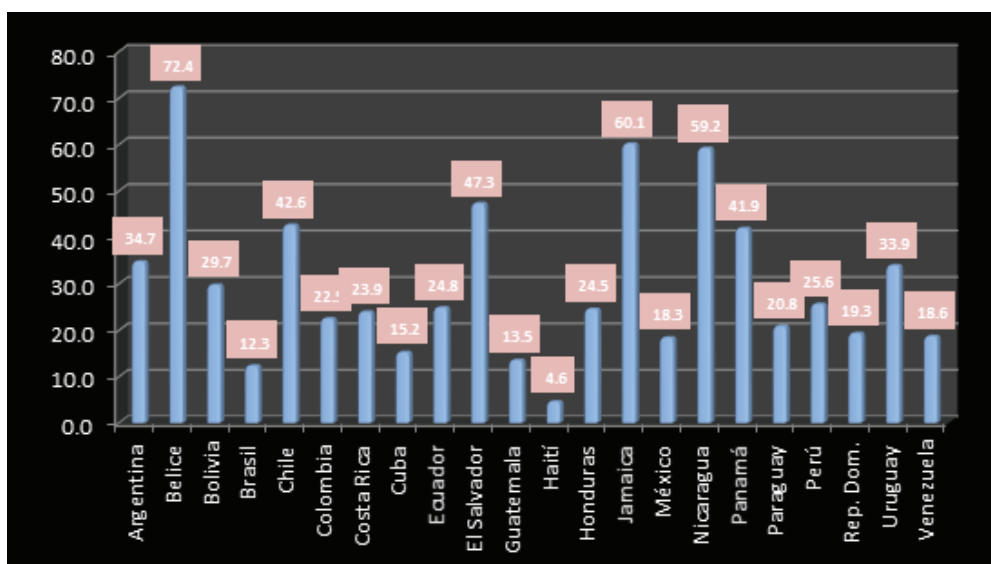
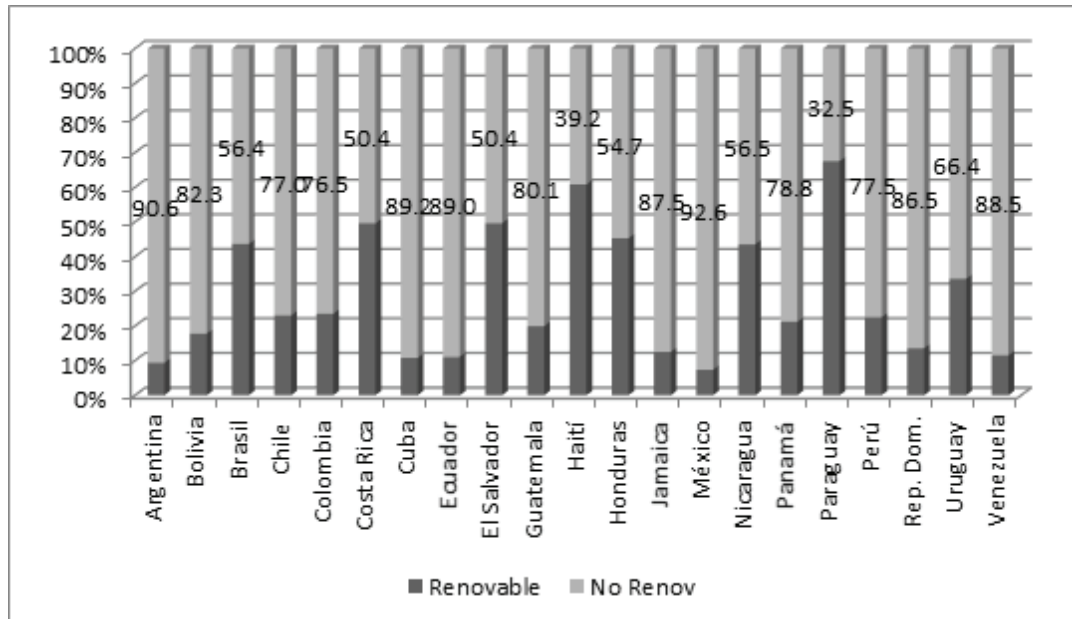


Figura 15. Deuda Externa Total como porcentaje del Producto Interno Bruto para el año 2010



En la figura 15 se presenta la deuda externa total como porcentaje del PIB donde México alcanza el quinto sitio.

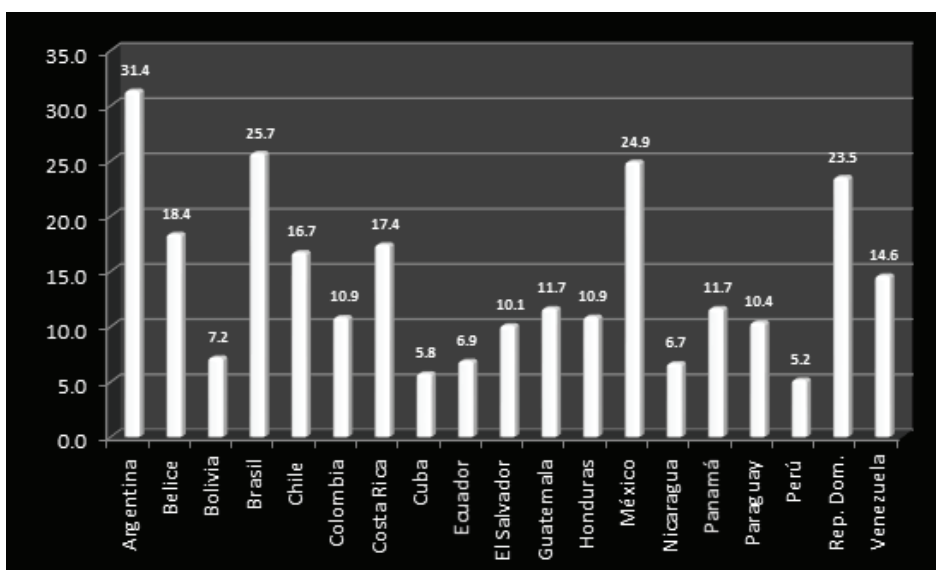
Figura 16. Participación porcentual de energía renovable y no renovable de la oferta de energía total, 2009



En las figuras 16, 17 y 18 se presentan el porcentaje de energía renovable y no renovable ofrecida, así como las redes carreteras y ferroviarias que influyen en gran medida al transporte de bienes de consumo y son parte de la infraestructura para crear una mejor situación productiva para el país, por lo mismo, vale la pena analizar en forma detallada las gráficas.

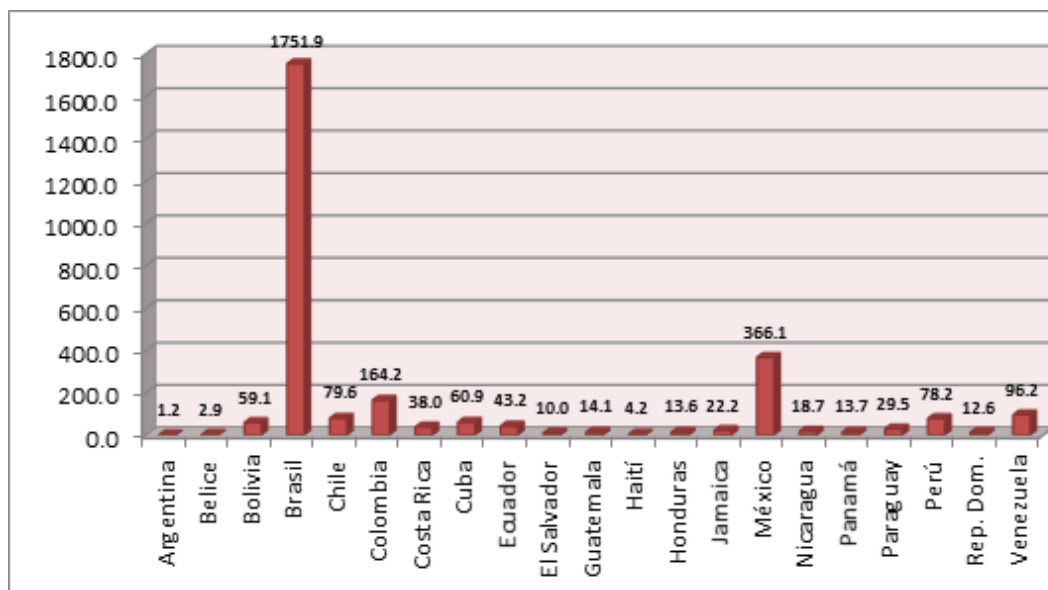
La energía renovable corresponde a la oferta de las siguientes fuentes energéticas: geotermia, hidroenergía, leña cuyo uso es considerado sostenible, productos de caña y otras fuentes renovables (como la energía solar y eólica). La energía no renovable corresponde a la oferta de las siguientes fuentes energéticas: hidrocarburos (petróleo, carbón y gas natural), energía nuclear y leña, cuyo uso no es sostenible. Elaboración propia con datos de la CEPAL.

Figura 17. Número de Vehículos por cada 100 habitantes para el año 2007



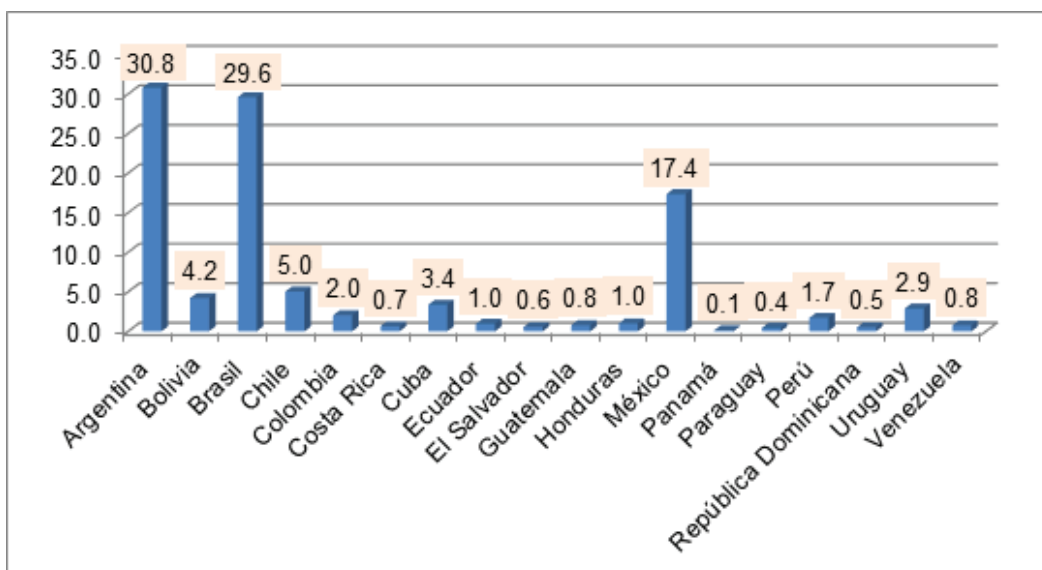
Nota: Incluye vehículos de pasajeros, autobuses, camiones, furgonetas y motocicletas.

Figura 18. Longitud de Red carretera en miles de kilómetros para el año 2001



Nota: Excepto Argentina, datos de 2002, Brasil de 2004; Jamaica, México, Panama, Colombia y Costa Rica de 2008.

Figura 19. Longitud de Red Ferroviaria en miles de kilómetros, 2006



Conclusiones

El crecimiento económico depende de diferentes circunstancias, las posibilidades de crecimiento se encuentran presentes siempre que se invierta de manera responsable y correcta en los medios necesarios para que las naciones de América Latina puedan generar progreso. México es un nación importante dentro del bloque de países que forman parte de las estadísticas presentadas en este texto, no obstante, aún queda mucho trabajo por hacer y muchos cambios en la distribución y generación de recursos. Es importante el análisis exhaustivo de cada variable que es parte del proceso de evolución económica para que la sociedad Latina eleve el potencial económico de sus naciones, volviéndose más productiva, inclusive generadora de servicios y bienes, que con la ayuda de un gobierno que promueva inversiones en los sectores donde la infraestructura y las insuficiencias están presentes, generara un adelanto donde aún no lo hay.

Literatura citada

Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2011. Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe. (LC/G.253-P), Santiago de Chile, Publicación de las Naciones Unidas.

Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Estadísticas y Proyecciones Económicas, Unidad de Estadísticas Sociales, sobre la base de tabulaciones especiales de encuestas de hogares de los diferentes países.

Fondo Monetario Internacional (FMI). 2011. Estadísticas Financieras Internacionales.

Organización Mundial de la Salud (OMS)/ World Health Organization (WHO). 2011.

Fondo Monetario Internacional. 2011. Perspectivas Económicas, Las Américas. Vientos Cambiantes, Nuevos Desafíos de Política., Washington, D. C.

EL MITO DE LA DEBILIDAD DE LOS ESTADOS EN LA ECONOMÍA GLOBAL: POLÍTICAS GUBERNAMENTALES, TRANSNACIONALES Y SISTEMAS AGROALIMENTARIOS

Introducción

Uno de los problemas fundamentales al cual nos enfrentamos como sociedad es, precisamente, el de garantizar la alimentación de todos y de cada uno de los más de siete mil quinientos millones de personas que habitamos el planeta. Más allá del discurso político de la seguridad alimentaria, y más allá de los programas asistencialistas de las Naciones Unidas, existe una situación de crisis mundial que no es capaz de equilibrar el crecimiento poblacional con la demanda también creciente de alimentos. Según datos del Programa Mundial de Alimentos, “Hay en el mundo contemporáneo suficientes alimentos para permitirle a cada niña, niño, mujer y hombre llevar vidas productivas y sanas. Y aun así, el hambre afecta a una de cada siete personas en la tierra o a casi 840 millones de personas en países en desarrollo” (FAO, 2003:12) Estos datos, sin embargo, no reflejan las múltiples dimensiones de exclusión que van asociadas con la desigualdad en el acceso a los alimentos. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), “...el 75 por ciento de las personas que padecen hambre en el mundo vive en zonas rurales, no es sorprendente que en esas mismas zonas se halle la gran mayoría de los 121 millones de niños que no frecuentan la escuela, de los casi 11 millones de niños que mueren antes de cumplir cinco años, de las 530 000 mujeres que fallecen durante el embarazo y el parto, de los 300 millones de casos de paludismo agudo y del millón largo de muertes por esta enfermedad que se registran cada año.” (FAO, 2005:5)

La crisis alimentaria y la exclusión social que experimentan amplios sectores de la población mundial son fenómenos que no pueden ser analizados fuera del contexto del fenómeno de la globalización. Ésta, como resulta obvio decirlo ahora, es un fenómeno económico, cultural y político que ha re-direccionado el rumbo de la humanidad y, más específicamente, del capitalismo desde hace tres décadas por lo menos. En efecto, si bien ya desde el siglo XVI se registran mecanismos legales y comerciales en torno al intercambio internacional de mercancías, ha sido en los últimos treinta años cuando se ha generado una revolución profunda en las tecnologías de la información y de transporte, así como en la creación de los marcos jurídicos internacionales, mismos que han repercutido en la apertura de muchas fronteras, culturales y territoriales, y han dado lugar a la consolidación de un mercado deterritorializado, expandido y que es capaz de establecer dispositivos de control a las otras naciones libres y soberanas. La globalización también ha generado una serie de transformaciones radicales a los Estados cuya misión, entre otras, era la de desarrollar políticas públicas encaminadas a asegurar el abasto de alimentos, la producción agroalimentaria, su distribución en los mercados locales, nacionales e internacionales y el acceso equitativo a los mismos, incluyendo y dando prioridad a las poblaciones que sobreviven en extrema pobreza. Los Estados, sin embargo, desde el origen mismo del neoliberalismo, han visto minados sus campos de acción y de influencia. Hoy por hoy, el adelgazamiento de las funciones administrativas y económicas de los Estados ha generado una reducción dramática del espacio público o, lo que es lo mismo, ha privatizado lo público de tal modo que ello ha transformado los cimientos mismos de la democracia contemporánea.

Materiales y Métodos

En la presente investigación se utilizará el andamiaje de Foucault para entender cómo la dieta humana es un dispositivo de control social que incluiría, en su conformación, la acción de gubernamentalidad limitada de los Estados y el poder de las Corporaciones Transnacionales de orden privado en la conformación del capitalismo contemporáneo. La investigación es básica y de orden interpretativo por lo que estará fundamentado en la idea de acrecentar los conocimientos teóricos pero sin olvidar el carácter histórico del estudio. La revisión de fuentes bibliográficas así como las fuentes secundarias de información nos permitirán sentar las bases de un proceso de análisis y comprensión de la realidad contemporánea. Finalmente, el estudio es de carácter descriptivo porque busca generar una imagen o representación de la realidad biopolítica en la que se desarrollan las políticas agroalimentarias y el poder transnacional.

Resultados

El escenario donde se desenvuelve el problema agroalimentario mundial es complejo porque supone, por un lado, profundos procesos de liberación y movilización de capitales y, por otro, supone la construcción del andamiaje jurídico-legal de regulación y desregulaciones que privilegia el interés privado sobre la posibilidad de equilibrar la distribución de la riqueza y reducir la polarización social que se vive en los países en desarrollo. Los responsables de generar tales regulaciones no pueden ser otros que los Estados pero ellos mismos han visto menguado su poder frente al empuje de nuevos

actores privados y de los organismos financieros multinacionales quienes se han erigido en las bases estructurales de lo que Jean Paul Fitoussi ha denominado tiranía financiera (financial tyranny). (Belo, s/f:3). Al respecto, Manuel Belo ha expresado lo siguiente: “The outcome of this financial tyranny is the reverential acceptance of the so-called market judgment that has been instrumental in changing the dialectical relations between global capital and the State. These relations follow a direction that undermined the power of labor and diminished the degree of the State’s freedom to both influence the economic sphere and to determine capital regulations, regardless of the democratic legitimization that those policies fostered in free elections.

Muchos autores coinciden en el hecho de que el adelgazamiento administrativo del Estado es en realidad una expresión del debilitamiento de los mismos en el escenario económico mundial, e incluso han indicado que frente a los dispositivos de poder de los nuevos actores transnacionales, el Estado sólo es útil en la medida que soporta el marco jurídico de regula tales dispositivos. Marie-Christine Renard, por ejemplo, ha establecido que las empresas transnacionales requieren de coberturas legales, sociales, políticas y técnicas que, paradójicamente, sólo el Estado les puede ofrecer. Aunque menos indispensable puesto que la acumulación y la transnacionalización “pasan por las desregulaciones de las economías nacionales”, el Estado “sigue siendo necesario para crear las condiciones óptimas de acceso a las sociedades transnacionales, es decir, la mano de obra flexible y calificada, medidas fiscales y administrativas favorables, infraestructuras de ‘orden social’, en una palabra: reglas del juego claras y adaptadas a las necesidades de estas sociedades” (Renard, 1999:63).

Alessandro Bonanno, por su parte, escribió al respecto que “la globalización significa principalmente la colonización por parte de las Corporaciones Transnacionales (CTNs) de las esferas económicas, política, social y cultural. Esta situación plantea una condición de anti-política o la reducción de la participación pública en procesos de toma de decisiones. Las raíces de este proceso de despolitización se encuentran en los efectos del crecimiento del poder de las CTNs. Desde final de los años sesenta, las corporaciones aumentaron sus poderes y superaron por mucho los niveles de control hegemónico de la sociedad que tenían antes. Promoviendo políticas de libre mercado a nivel mundial, CTNs, derrotaron la resistencia política organizada y estigmatizaron la intervención del Estado.” (Bonano, 2003:196). Más adelante estipula: “...es cierto que las CTNs tienen un poder de control muy alto sobre el Estado. Por otro lado, está también claro que las CTNs siguen necesitando el apoyo del Estado por lo menos en dos sentidos. Primero, las CTNs necesitan el apoyo del Estado para adelantar sus políticas industriales, y segundo necesitan el Estado para legitimar sus acciones” (Bonano, 2003:206).

Frente a este contexto de tiranías financieras y de Estados débiles, habrá que preguntarse acerca de las posibilidades abiertas de contar con políticas públicas capaces de enfrentar, por un lado, el reto de la alimentación mundial y, por el otro, equilibrar el papel de los actores privados, nacionales o transnacionales, que están vinculados con el problema alimentario. ¿Pueden los Estados hoy fortalecerse de tal modo que dejen de ser rehenes de las exigencias crecientes de las Corporaciones Transnacionales Agroalimentarias y de los organismos multinacionales financieros?

Nuevos actores, viejos problemas

Fue en el año de 1974 cuando se celebró por primera vez la World Food Conference en la ciudad de Roma. En ese momento histórico los grandes actores estaban polarizados de acuerdo a los intereses geopolíticos enmarcados en la Guerra Fría. Sin embargo, y pese a las contradicciones existentes entre la otrora Unión Soviética y los Estados Unidos, ya se perfilaba un incremento muy significativo en la venta de granos entre ambas naciones. El contexto nos aclara que si bien existía una preocupación por el problema alimentario mundial, también prevalecían fuertes tensiones ideológicas y políticas cuyas consecuencias generaron una tendencia creciente a la depauperización de los precios internacionales de los productos agroalimentarios.

Veinte años después, durante la Cumbre Mundial de Alimentos, realizada en la misma ciudad, nos encontramos con un contexto diferente. Michael Watts y David Goodman escribieron: "...the Rome World Food Summit in late 1996 was held in a quite different political and economic atmosphere. Rather than bristling Third World nationalism and robust protectionism, the 1990s is a moment of unprecedented deregulation of agriculture (a shift from aid to trade), the hegemony (the so-called 'new realism') of export-oriented neoliberal development strategies, and recognition that globalisation (a word not even part of the lexicon of the earlier Rome summit) of the world agro-food economy was proceeding apace." (Watts & Godman, 1997:1) Dentro de esta nueva atmósfera política y económica aparecieron nuevos actores privados que, en la dinámica de los mercados mundiales, empezaron a tener importancia descomunal al controlar más del 80% de las ventas agroalimentarias en el mundo. En efecto, algunas investigaciones han calculado que el crecimiento de las corporaciones agroindustriales ha sido simplemente vertiginoso.

Entre 1974 y 1990, escriben Watts y Goodman, las grandes firmas crecieron numéricamente de 2,070 a 5,173, y en valor de 121 a 517 billones de dólares. Por su parte, Miguel Teubal escribió que las "grandes empresas agroindustriales trasnacionales incidieron sobre las políticas que influyen en el comercio exterior de productos de origen agropecuario, expandiendo de este modo sus esferas de influencia hacia múltiples países del Tercer Mundo y de la economía mundial. En la actualidad, grandes corporaciones trasnacionales alimentarias (CTA) dominan una parte importante del comercio mundial de los productos agropecuarios. Seis corporaciones comercializan el 85.0% del comercio mundial de granos –Cargill (EE.UU.), Continental (EE.UU.), Mitsui (Japón), Louis Dreyfus (Francia), André/Garnac (Suiza) y Bunge y Born (Brasil); quince corporaciones controlan entre el 85.0% y el 90.0% del comercio algodónero, ocho corporaciones responden por el 55.0% al 60.0% del comercio mundial de café; siete empresas comercializan el 90.0% del té consumido en el mundo occidental; tres empresas dominan 80.0% del comercio de bananas; otras tres empresas dominan el 83.0% del comercio de cocoa; cinco firmas compran el 70.0% del tabaco en rama." (Teubal, 2001).

El crecimiento de las grandes Corporaciones agroalimentarias no es exclusivamente un fenómeno económico. Como lo han demostrado las investigaciones de Alessandro Bonanno, dichas Corporaciones han alcanzado el suficiente poder político para "empujar al Estado a cambiar las leyes y hacerlas más blandas". Por otro lado, pero compartiendo el mismo punto de vista, Madeley ha escrito que

el poder que han acumulado las grandes corporaciones agroindustriales les permitirá, en un futuro no muy lejano, controlar las políticas agropecuarias y alimentarias de los Estados. (Madeley, 1999). ¿Puede ser esto posible? Es decir, ¿cuáles serían las condiciones para que, en efecto, los actores privados transnacionales pudieran adquirir tal poder que incluso pudieran determinar las políticas de Estado? La profecía de Madeley, sin embargo, ya nos ha alcanzado. En primer lugar, se debe considerar que los actores corporativos transnacionales nunca han estado solos en el escenario mundial. Las formas que tienen tales actores de influir directamente sobre las políticas agroalimentarias de los Estados son vastas y complejas. Van desde la intromisión directa sobre Comisiones estatales, como se veía con Bonanno, hasta los niveles macro políticos en donde encontramos a los organismos multinacionales financieros cuyas directrices y políticas de empréstitos están diseñados para influir en los programas de desarrollo de los países acreedores. Esta forma de dominación y de intrusión ha recibido el nombre de tercer colonialismo. Haciendo un análisis de la agricultura y las políticas de Estado en Irán, Farshad Araghi realizó una tipología en el desarrollo histórico del colonialismo.

El primero de ellos corresponde al realizado durante los siglos XVI e inicios del XIX cuando el capitalismo apenas se encontraba en su fase de acumulación originaria. El segundo colonialismo correspondería al proceso de industrialización europea en pleno siglo XIX y se extendería a los primeros cuarenta años del siglo XX. Éste ordenó la división internacional del trabajo partiendo de las metrópolis y de sus intereses expansionistas. El tercer colonialismo, sin embargo, inició ahí donde las corporaciones transnacionales y sus agencias, incluidos el Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial y la Organización Mundial de Comercio, han sido las responsables de reorganizar la división internacional del trabajo alrededor de las necesidades del capitalismo transnacional. También se debe distinguir, expresa Araghi, entre el “colonialismo visible” del siglo XIX, cuando los controles de las colonias provenían directamente de la mano invisible del Estado, y el “colonialismo invisible” cuya principal característica sería el control de las corporaciones transnacionales y sus agencias sobre los estados a través del régimen de la deuda. (Farshad, 1999:112-113).

El colonialismo invisible, presente en el problema agroalimentario que analizamos, ha influido negativamente en el poder de los Estados. En primer lugar, y gracias a la influencia de los organismos financieros internacionales, los Estados se encuentran postrados frente a las políticas de dichos organismos y pueden ser tratados diferencialmente, según el nivel de poder de los mismos. Hay, por lo menos, cinco situaciones en las cuales se pueden observar las relaciones asimétricas entre los Estados y los organismos financieros. La primera de ellas tiene que ver con el tamaño del país y la población. Un país como China siempre contará con ventajas comparativas frente al Fondo Monetario Internacional, superior al que pudiera tener Filipinas o Burkina Faso. El segundo factor se vincula con el tamaño y potencial crecimiento del mercado interno, especialmente cuando los organismos financieros observan posibles líneas de inversión favorables. El tercero tiene que ver directamente con la riqueza de los recursos naturales que posee el país. El cuarto factor tiene que ver con la existencia de redes alternativas de comercio y, finalmente, el contexto macroeconómico que permitirá observar si una nación tiene una saludable balanza de pagos. (Belo, 1994:91).

Una nación puede tener una relación más o menos simétrica con los organismos financieros transnacionales si muestra alguna ventaja comparativa que le permita negociar las condiciones y las políticas de operación del proceso crediticio. En este sentido, el problema es descomunal para los países en desarrollo. La historia de desigualdades y de las desventajas macroeconómicas ha llevado a América Latina a catastróficos niveles de pobreza, marginación y deuda externa. Guillermo O'Donnell lo describe del siguiente modo: "La situación social de América Latina es un escándalo. En 1990, el 46.0% de los latinoamericanos vivía en la pobreza y cerca de la mitad de ellos eran indigentes carentes de recursos para satisfacer fundamentales necesidades. La cantidad de pobres es hoy mayor que a comienzos de la década del 70: en 1990 era de 195 millones, 76 millones más que en 1970." Esta cifra apabullante se ha visto abiertamente modificada en los primeros años del siglo XXI pero mantiene la misma tendencia:

Incluye 93 millones de indigentes, 28 millones más que en 1970. Pero el problema no radica meramente en la pobreza: no es menos importante el agudo aumento de la desigualdad que ocurrió en la región durante las décadas del setenta y/o el ochenta. El rápido crecimiento económico de algunos países a fines de la década del ochenta y/o principios de la del noventa no logró revertir esta tendencia. Los ricos son más ricos, la cantidad de pobres e indigentes ha aumentado y, como veremos, los sectores medios se han dividido: por un lado están los que consiguieron navegar exitosamente las crisis económicas y los planes de estabilización; por el otro, los que cayeron en la pobreza o están cerca de atravesar la línea que los separa de ésta."

Las preguntas obligadas son la siguiente: ¿ante la debilidad de los Estados (Y de los países en desarrollo) en el contexto del desarrollo de los mercados internacionales y frente a los nuevos actores privados, qué posibilidades hay de fortalecer la capacidad de gestión y negociación de aquellos en vías de lograr relaciones más simétricas entre los agentes financieros? ¿Es posible la creación de políticas públicas y de políticas gubernamentales dirigidas a resolver el problema agroalimentario nacional con cierta independencia de los lineamientos de la ya denominada tiranía financiera? Estas interrogantes, por supuesto, supondrán una serie de consideraciones previas que, en este documento, sólo serán esbozos necesarios de reflexión.

Conclusiones

Sin el afán de construir utopías, es necesario considerar que el problema de los sistemas agroalimentarios no es enteramente uno de carácter económico. Ya hemos visto como las corporaciones transnacionales hacen uso de influencias políticas para redireccionar las leyes ambientales y disminuir la protesta social. Por otro lado, la relación con los organismos multinacionales es enteramente un juego de estrategias políticas cuya manufactura establece, a través de cartas de intención, los cambios socioeconómicos y políticos que dichos organismos exigen a los países deudores. Finalmente, habrá que considerar el papel regulador de los Estados como una fortaleza *sui generis* que puede abrir brecha en las relaciones asimétricas del poder multinacional. Como ya se mencionó líneas arriba,

aún hoy, y pese al poder de los nuevos actores privados, se requiere la presencia de los Estados para construir las condiciones precisas de inversión y seguridad financiera. Aquí quizás esté la clave de lo que se quiere expresar y proponer en el presente documento: como entidad política, es indispensable fortalecer al Estado de tal modo que pueda, a través de la dinámica de las regulaciones económicas y jurídicas, poner diques al crecimiento desmedido del poder trasnacional. En el concierto mundial donde el Estado mínimo es una premisa de acción de las Corporaciones Transnacionales Financieras, es indispensable recuperar la capacidad de negociación y de gestión estatal de tal modo que se puedan crear políticas públicas capaces de sanear la economía de los países y el bienestar de sus poblaciones. En un escenario de equilibrios, de aperturas comerciales vigiladas, de regulaciones capaces de comprometerse con el desarrollo macroeconómico y macroeconómico sin olvidar la función social que deben desempeñar los estados, es donde puede imaginarse la posibilidad de políticas públicas coherentes, pertinentes y eficaces para el desarrollo no polar. Ahora el problema es ¿cómo fortalecer políticamente a los estados? La pregunta está en el aire.

Literatura citada

Belo Moreira, Manuel Agriculture and Food in the Globalization Age. Technical University of Lisbon, Portugal. Documento electrónico.

Belo Moreira, M. 1994. "The Firm and the State in the Globalization Process". In: International Journal of Sociology of Agriculture and Food, volume 4. Official Journal of the Research Committee of Sociology of Agriculture and Food (RC-40). Princeton University.

Bonanno, A. 2003. "La globalización agro-alimentaria: sus características y perspectivas futuras". En: Sociológicas, Porto Alegre, año 5, No. 10, julio, pág. 196

FAO. 2005. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo, 2005. La erradicación del hambre en el mundo: clave para la consecución de los objetivos de desarrollo del milenio. Publicado por FAO, Roma, Italia.

FAO. Pasos concretos hacia un milenio sin hambre. El programa Mundial de Alimentos y los objetivos de desarrollo del milenio. Dirección de comunicación del Programa Mundial de Alimentos, Roma Italia, dirección electrónica: wfp.org

Farshad, A. 1999. The local in the global: Agriculture, State and Revolution in Iran. In International Journal of Sociology of Agriculture and Food, volume 9. Official Journal of the Research Committee of Sociology of Agriculture and Food (RC-40). Princeton University.

Madeley, J. 1999. Big Business. Poor people: the Impacto f Transnacional Corporations on the World's poor (Londres y Nueva York: Zed Books).

Michael Watts and David Goodman. 1997. "Agrarian Questions. Global appetite, local metabolism: nature, culture, and insdutry in fin-de-siècle agro-food systems". Eds. Routledge, London-NY.

Programa Mundial de Alimentos de la Organización de las Naciones Unidas. Región América Latina y el Caribe. Informe Anual, 2003. Editado por la Oficina del WPF, Panamá.

Renard, Marie-Christine. 1999, Los intersticios de la globalización. Un label (Max Havelaar) para los pequeños productores de café). Centre Francais d'Études Mexicaines et Centraméricaines (CEMCA), printed and Made in Mexico.

Teubal, M. 2001. "Globalización y nueva ruralidad en América Latina." En: Giarracca, Norma (comp.) ¿Una nueva ruralidad en América Latina?, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires. Consulta electrónica: <http://168.96.200.17/ar/libros/rural/teubal.pdf>

PLANIFICACIÓN EN MÉXICO EN TÉRMINOS DE SUSTENTABILIDAD Y EDUCACIÓN AMBIENTAL, 2007-2012

Introducción

Para el desarrollo del tema se tomó como base el Análisis Político de Discurso (APD) (Laclau y Mouffe, 1987; Buenfil, 1993, 1994, 2008), cuya analítica considera que un objeto, una situación o un proceso puede comprenderse de forma discursiva, a partir de elementos lingüísticos (documentos, parlamentos) y extralingüísticos (distribución espacial, formas de organización, rituales) de tal suerte que el conjunto nos permite tener un acercamiento a la comprensión de un ámbito específico de la realidad social, en un contexto particular. El objetivo de este trabajo es analizar el discurso lingüístico, presentado por el Plan Nacional de Desarrollo (2007-2012), en relación al desarrollo sustentable y la educación ambiental, a fin de vislumbrar los alcances del mismo en dicho ámbito. Para ello se revisó el PND 2007-2012, en relación a los objetivos y estrategias que se plantearon, en torno a la sustentabilidad y la educación ambiental. El trabajo se justifica, por un lado, por el continuo deterioro del ambiente natural que se manifiesta en la escases y contaminación de recursos naturales fundamentales para la vida, tal como el suelo, el agua y la atmósfera. Y por el otro, por la problemática del ambiente social que se personifica a través del incremento de la pobreza, el desempleo, el subempleo, inseguridad, violencia, crisis de valores, aumento del crimen organizado, entre otros factores. Tal problemática demanda la planificación de políticas y estrategias de gobierno, de corto, mediano y largo alcance, acordes con un desarrollo incluyente, que permita mitigar las condiciones de desigualdad y pobreza en que viven millones de mexicanos. En general, al analizar los objetivos y estrategias del PND 2007-2012 se encontró que prevalece una visión naturalista de la educación ambiental y de la sustentabilidad, y en general, la planificación se queda en un plano idealista, puesto que los principios de la planificación prácticamente no se cumplen.

Materiales y Métodos

Para la realización del trabajo se revisó el discurso enunciado en el PND 2007-2012 en relación a la educación ambiental y la sustentabilidad, con el fin de identificar el sentido y significado que se le da a estos términos, y la forma en que se pretenden concretar. Desde el Análisis Político de Discurso se considera que todo objeto o toda práctica es significada de alguna manera al ser apropiada por los agentes sociales (Buenfil, 1994). En este sentido la naturaleza, puede ser significada como fuente de recursos naturales, de recursos económicos, o como un bien indispensable para la vida; la significación que se hace de los objetos o prácticas dependen de los objetivos o el contexto en que se inscribe un sujeto social. El discurso se concibe como “[...] constelación de significados, como estructura abierta, incompleta y precaria que involucra el carácter relacional y diferencial de los elementos y la posibilidad de construir los significados” (Buenfil, 1994:9). En el caso de la planificación se pueden encontrar diversos significados, dependiendo de la teoría que le dé sustento y del tipo de planificación que se aborde (por ejemplo, planificación familiar, hospitalaria, ambiental, educativa, etc.). Una definición de la noción planificación es abierta, incompleta y precaria, porque no se puede declarar como la definitiva o la verdadera, pues existe la posibilidad de modificación por la transformación del contexto en que surge o por el avance de un programa de investigación. El carácter relacional del discurso en torno a la planificación ambiental se refiere a que depende de otros discursos o significantes para su comprensión, tal como el de diagnóstico, programación o meta; a la vez es diferencial porque se demarca de otros conceptos relacionados, como política gubernamental o política pública. De acuerdo con el Diccionario de la Real Academia Española la planificación se relaciona con la acción y efecto de planificar. Incluye un “Plan general, metódicamente organizado y frecuentemente de gran amplitud, para obtener un objetivo determinado, tal como el desarrollo armónico de una ciudad, el desarrollo económico, la investigación científica, el funcionamiento de una industria, etc.” (<http://lema.rae.es/drae/?val=planeacion>).

La planificación también se define como un proceso que permite la identificación de oportunidades de mejoramiento en la operación y organización de un grupo social, una institución, o un país; que contribuye al establecimiento de planes o proyectos para el aprovechamiento integral de oportunidades, con la función de fijar el curso de acción concreto que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarla y las determinaciones de tiempo y espacio necesarios para su realización (Bote, 1997). La planificación parte de un diagnóstico de la problemática, el cual se realiza tomando en cuenta todos los factores y actores sociales involucrados, para definir los objetivos que permitan establecer acciones, estrategias y políticas (cursos de acción), para el manejo integral y el aprovechamiento de los recursos naturales, físicos y humanos, en bien de las necesidades de un grupo social, una institución o un país. “Planificar implica, en consecuencia, dar forma orgánica a un conjunto de decisiones, integradas y compatibles entre sí, que guiarán la actividad de una empresa, de un gobierno o de una familia” (Flores y Flores, 2007:203). Planificar significa reducir el número de alternativas, las cuales deben ser compatibles con los medios disponibles. Para realizar el proceso de planificación se requiere de la programación que se define por las acciones a coordinar, prever, y anticiparse al futuro, así como determinar la conducta a seguir (Ibíd, 2007). Las mismas autoras (Flo-

res y Flores, 2007, con base en Martner, 1981) consideran los siguientes principios de planificación en el contexto de la programación:

- a) Racionalidad, se trata de seleccionar alternativas de acción de forma inteligente. La variedad de posibilidades de actuar debe ser sopesada en sus ventajas e inconvenientes y reducida. Incluye una conducta que permita el aprovechamiento máximo de los recursos materiales, humanos y ambientales.
- b) Previsión de futuro, los programas y planes tienen por objeto guiar la conducta hacia adelante, para ello se fijan plazos definidos para la ejecución de las acciones, en función de este principio se fijan plazos definidos para la ejecución de las acciones que se planifican.
- c) Universalidad: para ello la programación debe abarcar las diferentes fases o etapas del proceso político, económico, social y administrativo, y prever las consecuencias que producirá su aplicación.
- d) Unidad: los planes requieren unidad es decir, que estén integrados entre sí y formen un todo orgánico y compatible. Este principio se encuentra estrechamente ligado al concepto de coordinación, de tal modo que se requiere la debida integración de los programas sectoriales en el programa global y generar un proceso de ejecución que impida el despilfarro de recursos en acciones duplicadas o no deliberadamente ajustadas.
- e) Continuidad: la programación no tiene fin en el tiempo; pueden variar los objetivos, el énfasis de la acción, o los plazos fijados, pero la necesidad de aprovechar al máximo los recursos no debe desaparecer.
- f) Inherencia: la programación es necesaria en cualquier organización humana; es inherente a la administración del Estado o de una empresa, no es independiente de las metas mediatas o inmediatas.

Debido a la complejización de la realidad, y al avance de la sociedad del conocimiento, la planificación demanda también un enfoque multidisciplinario o interdisciplinario, a fin de contar con la mirada de expertos, así como datos e información suficientes, para determinar un tipo de planificación que vaya acorde con las necesidades de la sociedad. Un factor a considerar en este trabajo es la educación ambiental (EA), la cual en términos oficiales, se concibe como un entrenamiento para la protección ambiental, o como instrucción que permita a las personas resolver los problemas ambientales y que les motive a tener un comportamiento responsable con el medio ambiente. Esta concepción de EA, es la que desafortunadamente prevalece en la mayor parte de documentos y programas ambientales oficiales, ya que sólo se vislumbra que hay que proteger el ambiente y resolver los problemas de la naturaleza a partir del cambio de estilo de vida, y hasta ahora no se cuestiona el modelo de producción económica que es el que, desafortunadamente, nos está llevando a la catástrofe ecosocial de corte mundial (Ibarra, 1997).

Este tipo de educación conservacionista es consecuente con los principios que norman la noción

de ambiente basada en la esfera económica, y tiende a solicitar la modificación del estilo de vida y los patrones de consumo a través de medidas de protección de la naturaleza (Ibarra, 1997). En este trabajo se parte de una de definición educación ambiental, que destaca por una concepción integral del ambiente (Terrón, 2009):

[Se trata de] una educación ambiental que cuestiona el modelo de desarrollo predominante, porque no nos está dando nada bueno, ni nos está llevando a nada bueno; se concibe una educación ambiental que busca abandonar la visión instrumental del mundo, el lucro de la naturaleza, y [la del ser humano sobre el ser humano], la competencia, el individualismo, la segregación social, etc. Que busca cambiar la visión instrumental del mundo por una racionalidad distinta que pondere el desarrollo humano, la protección de la naturaleza, [y una ética que incluya] el respeto a los humanos y la vida humana, la equidad [social y de género], la honestidad, la justicia social, la solidaridad, etc. Mediante enfoques más globalizadores en el estudio de la realidad como es una visión compleja e integral del mundo, [el compromiso intergeneracional], el entendimiento de la interdependencia [de lo natural y lo social] y la globalización de los problemas ambientales; articulando diferentes campos del conocimiento a partir de una visión compleja, histórica, interdisciplinaria, intercultural, [política] y hermenéutica, para [el desarrollo de una ciudadanía adscrita a] una cultura ambiental crítica y participativa [que permita la adopción de valores, actitudes, hábitos y conductas proambientales] (COMIE, 2009).

En esta visión de educación ambiental se cuestiona el modelo de desarrollo actual el cual se ha basado en una visión utilitarista de la naturaleza, que la ha incorporado al ciclo económico, donde el ser humano es un ápice del mismo, al aportar su mano de obra, a cambio de salarios que, en muchos casos, no le permiten satisfacer sus necesidades básicas. La visión de EA planteada también pretende cuestionar los valores predominantes del modelo, basados en el consumo excesivo, la competencia, el individualismo, el enriquecimiento desmedido, entre otros. En su lugar se propone valorar a la naturaleza y al ser humano de forma integral y promover la equidad social y de género, y la justicia social. Busca la comprensión intergeneracional, debido a que es importante que la población de sociedades avanzadas adquiera conciencia y conductas ambientales, ya que: “La pobreza estructural del capitalismo salvaje se advierte con claridad en la Copa de champagne, en donde menos del 20.0% de la humanidad consume más de 80.0% de la producción total, y más de 80% consume menos de 20.0%” (De Alba, 2007:93).

En la década de los ochenta el reporte Brundtland definió el desarrollo sostenible como el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la disponibilidad de las generaciones para satisfacer las suyas (Kit, 2001). El concepto sostenibilidad ó sustentabilidad, se ha constituido en un concepto dominante, en virtud de que ha permeado, en los diversos niveles de gobierno, a nivel de los planes de desarrollo y algunas políticas de gobierno. Sin embargo, el concepto de sustentabilidad ha sido cuestionado porque se le ha interpretado como crecimiento y desarrollo convencionales, sólo que más lentos; no aporta soluciones al problema del consumo desmedido de los ricos en los llamados países en desarrollo ni en los países avanzados; tampoco cuestiona los propósitos del desarrollo económico dominante, ni al propio modelo económico siendo que éste, ha influido sobremanera

en la destrucción del medio ambiente (Kit, 2001). Leff (1998) también ha criticado el concepto de desarrollo sustentable porque conlleva el propósito y la posibilidad de lograr un crecimiento económico sostenible a través de mecanismos del mercado, sin justificar su capacidad de internalizar las condiciones de sustentabilidad ecológica. El desarrollo sustentable se ha transformado en una política que favorece la integración económica global, que busca disolver las contradicciones entre ambiente y desarrollo, y entre ambiente y mercado. El concepto prepara las condiciones ideológicas para la capitalización de la naturaleza y la reducción del ambiente a la razón económica. Así mismo, la noción de la sustentabilidad ha involucrado en algunos casos, la renuncia a la formación de una identidad ambiental alternativa, sobre todo, por la frágil significación del término y porque incluirlo como parte de un discurso particular, pareciera ser suficiente para estar acorde con los dictámenes internacionales de cuidado ambiental.

Planificación en México

Uno de los primeros planes de contenido sexenal se organizó con el General Lázaro Cárdenas. Como parte de su estrategia de campaña electoral se formuló un plan sexenal cuya tesis central se basaba en el intervencionismo estatal, en cuatro ámbitos fundamentales: el agrario, el industrial, el sindical y el educativo (Medin, 1976, citado por Gallo, 2003). Desafortunadamente, no se dio continuidad de esta política de planificación, pues si bien se crearon algunos programas en las siguientes décadas, ninguno de ellos establecía un plan de alcance nacional y de largo plazo. En México la planificación de corte nacional data de la década de los 80, específicamente en el régimen de José López Portillo (justo dos años antes de finalizar su mandato), se creó un Plan Global de Desarrollo. Posteriormente, en cada uno de los siguientes gobiernos se han elaborado este tipo de planes, como parte de una estrategia nacional. Cabe recordar que la falta de continuidad en la planificación se manifiesta, cada sexenio, puesto que cada seis años se reinventa el gobierno, dado que no se estimula una cultura de la planificación más allá de dicho periodo de gobierno.

Planificación en relación a la sustentabilidad y la educación ambiental 2007-2012

Al revisar el contenido del Plan Nacional de Desarrollo (PND), 2007-2012, para identificar el tipo de discurso que se entretiene en torno a los significantes desarrollo sustentable y educación ambiental, se encontró que el PND se estructuró en cinco ejes rectores:

1. Estado de Derecho y seguridad.
2. Economía competitiva y generadora de empleos.
3. Igualdad de oportunidades.
4. Sustentabilidad ambiental.
5. Democracia efectiva y política exterior responsable.

Para la elaboración de este apartado se retomó primordialmente el contenido del eje rector N° 4 (Sustentabilidad ambiental), así como lo relacionado con el desarrollo humano sustentable. En el PND se concibe el Desarrollo humano sustentable, como principio rector del Plan Nacional de Desarrollo el cual asume que “[...] el propósito del desarrollo consiste en crear una atmósfera en que todos pue-

dan aumentar su capacidad y las oportunidades puedan ampliarse para las generaciones presentes y futuras” (www. plan nacional de desarrollo, 2007-2012).

“Ello significa asegurar para los mexicanos de hoy la satisfacción de necesidades fundamentales como la educación, la salud, la alimentación, la vivienda y la protección a sus derechos humanos. Significa también que las oportunidades para las generaciones actuales y futuras puedan ampliarse, y que el desarrollo de hoy no comprometa el de las siguientes generaciones. Significa que es necesario que la economía crezca a un mayor ritmo y sea capaz de generar los empleos que México y los mexicanos demandamos” (www.plannacionaldedesarrollo, 2007-2012).

En el texto previo se indica que el desarrollo humano sustentable se basa en la satisfacción de necesidades fundamentales, tanto para las generaciones actuales como las futuras, para satisfacer dichas necesidades se requiere el crecimiento económico. Sin embargo, “A pesar de que se ha registrado un “aumento” en el empleo, hay crecimiento económico y estabilidad, el 51.3% de la población mexicana enfrenta pobreza por ingresos, es decir, 57.7 millones de personas” (Mayoral, 2012). Y la pobreza de esta población se relaciona en algunos casos con la pobreza alimentaria, de ingreso, de bienes patrimoniales. En el mismo PND se establece que “La igualdad de oportunidades educativas, profesionales y de salud son necesarias para que todos los mexicanos puedan vivir mejor y participar plenamente en las actividades productivas. Para que el desarrollo planteado sea sustentable, se requiere la protección del patrimonio natural del país y el compromiso con el bienestar de las generaciones futuras”. En este enunciado se alude a una igualdad en diferentes rubros, lo cual no se ha cumplido plenamente, puesto que las oportunidades educativas a nivel público no se han ampliado, y en el sistema de salud no se cuenta con el personal y la infraestructura requerida para satisfacer a las necesidades de la población en dicho rubro (<http://fundar.org.mx/mexico/?p=2131>). En el Eje 4 del plan aludido se presenta un diagnóstico relacionado con los elementos constitutivos del medio ambiente, haciendo referencia a la problemática relacionada con el agua, los bosques y selvas, el cambio climático, los gases de efecto invernadero y su impacto en la atmósfera, el manejo de los residuos sólidos y la necesidad de proteger los ecosistemas y la biodiversidad. También se indica que:

“[...] la sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras. Uno de los principales retos que enfrenta México es incluir al medio ambiente como uno de los elementos de la competitividad y el desarrollo económico y social. Solo así se puede alcanzar un desarrollo sustentable. Es momento de convertir la sustentabilidad ambiental en un eje transversal de las políticas públicas”.

En este enunciado se argumenta que la sustentabilidad ambiental demanda la administración “eficiente y racional” de los recursos naturales, sin embargo, también es importante la conservación del entorno sociocultural, que también se ha visto fracturado por la adopción de formas insustentables de consumo, que han modificado el estilo de vida local, a través de la imposición de modas de vestir, de comida, de diversión, de adicción, entre otros. Lo cual está generando la pérdida de la base

social comunitaria, que en nuestro país tiene antecedentes milenarios. Ahora bien, la administración eficiente y racional de los recursos naturales no se está logrando, debido a que el gobierno no ha tenido la capacidad de incidir en toda la sociedad, para que se establezcan estrategias de protección ambiental. Ya que cotidianamente se informa a través de los medios de comunicación que los índices de deforestación son elevados, y que continúa la contaminación de ríos, lagos y mares, la atmósfera y suelos, y que se está agudizando la escasez de agua en diversas regiones del país. La administración eficiente y racional de los recursos naturales, no implica su resguardo para mercantilizarlos a favor de las transnacionales, como hasta ahora ha ocurrido; más bien deberían preservarse para que la mayoría de la población tenga acceso suficiente a recursos naturales que fundamentales para la vida. Más adelante se indica que:

“[...] para que el país transite por la senda de la sustentabilidad ambiental es indispensable que los sectores productivos y la población adopten modalidades de producción y consumo que aprovechen con responsabilidad los recursos naturales. El Gobierno Federal favorecerá esta transformación, para lo cual diseñará las políticas y los programas ambientales en estrecha coordinación con las dependencias de la Administración Pública Federal y los gobiernos estatales y municipales. En este esfuerzo será imprescindible contar con la participación de los tres órdenes de gobierno”.

Aquí se hace énfasis en la participación del sector productivo (empresarial), la sociedad y el gobierno. Lo cual es fundamental, ya que se deben establecer los mecanismos para que la información y los planes mantengan estrecha relación entre los tres niveles de gobierno, de tal modo que, los municipios cuenten con los recursos financieros y humanos, para realizar los planes de sustentabilidad ambiental, puesto que con frecuencia se hacen explícitos estos objetivos en un documento, pero difícilmente se concretan en la realidad. También es primordial lograr la coordinación intersecretarial, para sumar esfuerzos en torno del objetivo aludido, para evitar la dilapidación de recursos humanos y financieros. Merece la pena resaltar que no sólo se debe pensar en el uso responsable de los recursos naturales, sino también en la importancia de preservar los bienes culturales, los cuales al entrar en la esfera mercantil, inciden en la pérdida de la base social que es parte fundamental de cualquier sociedad (Bell, 1977; Rifkin, 2001). “La viabilidad de los objetivos y estrategias en materia ambiental se verá reforzada si se promueve una cultura en la que se aprecien y respeten los recursos naturales de la nación”. Así en el objetivo 14 se indica que es fundamental “Desarrollar en la sociedad mexicana una sólida cultura ambiental orientada a valorar y actuar con un amplio sentido de respeto a los recursos naturales”.

La cultura ambiental no solo debe promover el respeto hacia los recursos naturales, sino también hacia los bienes culturales de cualquier país. Aquí cabe destacar el esfuerzo que se hace a nivel educativo por promover la educación bilingüe, y la traducción de los textos a las diferentes lenguas indígenas, lo cual implica preservar un bien cultural fundamental, como son las lenguas de las diferentes etnias en nuestro país. “En relación a la educación ambiental y la capacitación para la sustentabilidad, se requiere mejorar los mecanismos actuales para que los ciudadanos de todas las regiones y edades valoren el medio ambiente, comprendan el funcionamiento y la complejidad de

los ecosistemas y adquieran la capacidad de hacer un uso sustentable de ellos”. Cabe señalar que en el sexenio de Vicente Fox no se hacía referencia explícita al significativo educación ambiental (EA), solo a la cultura ambiental (PND, 2001-2006). En el PND, 2007-2012 se recupera el término, y se agrega la capacitación para la sustentabilidad. En el párrafo previo se alude a una educación ambiental para la sustentabilidad para fomentar en los ciudadanos valores ambientales dirigidos a que éstos comprendan y hagan uso sustentable de los ecosistemas. Aunque debe señalarse que el término “medio ambiente” hace referencia al conjunto de circunstancias exteriores a un ser vivo, y sería preferible utilizar la noción de ambiente que plantea Leff (2006) que incluye un enfoque integral, dado que pretende recuperar e incluir a la naturaleza y al entorno sociocultural.

“[...] es necesario construir una visión de la educación formal y no formal en pro de la sustentabilidad ambiental que fomente actitudes y comportamientos favorables que permitan garantizar el bienestar actual y futuro de todos los mexicanos; la formación de capacidades; el impulso a la investigación y la innovación científica y tecnológica; así como el seguimiento y la evaluación de programas y resultados. Esto conducirá a revisar y actualizar los programas de educación ambiental que se imparten en la escuela”.

Carrillo y González (2003) señalan que la educación ambiental formal es la que se ofrece en las instituciones y se instituye en los planes de estudio, desde la enseñanza básica hasta la universidad, mientras que la educación ambiental no formal es la que se ofrece fuera del sistema educativo formal o escolarizado, generalmente es desarrollada por organizaciones civiles. Además de comportamientos y actitudes deben fomentarse los conocimientos, las aptitudes y valores ambientales, los cuales son parte de los objetivos de la EA que se elaboraron en la Conferencia del Belgrado (1975). El bienestar de miles de mexicanos en este momento no está garantizado, sobre todo porque habitan ciudades insustentables, contaminadas y llenas de tráfico, lo que incide en el incremento de los niveles de estrés, producto del ruido, la contaminación visual y atmosférica que afectan a su salud física y mental. Otros sectores de población están en riesgo porque habitan en los márgenes de ríos o fuentes de agua, que en cualquier momento se pueden desbordar como resultado directo o indirecto del cambio climático (Tommasino, Foladori Y Taks, 2005). Otros mexicanos llevan contaminantes en su ser a través de la sangre o en sus genes, lo cual provoca problemas de salud o males congénitos. Desafortunadamente los planes de estudio de los diversos niveles educativos conllevan una visión naturalista, soslayando un enfoque y abordaje integral del ambiente (Sánchez, 2010). La evaluación y actualización de los programas educativos, sobre todo en relación con la educación ambiental, es urgente, necesaria y debe ser continua, para actualizarlos en función de las demandas no sólo de los mercados laborales, sino de la propia sociedad.

“Para el cumplimiento de esta estrategia será necesario incorporar la educación ambiental para la sustentabilidad como enfoque transversal en todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional, propiciando que trascienda hacia la sociedad en general. Además se deberán promover las actitudes y competencias necesarias para una opinión social bien informada, que participe en la prevención y solución de las problemáticas ambientales”.

El principio de la transversalidad a nivel curricular es fundamental, para ello es conveniente que docentes y autoridades adquieran un pensamiento crítico que les permita promover la educación ambiental a nivel de conocimientos, actitudes, habilidades, valores y comportamientos ambientales. Estos objetivos de la EA deben trascender hacia las familias, la comunidad local y las empresas a fin de transitar hacia una sociedad sustentable y democrática. En la estrategia 14.2 se busca “[...] diseñar e instrumentar mecanismos de política que den a conocer y lleven a valorar la riqueza ecológica de nuestro país a todos los grupos sociales”. Para valorar la riqueza ecológica del país es primordial elevar el nivel de vida de la población y del poder adquisitivo del salario, a fin de que la población pueda viajar, para conocer y valorar esa riqueza. Lo cierto es que en las condiciones actuales la mayor parte de la población no cuenta con los medios económicos para realizar turismo, ni con los conocimientos y la capacitación requeridos para llevar a cabo un turismo sustentable.

“Se requiere fomentar una mayor participación ciudadana en la atención de la problemática ambiental mediante proyectos que ayuden a generar conciencia social e instrumentar mecanismos de política que den a conocer y lleven a valorar la riqueza natural del país. Para ello, se apoyará la capacitación a maestros y los acuerdos con universidades e instituciones de educación superior que permitan acelerar este proceso”.

No sólo se debe aprender a valorar la riqueza natural, sino también la riqueza cultural del país. Es pertinente la capacitación de los docentes de todos los niveles educativos, y de todos los programas académicos, y sobre todo en las universidades, puesto que en varias de las licenciaturas permea el enfoque productivista. La formación de los universitarios se encuentra vinculada al mercado laboral, que demanda individuos eficaces y eficientes en relación con la productividad, lo cual incide en que la variable ambiental se soslaye, o se incluya de manera superficial. En ocasiones se realizan actividades fuera del programa de las asignaturas, como las jornadas contra la destrucción del medio ambiente, con orientación preventiva y correctiva, en las que los alumnos/as participan en jornadas vinculadas al reciclaje o reuso de materiales; plantan árboles en los alrededores del colegio, colaboran en campañas de limpieza. Varias de estas actividades se realizan de manera transitoria y aislada, sin mayor impacto en el aprendizaje y conciencia de los educandos en relación al cuidado ambiental. La falta de conciencia y conducta proambientales de algunos estudiantes, personal docente y directivo se manifiesta en las dificultades que existen para involucrarlos en programas y actividades ambientales dentro de la misma institución. La incorporación de la dimensión ambiental implica la transformación cualitativa del currículum (González, 1991), éste debe vincularse a las necesidades sociales y ambientales acuciantes. La actualización del personal docente en relación a las herramientas teórica-metodológicas, es fundamental para concretar la variable ambiental del currículum en el aula.

En el mismo Plan Nacional de Desarrollo se indica que “Se asumirá la obligación que debe adquirir el Gobierno Federal para capacitar a todos los servidores públicos, tanto mandos medios como superiores en el uso eficiente de los recursos naturales”. No sólo es necesaria la capacitación de los servidores públicos en el manejo de dichos recursos, también es primordial que tengan la sensibilidad social y humana para intervenir, sin afectar la cosmovisión de ciertos grupos sociales que habi-

tan y viven de esos bienes naturales. También deben adquirir valores ambientales que les permitan visualizar la interdependencia que existe entre la naturaleza y la sociedad. En el PND 2007-2012 se indica que es importante “[...] que los ciudadanos comprendan el círculo vicioso que se da entre la pobreza, el agotamiento de los recursos naturales y el deterioro ambiental, será posible desarrollar los mecanismos locales y regionales para romperlo”. Ante ello el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/index.es.do) informó que se registró un incremento de la población que carece de acceso a la alimentación y que la población en pobreza en el país aumentó de 44.5% a 46.2%, que corresponde a un incremento de 48.8 a 52.0 millones de personas entre 2008 y 2010, aunque hay otras fuentes extraoficiales que señalan que el número de pobres ha alcanzado a 60 millones de mexicanos.

Conclusión

Después de revisar el contexto complejo en que se halla inserto el país, y sobre todo por la crisis eco-social que se vive actualmente, es fundamental generar planes que partan de un diagnóstico (Bote, 1997), que contemple de forma integral los problemas de orden natural y social. Ya que al vislumbrar solo el ámbito natural, a nivel de la planificación, se han limitan los beneficios de las estrategias y políticas que se establecen. Al no considerar los problemas estructurales relacionados con los rezagos alimentarios, educativos, de salud y vivienda, difícilmente se puede involucrar a la población en los objetivos de la educación ambiental, y mucho menos se puede limitar el “círculo vicioso de la pobreza”. La planificación en México debería promover la identificación de oportunidades para aprovechar los recursos económicos, humanos, materiales, naturales y sociales, a fin de mejorar las condiciones de vida de millones de mexicanos. Lo cierto es que hay despilfarro de recursos materiales, sobre todo a nivel gubernamental; no se está planeando tomando en consideración que México cuenta con una fuerza de trabajo relativamente joven; los recursos naturales son consumidos o utilizados por empresas trasnacionales. También se ha descuidado el entorno sociocultural, en gran medida por el modelo económico que promueve valores economicistas, consumistas, individualistas, que limitan la cohesión social, la solidaridad y ayuda mutua.

A nivel económico, no se está planeando para lograr una soberanía alimentaria, o el restablecimiento de una industria nacional, para generar oportunidades de trabajo. El discurso de la planificación que se observa en el PND se queda en un plano idealista, puesto que las acciones propuestas no permitieron coordinar, prever y anticiparse al futuro en relación al tema ambiental (Flores y Flores, 2007). Sobre todo en relación a la transversalidad de la educación ambiental para la sustentabilidad en el currículum de los diversos niveles educativos (Sánchez, 2010) y en relación a la capacitación del personal docente. La racionalidad del PND 2007-2012 también quedó limitada pues no se aprovecharon al máximo los recursos materiales, humanos, económicos y ambientales. En cuanto a la previsión de futuro, tampoco se cumplió, sobre todo en función del desarrollo humano sustentable, que involucra la satisfacción de las necesidades básicas de la mayoría de la población. En relación a la universalidad, no se visualizó un proceso integral que incluyera factores económicos, políticos, sociales y administrativos a nivel nacional. La unidad de los planes de desarrollo se complica porque

falta coordinación entre el gobierno federal, y los gobiernos estatales y municipales, debido en parte a los intereses ligados a los diferentes partidos políticos. La continuidad también es limitada, porque cada sexenio inicia con un nuevo plan, y con nuevos objetivos y estrategias. La definición de educación ambiental planteada por Terrón (2009), vislumbra la comprensión de una realidad compleja, surcada por conflictos de diverso orden, que requiere dejar de lado la visión dicotómica del mundo, que tiende a separar a la naturaleza y a la sociedad, como si se tratarán de ámbitos distintos. La educación ambiental propuesta conlleva el cuestionamiento del orden social establecido, y la promoción de la justicia social, a nivel inter e intrageneracional. La crisis ecosocial que se vive actualmente, demanda el abordaje integral de los problemas de orden natural y social, puesto que no es funcional establecer medidas ambientales correctivas, cuando las causas estructurales de la pobreza y la desigualdad social no se abordan.

El discurso de planificación ambiental del PND es abierto, incompleto y precario (Buenfil, 1993); abierto porque permite articular diversas demandas, entre ellas las de tipo naturalista; es incompleto, porque no incluye ideas de equidad social y de género; es precario, porque aun cuando quedó establecido formalmente, siempre hay ideas que no aborda o que se escapan, como un enfoque integral de ambiente, y una concepción política de educación ambiental, que permita cuestionar el orden social establecido. En suma, el discurso emitido en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, dista mucho de la realidad. Prácticamente se quedó en buenas intenciones, sobre todo en relación al tema del desarrollo humano sustentable, pues como bien se apuntó, no se alcanzó a cubrir las necesidades básicas de la población, en general, y particular, en relación al tema ambiental.

Literatura citada

Bell, Daniel. (1977). *Las contradicciones culturales del capitalismo*. Alianza Editorial Mexicana. CONACULTA. México.

Bote Gómez, Venancio (1997), *Planificación económica del turismo*, S/ed. España.

Buenfil Burgos, Rosa Nidia, (1993), *Análisis de discurso y educación*, En Documentos DIE. 26, DIE, CINVESTAV, México.

----- (1994), *Cardenismo, Argumentación y antagonismo en educación*, DIE-CINVESTAV-IPN/CONACYT, México.

----- (2008), *El interminable debate sobre el sujeto social*, en Da Porta y Saur (Coord.), *Giros Teóricos en la ciencias sociales y humanidades*, Comunicarte. México (117-126).

Carrillo González, Rogelio y Ma. del Carmen González Chávez, (2003), *Educación ambiental*, IRENAT y Colegio de Postgraduados, México.

Flores Jiménez Ivette y Ruth Flores Jiménez, (2007), "El proceso de planificación y el presupuesto gubernamental", *Revista de la Asociación Mexicana de Sociología*, vol. 11, no. 1, pp. 1-15.

mental”, en Revista ICEA, año 3 N° 5, julio-diciembre 2007, (p. 198-221) Disponible http://dgsa.uaeh.edu.mx/revista/icea/IMG/pdf/13_-_No.5.pdf

González Gaudio, Edgar. 1993. La dimensión ambiental: convergencia o disyuntiva en el currículum universitario, En Alba Alicia (Coord.), El currículum universitario de cara al nuevo milenio, UNAM, 1993, (199-204).

Ibarra Rosales, Guadalupe. 1997. “Las universidades ante la problemática ambiental”, Revista perfiles educativos, N° 78 año 1997, UNAM, México.

KIT, Ciudades y medio ambiente, Guía práctica de protección ambiental para los municipios de América Latina. 2001. Federación de Ciudades Unidas (FMCU), Centro de Servicios Municipales Heriberto Jara (CESEM), Habitat International Coalition (HIC), Programa de Gestión Urbana para América Latina y el Caribe (PGU-ALC). Fundación Friedrich Ebert (FES), Instituto de Promoción de la Economía Social (IPES) y Fundación Charles Leopold Mayer para el Progreso de la Humanidad (FPH), México.

Laclau, Ernesto y Chantal Mouffe, (1987/2004), Hegemonía y estrategia socialista, Fondo de Cultura Económica, México.

Leff, Enrique, (2006), Aventuras de la epistemología ambiental: de la articulación de ciencias al diálogo de saberes, Siglo XXI, México.

Rifkin, Jeremy. 2001. La Era del Acceso, Paidós, México.

Terrón Amigón, Esperanza. 2009. Simposio: Lógicas discursivas, procesos identitarios y representaciones de los sujetos en el marco de políticas educativas ambientales, X Congreso de Investigación Educativa, COMIE, Veracruz, México.

Tomassino, Humberto, Foladori, Guillermo y Javier Taks. 2005. La crisis ambiental contemporánea, en Foladori, Guillermo Y Naína, Pierri, (Coords.), ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable, Universidad Autónoma de Zacatecas y Porrúa, México. Págs. 9-26.

Fuentes electrónicas

Mayoral Jiménez, Isabel. 2012. Cifras de pobreza contradicen a Calderón.

Diccionario de la Real Academia Española. (<http://lema.rae.es/drae/?val=planeacion>). (2012, septiembre, 2)

Plan Nacional de Desarrollo. 2007-2011. pnd.presidencia.gob.mx

Fundar: Centro de análisis e investigación. (<http://fundar.org.mx/mexico/?p=2131>).

Carta de Belgrado. (1975). <http://www.jmarcano.com/educa/docs/belgrado.html>
(2012, Julio 10)



PRODUCCIÓN Y MERCADO



*Sergio Roberto Márquez Berber¹; Rita Schwentesius Rindermann²;
Gustavo Almaguer Vargas³; Alma Velia Ayala Garay⁴
y Abdul Khalil Gardezi⁵*

SEGURIDAD ALIMENTARIA, EL CASO DEL MAÍZ EN MÉXICO

Introducción

La domesticación de los granos básicos fue una hazaña tecnológica fundamental para el desarrollo de las grandes civilizaciones antiguas. Entre ellas, destaca la domesticación del maíz hace más de 7000 años (Piperno, 2001; Pope *et al.*, 2001), el mayor logro del fitomejoramiento de la historia, que creó el cultivo más importante que América proporcionó al mundo (Raloff y Pendick, 1993). En investigaciones recientes se ofrece evidencia que sitúa a México como centro de origen, domesticación y diversificación (Kato *et al.*, 2009). En el libro editado por Johannessen y Hastor (1994) se describe la evolución inicial del ese maravilloso grano. Kato *et al.* (2009) reseñan las investigaciones más recientes sobre su origen, domesticación y diversificación, así como los aspectos socioeconómicos y las implicaciones de la introducción de variedades genéticamente modificadas en territorio mexicano. La situación del maíz en México ha sido revisada recientemente por uno de los autores (Márquez *et al.*, 2007a; 2007b; Márquez y Almaguer, 2010). La información y análisis oficiales son proporcionados por el SIAP (2007). El objetivo de este trabajo es examinar la situación del maíz en relación con la seguridad alimentaria de México.

¹ y ³Departamento de Fitotecnia. Universidad Autónoma Chapingo. ²CIIDRI. Universidad Autónoma Chapingo. ⁴OCIMA. INIFAP. ⁵Programa de Hidrociencias. Colegio de Postgraduados. Campus Montecillo. ¹smarquezb@taurus.chapingo.mx

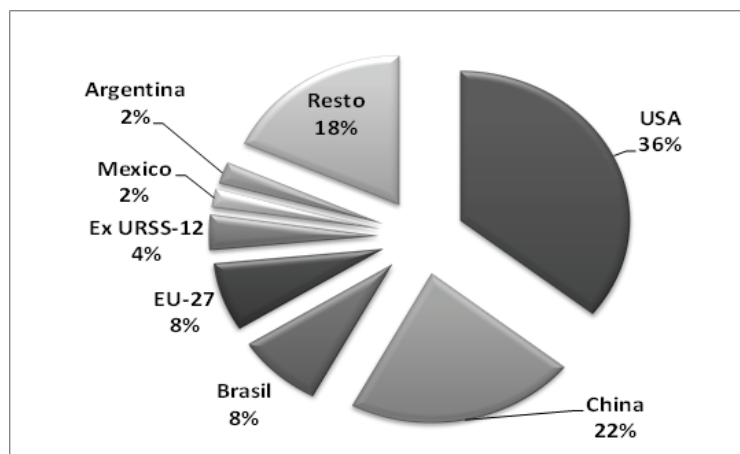
Materiales y métodos

El diagnóstico de la seguridad alimentaria de México con relación al abasto del maíz se efectuó basado en las estadísticas oficiales más recientes disponibles, especialmente de la Presidencia de la República (2012), del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), y del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Además de datos y proyecciones del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Para analizar el peso de los componentes de la producción, del consumo aparente y de las importaciones de maíz se realizaron regresiones múltiples mediante el programa SAS. Partiendo del diagnóstico, se plantearon alternativas para que México pueda mejorar su seguridad alimentaria por un mayor abasto doméstico de maíz con un horizonte hacia el año 2030.

La situación mundial de la producción de maíz

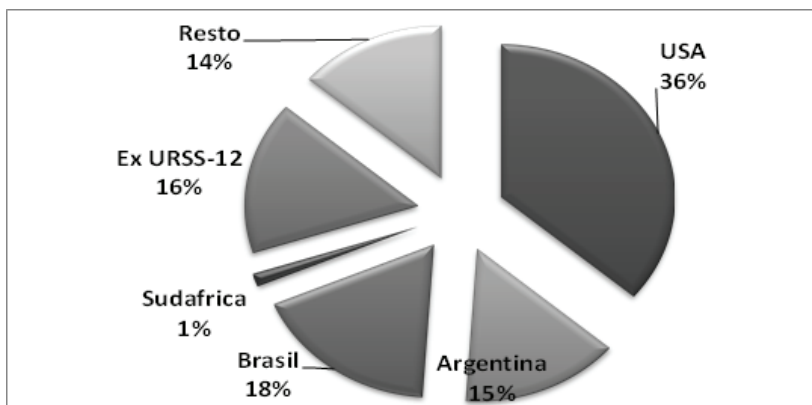
El maíz es el grano más producido en el ámbito mundial, y ha sido el principal cultivo de México, en por lo menos los últimos siete milenios, en el que destaca por ser el principal productor mundial de grano blanco. Se estima que para el ciclo 2011-2012 se obtuvo una producción mundial de maíz de 877.75 millones de toneladas, un nuevo record, debido a las buenas condiciones globales ambientales, que propiciaron incrementos en los rendimientos. A pesar de ello, los inventarios se situarán en 131.5 millones de toneladas, superior al año anterior. Sin embargo, se proyecta que para el ciclo 2012-2013 la producción mundial caiga a 837 millones de toneladas, por la severa sequía que sufrieron las principales regiones productoras de maíz en los Estados Unidos, con lo que las reservas mundiales se reducirán a 117 millones de toneladas (USDA, 2012). Los Estados Unidos son el mayor productor y exportador de maíz (314 y 39 millones de toneladas para el ciclo 2011-2012, respectivamente). Figuras 1 y 2. Al igual que la mayoría de los países produce y exporta principalmente maíz amarillo. En la última década China ha estado incrementando tanto su área sembrada, como su rendimiento (Capehart y Allen, 2011), lo que lo sitúa en el segundo lugar en producción (193 millones de toneladas).

Figura 1. Mundo. Estimación de la producción de maíz en el ciclo 2011-12



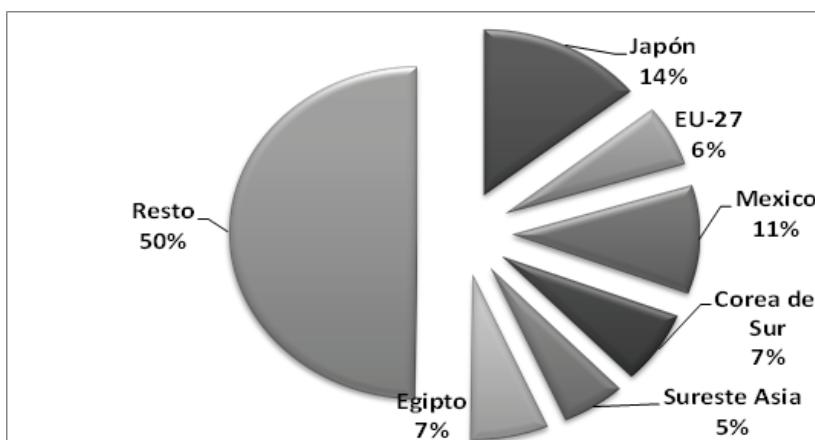
Las 27 naciones de la Unión Europea, Brasil y las 12 repúblicas que formaban la URSS (especialmente Ucrania) son también productores importantes (65, 73 y 34 millones de toneladas, respectivamente).

Figura 2. Mundo. Estimación de las exportaciones de maíz en el ciclo 2011-12



Las exportaciones mundiales de maíz se estiman en 108.11 millones de toneladas para el ciclo 2011-2012. La posición dominante de Estados Unidos como exportador ha decrecido aceleradamente, ya que en el ciclo 2007-2008 exportaba casi dos terceras partes del total mundial. Esto se debe al gran incremento de su uso para la fabricación de etanol, que es ahora su principal destino en esa nación. Brasil se transformó en la segunda potencia exportadora (19 millones de toneladas) por la excelente producción obtenida. Las 12 repúblicas que formaban la URSS (especialmente Ucrania) y Argentina son también importantes exportadores (17.5 y 16 millones de toneladas, figura 2).

Figura 3. Estimación mundial de las importaciones de maíz ciclo 2011-12

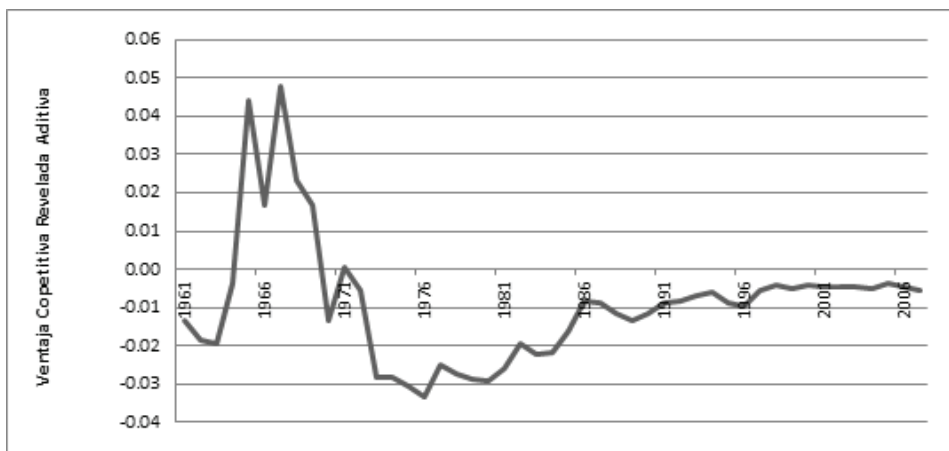


Las importaciones de maíz están más fraccionadas que las exportaciones (Figura 3). Estas se estiman en 98.3 millones de toneladas para todo el orbe en el ciclo 2011-2012. Japón y México importan poco más de la cuarta parte (15 y 11.2 millones de toneladas, respectivamente). Corea del Sur, Egipto, las 27 naciones de la Unión Europea y el Sureste de Asia requieren más de otra cuarta parte (7.5, 7.1, 6.3 y 5.85 millones de toneladas, respectivamente). Estas importaciones se dedican principalmente para la alimentación animal.

La situación del maíz Mexicano con relación al mundo

En el ámbito internacional, referido al área del TLCAN, que es hacia donde hacemos exportaciones y de donde importamos maíz, la ventaja competitiva revelada aditiva del maíz fue positiva durante la mayor parte de la década de 1960, para convertirse en negativa desde entonces (Figura 4). Esto se debe a que el uso pecuario ha crecido más velozmente y en 2008 ha sobrepasado al humano. Se proyecta que en la siguiente década el uso pecuario seguirá aumentando más rápidamente que aquel para consumo humano (Zahniser, 2009). Esta utilización es la principal responsable de las cuantiosas importaciones mexicanas de maíz y por lo tanto también es la principal causa de la competitividad negativa de este grano (Figura 19). En el ciclo 2007-2008 el país fue el tercer importador más grande (10.0% de las importaciones mundiales). Pero las proyecciones indican que la producción de este cereal crecerá un poco más rápido que las importaciones en los siguientes diez años (Zahniser, 2009).

Figura 4. México. Ventaja Competitiva Revelada Aditiva del maíz en el periodo 1961-2007 con respecto a la región TLCAN



México es el segundo mercado más importante para el maíz norteamericano, después del japonés. En el ciclo 2009-2010 se importaron 8.3 millones de toneladas, lo que disminuyó para el ciclo 2010-2011 a 7.5 millones de toneladas (Capehart y Allen, 2011). Pero estas aumentan a 11.2 millones de toneladas en el ciclo 2011-2012 debido a la disminución en la producción por heladas y sequía. Se proyecta que disminuyan a 8.5 millones de toneladas en el ciclo 2012-2013 al mejorar la producción

interna (USDA, 2012). Las importaciones de maíz le costaron al país 1,408 millones de dólares en 2010 (SIAP, 2011).

La producción de maíz en el ámbito nacional

El maíz se siembra a lo largo del año bajo las más diversas condiciones agroclimáticas, con variadas tecnologías que buscan aprovecharlas con los recursos disponibles por los productores. Su siembra se encuadra en dos ciclos productivos: primavera-verano y otoño-invierno, en regímenes de humedad, de temporal y de riego, prevaleciendo la dependiente de las lluvias en el primero, las cuales son con frecuencia erráticas. En 2007 ocupó más de la mitad de la superficie sembrada y generó casi 57 mil millones de pesos. De acuerdo con los datos del Censo Agropecuario, existen 2.6 millones de unidades de producción que lo siembran en el ciclo Primavera-Verano, y sólo 166 mil que lo hacen en Otoño-Invierno, las cuales están distribuidas en todas las entidades del país. La gran mayoría de las unidades producen maíz blanco (81.7%, casi 2.3 millones), las cuales acaparan también la proporción más importante de la cosecha (83.9%, casi 20.8 millones de toneladas para 2007). Para 2010 el valor de la producción era 65.6 mil millones de pesos. En 2011, se tenían 1.9 millones de productores, con una predominancia de hombres (96.9%) con una edad promedio de 51 años y 4.4 años cursados en la escuela (SIAP, 2011).

Al analizar la producción de maíz en México en el periodo entre 1980 y 2011, se puede observar que la superficie total cultivada se ha mantenido relativamente estable, ya que la sembrada en 2011 (7.7 millones de hectáreas) fue similar a la de tres décadas antes (7.6 millones de hectáreas en 1980). En los años recientes, la proporción de lo producido en temporal ha disminuido considerablemente de un máximo de 79.0% en 1983 a un 43.0% de la producción en 2008 por el incremento de la producción en riego (Figura 5).

Figura 5. México. Superficie sembrada de maíz por régimen de humedad. Periodo 1980-2011 en millones de hectáreas

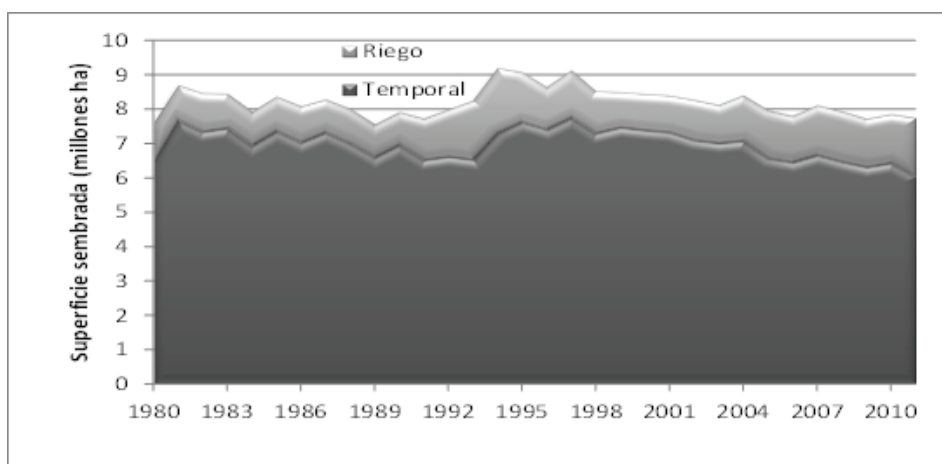
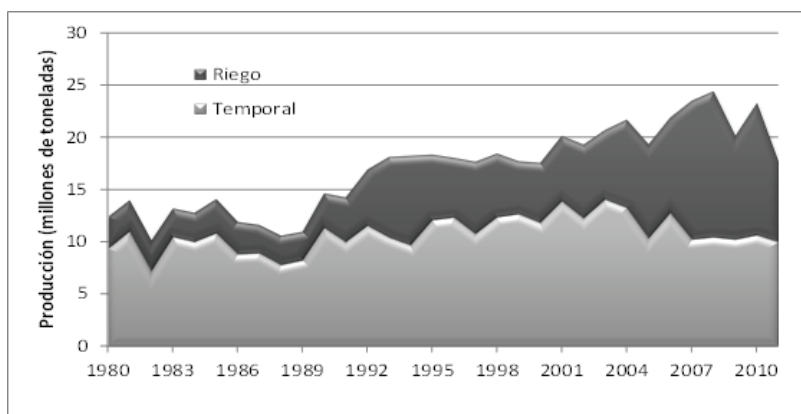


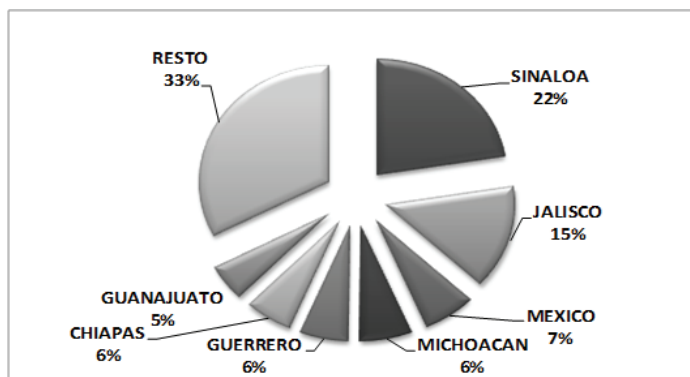
Figura 6. Producción nacional de maíz por régimen de humedad, 1980-2011 (Millones de toneladas)



Tanto bajo condiciones de temporal, pero especialmente en la superficie irrigada existe una clara tendencia al incremento en la producción, ya que en este último caso se aumentó un 353.0% el grano obtenido entre 1980 y 2008 al pasar de 3 a casi 14 millones de toneladas producidas (record). Sin embargo, la producción bajo riego ha sido más sensible a los factores ambientales adversos como los presentados en 2009 (sequía) y en 2011 (heladas y sequía). En temporal se ha pasado de producir 9.3 millones de toneladas en 1980 a un máximo de 14 millones de toneladas en 2003 (Figura 6).

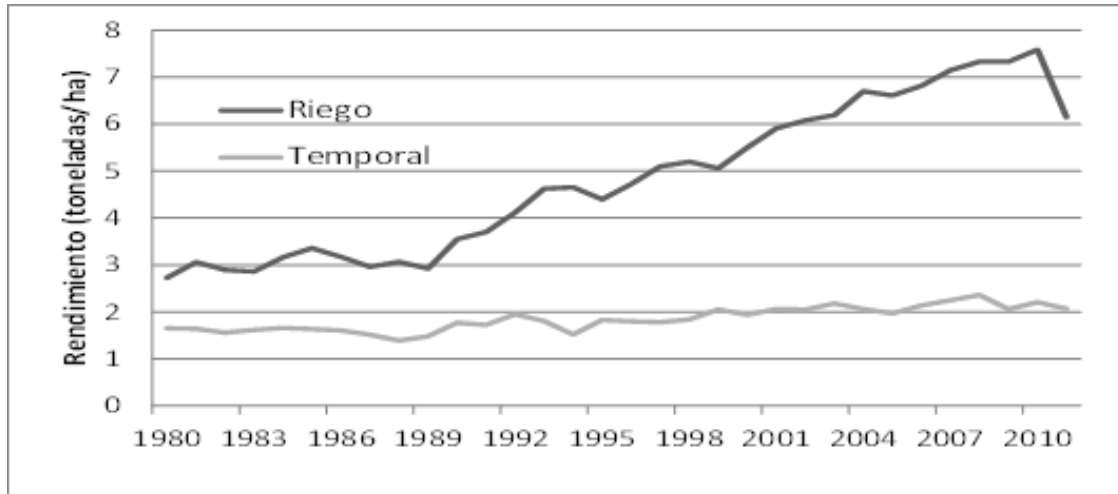
Esto se ha debido principalmente al incremento de rendimiento. Destaca el caso de Sinaloa, que se ha transformado en la principal entidad productora, donde la productividad tuvo una tasa de crecimiento de 439.0% al pasar de 1.94 a 10.45 ton ha-y la producción, una más impresionante de 8,193% al incrementarse de 62,703 t a 5.2 millones de toneladas ente 1980 y 2010. Por ello, la producción de maíz se puede explicar en un 90.0% por el rendimiento bajo condiciones de riego.

Figura 7. México. Producción de maíz en 2010 por entidad federativa



Si se considera la producción del año agrícola de ambos ciclos, o sea la producción total de maíz por entidad federativa para el año 2010 (23.3 millones de toneladas en el ámbito nacional, Figura 7), destaca la producción de Sinaloa que equivale al 22.0% del total nacional (5.2 millones de toneladas), seguida por Jalisco (3.3 millones de toneladas), Estado de México, Michoacán, Guerrero, Chiapas y Guanajuato (1.55, 1.53, 1.41, 1.39 y 1.19 millones de toneladas, respectivamente). Las restantes 24 entidades y el Distrito Federal producen el otro tercio.

Figura 8. México. Productividad del maíz por régimen de humedad, 1980-2011 (Ton/ha)



La productividad del maíz sembrado en temporal ha crecido muy lentamente, ya que entre 1980 y 2008 aumentó en sólo un 43.0%, o sea 1.3% anual. Un caso opuesto ocurre en las zonas de riego, donde el incremento en los rendimientos entre 1980 y 2010 ha sido un espectacular 178%, lo que equivale a un incremento anual del 3.47% (Figura 8).

A pesar de la gran disparidad de los productores de maíz mexicanos, pueden ser divididos en dos grupos: al primero le hemos denominado Productores Comerciales de Maíz Tecnológicamente Más Avanzados (PCMTMA), que en general siembran bajo condiciones de riego y tienen rendimientos superiores a las 6 ton ha-1. Estos se encuentran principalmente en los estados de Chihuahua, Durango, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Querétaro, Sinaloa y Sonora. El otro está constituido por el resto de los agricultores (Márquez *et al.*, 2008). En el caso de los PCMTMA ocurrió un cambio tecnológico a partir de 1990, que incrementó grandemente su productividad, como puede verse en los rendimientos bajo condiciones de riego de la figura 8 (Márquez *et al.*, 2008). Esta transformación fue provocada por programas de fomento del cultivo en zonas tecnificadas y por el cambio de política económica que originó la apertura comercial y cambió radicalmente la política agrícola.

La desaparición de los precios de garantía y de otros apoyos económicos e institucionales, así como la competencia de granos baratos provenientes de otros países, principalmente los Estados Unidos, incentivaron a los PCMTMA para que utilizaran los insumos y tecnología disponibles para incrementar su productividad y rentabilidad. El resto de los productores de maíz también tuvieron un cambio tecnológico, pero tres años más tarde, en 1993, después de que varios de ellos adoptaron las tecnologías que habían visto funcionar con éxito en los PCMTMA (Márquez *et al.*, 2008). Los incrementos en la productividad fueron más modestos (Figura 8) debido a las limitantes agroambientales y de recursos de estos agricultores.

Los mayores avances en productividad y producción los han logrado los agricultores sinaloenses. Detrás de estos avances se encuentran las políticas de apoyos a la comercialización que fomentaron la siembra de este cereal, donde la combinación de superficies planas, irrigación, un largo ciclo de cultivo, buenas variedades con un gran periodo de llenado del grano para aprovecharlo, paquetes tecnológicos adecuados, apoyos gubernamentales y sobre todo productores comerciales con gran experiencia y capacidad han logrado niveles de productividad similares a sus contrapartes norteamericanas (10.52 toneladas por hectárea en 2010 bajo condiciones de riego en el ciclo Otoño-Invierno, SIACON, 1980-2010) y la mayor producción estatal.

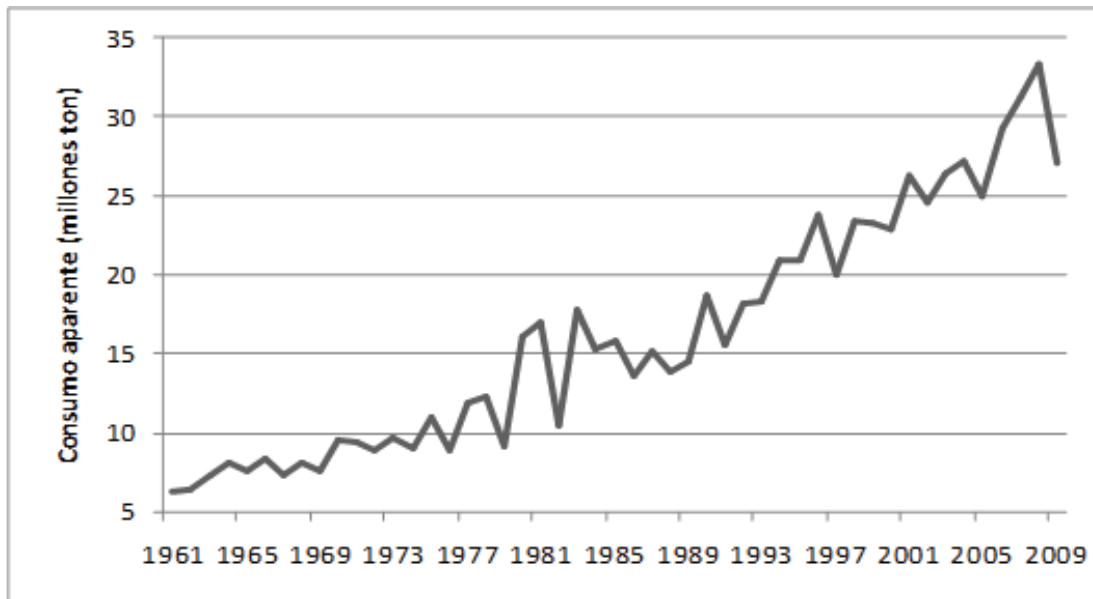
Esta abundancia de cosechas en Sinaloa representa un importante problema de comercialización, especialmente porque el mercado no puede absorber rápidamente el gran volumen producido, además la lejanía a los centros de consumo y la inadecuada red de transporte en México, lo que resulta irónico, ante el enorme déficit en la producción de maíz. Ante esta situación se ha optado por la exportación del grano, la utilización para el ganado y se plantea la fabricación de etanol. La mejor opción es que, en conjunto, los productores, la iniciativa privada y los tres órdenes de gobierno, diseñen y pongan en marcha un sistema integral de almacenamiento y transporte que permita el acopio y movimiento masivo de mercancías a bajo costo. Este monumental proyecto, que involucra necesariamente grandes transformaciones e inversiones en todos los sistemas actuales, es primordial para reducir ineficiencias y realmente integrar mercados. Sus beneficios potenciales pueden igualar o aún superar aquellos que tuvo la introducción del ferrocarril (Coatsworth, 1979; Cárdenas, 1997).

Las condiciones ambientales representan el riesgo más importante para la producción de maíz. Por ejemplo, la sequía redujo la producción de maíz en aproximadamente 4 millones de toneladas en 2009. Las heladas que afectaron al noroeste del país a inicios de febrero de 2011 siniestraron más de 451 mil hectáreas en Sinaloa y Sonora. A pesar de la rápida resiembra en más de 300 mil hectáreas, tan solo la producción de maíz de Sinaloa se redujo en aproximadamente 2.4 millones de toneladas con respecto a la obtenida en el ciclo 2009-2010. Esto sin contar que en para el ciclo 2010-2011 se sembraron inicialmente casi 30 mil hectáreas más. Al efecto de las mencionadas heladas se suma el de la peor sequía que ha sufrido México en las siete décadas en que contamos con estadísticas meteorológicas. Esto redujo la producción a 17.6 millones de toneladas en 2011, la más baja desde finales del milenio pasado.

Consumo e importaciones de maíz

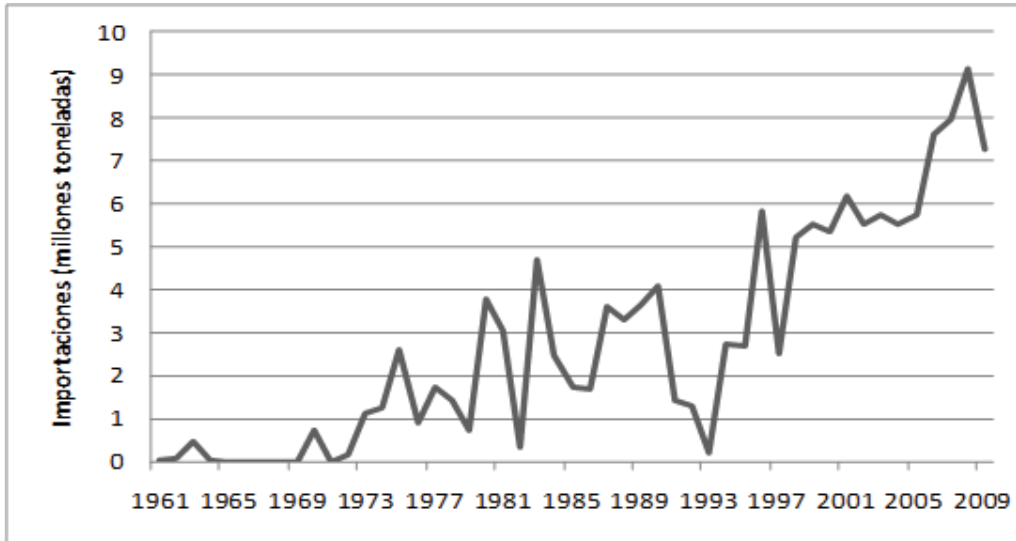
Si bien la producción de maíz ha tenido importantes avances, el consumo aparente ha crecido más rápidamente. Entre 1961 y 2008 el consumo aparente de maíz en México tuvo una tasa de incremento de 432.0%, o sea un 3.7% anual (Figura 9).

Figura 9. México. Consumo aparente de maíz, 1961-2009
(Millones de toneladas)



A partir de la industrialización del país en la década de 40s el ingreso de los promedio de los mexicanos creció, con lo que hubo un cambio en la dieta. Disminuyó el consumo de granos, principalmente de maíz, y se incrementó el de productos de origen animal. El aumento en el consumo pecuario de maíz es el resultado de este cambio de dieta, ya que se requiere una gran cantidad de granos para la producción de cárnicos y lácteos. Con ello, el consumo aparente de maíz aumentó vertiginosamente (Figura 9).

**Figura 10. México. Importaciones de maíz, 1961-2009
(Millones de toneladas)**



Debido a que la producción ha crecido en menor medida que el consumo, las importaciones de maíz han crecido vertiginosamente. Entre 1961 y 1972 México fue autosuficiente e incluso hubo exportaciones que fueron significativas entre 1964 y 1969. Entre 1972 y 2008 las importaciones de maíz crecieron 4501.0%. Si bien el consumo humano ha crecido, la principal fuente de crecimiento de la cantidad demandada es el consumo pecuario. Casi el 80.0% de las importaciones de maíz pueden ser explicadas por las existencias de pollos y de ganado del año anterior. Esto es similar a lo que ocurre en el resto de los países del mundo. El consumo humano es de maíz blanco, del cual México es el principal productor mundial, generalmente está cubierto con la producción nacional. Las importaciones son casi exclusivamente de maíz amarillo y provienen de los Estados Unidos.

Los transgénicos y el incremento en la producción de maíz

Uno de los temas actuales de mayor trascendencia para el cultivo del maíz en México es la posible introducción de híbridos transgénicos. Los autores han manifestado su oposición razonada a ello (Márquez et al., 2007b). Espinosa et al. (2008) también exponen razones contundentes contra el uso de transgénicos. Las variedades genéticamente modificadas de maíz, las cuales tienen más de 20 años en investigación y 13 en producción no han demostrado tener un mayor rendimiento potencial que aquellas obtenidas mediante métodos convencionales de mejoramiento. Sólo aquellos que poseen genes Bt, para el control de insectos han logrado una ligera mejoría, en el rango de 3.0 a 4.0%, en el rendimiento en campo, por lo que hay mejores opciones para elevar la producción (Gurian-Sherman, 2009).

En tres recientes visitas de estudio a Sinaloa, agricultores y académicos entrevistados coincidieron en que la siembra de variedades transgénicas no beneficiaría a la principal zona productora de maíz de México, ya que las plagas que ayuda a combatir no son un problema y se pueden controlar con menores costos que el premio que se paga por la semilla de los transgénicos. No se requiere mayor tolerancia a herbicidas, ya que el control de malezas se hace de forma mecánica, además de que existen al menos 19 malezas resistentes al glifosfato, herbicida al cual son tolerantes los transgénicos. Por lo que el uso de transgénicos podría incrementar el uso de malezas tolerantes, no sólo al glifosato, sino a otros herbicidas, con el consiguiente perjuicio para todo tipo de agricultores (Boerboom y Owen, 2006). Si aumentan los costos de producción por el mayor valor de la semilla, y se pierde la ventaja competitiva de producir grano de excelente calidad que no tiene ninguna restricción para su uso y comercialización tanto en el ámbito nacional, como en el internacional no tiene caso utilizarlos. Por lo que los transgénicos no representan ventajas tecnológicas ni económicas para esta área. Una situación similar se tiene en Sonora, por lo que no hay justificación alguna para su introducción en las áreas donde está siendo probado.

Adicionalmente, los transgenes pueden contaminar las razas nativas de México, poniendo en riesgo el patrimonio de México y de la humanidad de la especie cultivada más importante (Kato *et al.*, 2009).

Opciones para el incremento de la producción de maíz

En el caso de otras regiones con producción menos tecnificada, la siembra de variedades mejoradas por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP), o por Instituciones de Educación Agrícola Superior como la Universidad Autónoma Chapingo, la Universidad Nacional Autónoma de México, o la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, entre otras, puede, en combinación con el paquete tecnológico adecuado, incrementar en mayor medida los rendimientos de maíz, que la introducción de híbridos de maíz transgénico (Espinosa *et al.*, 2008). Además de que las variedades sintéticas generadas por la investigación pública son más estables, ante condiciones adversas, que los híbridos. Turrent (2008) coincide con la anterior afirmación. Considera que la producción de maíz podría aumentarse a 29 millones de toneladas con el uso de la tecnología existente (generada principalmente por el INIFAP). Además propone un plan para incrementar la producción de maíz a 53 millones de toneladas anuales con la introducción de riego en el Sureste y la conversión de tierras en manejo ganadero extensivo.

Asimismo, en este debate debe considerarse que el control de las semillas de siembra es la clave para el dominio de todo el sistema productivo, como lo han entendido perfectamente las grandes compañías químicas y farmacéuticas mundiales que han comprado por esa razón las principales empresas privadas productoras de semillas (ETC Group, 2008). La desaparición de la Productora Nacional de Semillas (PRONASE), propició que en la actualidad más del 90.0% de la semilla de maíz sea comercializado por compañías privadas, que las venden en México a precios superiores al que ofertan en Estados Unidos. Comparativamente su precio debería ser un tercio del que se cobra actualmente (Espinosa *et al.*, 2008). La opción es promover la creación de empresas productoras de semillas, de

diferente escala, que reproduzcan materiales provenientes de la investigación pública. Las ventajas de esta propuesta son múltiples. Se abarataría el precio de la semilla al existir mayor competencia, lo que propiciaría un mayor uso de variedades mejoradas, aumentando la producción. Se difundiría el fruto de la investigación pública y se crearían más empleos en el sector rural, especialmente entre agrónomos (Espinosa *et al.*, 2008).

Otras acciones de fomento

Ante la apertura comercial total, acontecida en 2008 para el maíz, se puede prever, que de mantenerse vigentes las políticas actuales los productores de maíz con alta productividad, que están localizados principalmente en Sinaloa y en Chihuahua continuarán cosechando de manera similar. Lo mismo ocurrirá con los campesinos de autoconsumo. La principal problemática se encuentra con los agricultores comerciales de baja productividad, quienes se encuentran en una crisis que se está agravando por el elevado costo de los insumos. Por ello se debe poner especial atención para el desarrollo y transferencia de tecnología hacia este grupo de productores.

Como consecuencia de esta situación, dentro de una política para el fomento de la producción de maíz en México se deben de utilizar elementos diferenciados. Los tecnológicamente más avanzados, constituidos por los productores de riego que obtienen los más altos rendimientos, de los estados de Chihuahua, Durango, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Querétaro, Sinaloa y Sonora; responden mejor y más rápidamente a los incentivos del mercado (Márquez *et al.*, 2008b). Mejores precios, mayor certidumbre de sus ingresos futuros, apoyos a la comercialización, son algunas opciones. En el caso del resto de los agricultores maiceros mexicanos, los apoyos deben ser de otro tipo, como insumos y servicios más baratos y transferencias desvinculadas como PROCAMPO. A los productores de la tercera edad se les debe ayudar para que puedan transferir sus tierras a generaciones más jóvenes, retribuyéndoles su patrimonio en efectivo y asegurándoles una pensión digna.

Conclusiones

El maíz, principal cultivo de México y la más importante aportación de los agricultores mesoamericanos, tiene una tendencia al estancamiento en su superficie sembrada. La producción se ha incrementado gracias al aumento de los rendimientos de la superficie bajo riego, pero esta producción ha resultado más sensible a las variaciones climáticas. El consumo aparente ha crecido más rápidamente que la producción, por lo que ha sido necesario recurrir a las importaciones, que se han acrecentado vertiginosamente. Si se continúa la tendencia actual, en 2030, el consumo aparente de México equivaldrá al triple de la producción doméstica de maíz de 2008, que ha sido el récord máximo. Para continuar de manera sostenida y significativa el incremento de la producción se requiere la colaboración de los agricultores minifundistas.

Literatura citada

Boerboom, C. and M. Owen. 2006. Facts about Glyphosate Resistant Weeds. GWC-1. Glyphosate, Weeds, and Crops Group. Purdue Extension. USDA.

Capehart, T., and E. Allen. 2011. Feed Outlook. FSD-111. December 13. A Report from the Economic Research Service. USDA. USA.

Cárdenas, E. 1997. A Macroeconomic Interpretation of Nineteenth-Century Mexico. In Haber, S. (ed.) 1997. How Latin America Fell Behind. Essays on the Economic Histories of Brazil and Mexico. Stanford University Press. Palo Alto, Ca. U.S.A.

Coatsworth, J. H. 1979. Indispensable Railroads in a Backward Economy: The Case of Mexico. *The Journal of Economic History*, 39(4): 939-960.

Espinosa C., A., M. Tadeo R., A. Turrent F., M Sierra M., N. Gómez M., A. Palafox C., F. A. Rodríguez M., F. Caballero H., R. Valdivia B., y B. Zamudio G. 2008. Las semillas insumo fundamental para avanzar hacia la suficiencia alimentaria y reserva estratégica de granos. En Markof A., C. F. (ed.). 2008. Reserva Estratégica de Alimentos: Una Alternativa para el Desarrollo del Campo Mexicano y la Soberanía Alimentaria. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.

ETC Group. 2008. Who Owns Nature? Corporate Power and the Final Frontier in the Commodification of Life. Action group on erosion, technology and concentration. Comunicqué. Issue #100. November 2008. http://www.etcgroup.org/en/materials/publications.html?pub_id=707. Consultado el 19 de diciembre de 2008.

Gurian-Sherman, D. 2009. Failure to yield. Evaluating the Performance of Genetically Engineered Crops. Union of Concerned Scientists. Cambridge, MA. U.S.A. http://www.ucsusa.org/assets/documents/food_and_agriculture/failure-to-yield.pdf. Consultado el 10 de mayo de 2010.

Kato, T.A., C. Mapes, L. M. Mera, J. A. Serratos, R. A. Bye. 2009. Origen y diversificación del maíz: una revisión analítica. Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 116 pp. México, D.F.

Márquez B., S. R., A. V. Ayala G., R. S. Rindermann, y G. Almaguer V. 2007a. El maíz en México ante la apertura comercial. *Extensión al Campo*. Año 1 (3): 5-9. Marzo de 2007.

Márquez B., S. R., R. S. Rindermann, G. Almaguer V., y A. V. Ayala G. 2007b. Nuevos escenarios para el maíz en México. *Rumbo Rural* Año 2 (6): 27-45. Septiembre/Diciembre 2007.

Márquez B., S. R., J. Malaga, D. E. Ethridge, S. Mohanty, G. Almaguer V., y R. S. Rindermann. 2008. Oferta de maíz y cambio tecnológico en México. En Cueto W., J. A. y L. V. Macías G. (Comp.). Memoria. III Reunión Nacional de Innovación Agrícola y Forestal. Mérida, Yucatán. México. p. 255.

Márquez Berber, S. R.; Almaguer Vargas, G. 2010. Ciencia, tecnología e innovación en los cultivos básicos de México: historia, situación actual y perspectivas. En Almaguer Vargas, G. (Coord.). Ciencia e Innovación

Tecnológica Agropecuaria. Vol. IV. Serie Agricultura, Ciencia y Sociedad Rural 1810-2010. Universidad Autónoma Chapingo. México. pp 25-67.

Piperno, D. R. 2001. On Maize and Sunflower. *Science* 292 (5525): 2260-2261.

Pope, K. O., M. E. D. Pohl, J. G. Jones, D. L. Lentz, C. von Nagy, F. J. Vega, and I. R. Quitmyer. 2001. Origin and Environmental Setting of Ancient Agriculture in the Lowlands of Mesoamerica. *Science* 292 (5520) 1370-1373.

Raloff, J. and D. Pendick. 1993. Corn's Slow Path to Stardom. *Science News* 143(16): 248-250.

SIAP. 2007. Situación actual y perspectivas del maíz en México 1996-2012. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. SAGARPA. México. <http://www.maiz.gob.mx/index.php?portal=maiz>. Consultado el 12 de agosto de 2009.

SIAP. 2010. Maíz: Números esenciales de un cultivo fundamental. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. SAGARPA. México. <http://www.siap.gob.mx>

USDA. 2012. World Agricultural Supply and Demand Estimates. United States Department of Agriculture. WASDE 511. October 11, 2012.

Zahniser, S. 2009. Recuperación económica y proyecciones agropecuarias a 2016. IX Foro de Expectativas del Sector Agroalimentario y Pesquero. SIAP. <http://www.siap.gob.mx/ForoIX/progactfinalIXA.htm>. Descargado el 12 de agosto de 2009.

DIAGNÓSTICO Y DESAFÍOS DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN MÉXICO

Introducción

A partir del descubrimiento de la agricultura, la seguridad alimentaria de los habitantes de Mesoamérica se incrementó. Por ello, fue posible el surgimiento de las grandes civilizaciones iniciando con la Olmeca. Como es planteado por varios investigadores, el aumento de la población en varias ciudades mayas provocó el deterioro del ambiente, que junto con una serie de sequías severas, el declive de esta civilización durante el postclásico tardío (Hodell *et al.*, 2001, Kerr, 2001, Haug *et al.*, 2003, Fagan, 2008). Esto es una advertencia del riesgo que corremos, ya que nosotros también hemos deteriorado seriamente nuestro medio.

En este escrito se realizará un diagnóstico y se discutirán los retos de la seguridad alimentaria en México con un horizonte hacia el año 2030. En 2010 este país contaba con 112 millones de habitantes que en su mayoría se localizaban en ciudades (77%). De acuerdo con las proyecciones de FAO, en el año 2030 se tendrán 136 millones de mexicanos de los cuales únicamente 16 millones habitarán en poblaciones rurales.

Materiales y métodos

El diagnóstico de la seguridad alimentaria se efectuó basado en la definición de la FAO de seguridad alimentaria y tomando en cuenta sus tres componentes principales: disponibilidad, acceso y uso de los alimentos.

Se utilizaron las estadísticas oficiales más recientes disponibles, especialmente de la Presidencia de la República (2012), del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), y del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Partiendo del diagnóstico, se definieron los principales retos para que México pueda mejorar su seguridad alimentaria con un horizonte hacia el año 2030.

Diagnóstico de la seguridad alimentaria

Según la definición de la FAO, el objetivo de la seguridad alimentaria es garantizar a todos los seres humanos el acceso físico y económico a los alimentos básicos que necesitan. Esta definición comprende tres aspectos diferentes: disponibilidad, acceso y uso de los alimentos (Thompson y Metz, 1999).

Disponibilidad de los alimentos

En el caso de este componente, la oferta puede provenir de la producción, las importaciones, las reservas existentes, o las donaciones. En México, este último rubro es casi inexistente. Referente a la producción, las actividades agropecuarias y forestales, el 15.0% de la superficie está dedicada a la agricultura, el 58.0% a las actividades pecuarias y el 23.0% a las forestales. La superficie sembrada ha mostrado una tendencia a la disminución, ya que en 1995 se cultivaban 14.9 millones de hectáreas y para 2012 se estiman 12.9 millones de hectáreas. Esto implica que para incrementar el suministro se requiere incrementar la productividad o reconvertir tierras ganaderas.

La proporción de la superficie agrícola que se cultiva bajo condiciones de riego ha incrementado de 17.2% en el año 2000 al 27.1% en el año 2011. Esa mayor superficie bajo condiciones de riego no ha impactado en una mayor producción debido a las contingencias climatológicas como sequías y heladas. La sequía de 2009 redujo la producción de los cincuenta principales cultivos en 7.0% con respecto al obtenido en el año anterior. En el caso de 2011, la reducción con respecto al año anterior, fue de 9.0% por las heladas y sequía (Presidencia, 2012).

Como la producción no ha aumentado en el periodo 2008-2012, y ya se ha indicado que en ocasiones ha disminuido por contingencias ambientales, el incremento en la cantidad demandada ha tenido que ser cubierto mediante importaciones. El caso más dramático se tiene en las oleaginosas, ya que el 98.0% del consumo aparente de la soya, principal semilla usada para la extracción de aceite, tiene que ser cubierto con importaciones. Dentro de los granos básicos al inicio del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, en 1995, se importaba el 50.8% del consumo nacional de arroz y para 2011 se requirió traer del extranjero el 84.6% del consumo. Para el maíz, las importaciones pasaron de 12.7% a 35.5% en el período mencionado.

En el trigo de 28.3% a 61.3% y para el frijol de 2.0% a 20.5% en el lapso ya citado (Presidencia, 2012).

La producción de carnes ha tenido un incremento, al pasar de 4.8 millones de toneladas en 2003 a 5.9 millones de toneladas en 2011. La producción pesquera se ha estancado en 1.4 millones de toneladas

en el periodo citado. Esto tampoco ha sido suficiente para cubrir las cantidades demandadas por lo que las importaciones de carne de bovino pasaron de 4.1% en 1995 a 23.4% en 2003 reduciéndose a 13.1% del consumo nacional en 2011. En el caso de la carne de cerdo, las importaciones pasaron de 16.6% en 1995 a un máximo de 42.6% en 2009, para disminuir aún 38.7% del consumo nacional en 2011. Las importaciones de carne de aves pasaron de 8.2% en 2005 a 15.3% del consumo nacional en 2011. Las importaciones de leche bovino entre 1995 y 2011 han variado entre 12.9% y 20.9%, con un promedio de 15.5% del consumo nacional. México ha sido autosuficiente en la producción de huevo, ya que en el periodo referido las importaciones han promediado menos del 1% (Presidencia, 2012).

Desafortunadamente, la epidemia de gripe aviar altamente contagiosa de 2012 está revirtiendo esta tendencia.

Es necesario hacer mención de otros de los efectos que ha tenido la sequía que afectó con mayor medida al norte de México entre 2010 y 2012. En las comunidades rurales, especialmente en aquellas que se encuentran más aisladas, se tuvo una serie de disminución en la disponibilidad de alimentos, tanto por la pérdida de las cosechas como por la disminución de los ingresos de otras actividades que en dichas comunidades están ligadas a la producción agropecuaria. En varias poblaciones estos efectos fueron tan severos que originaron la emigración de parte de sus habitantes.

Desde la década de los 1980s, el sistema nacional de almacenamiento de granos inició su desmantelamiento. Por ello México no cuenta con ninguna reserva estratégica de alimentos que pueda ayudar en situaciones de contingencia. Al estar el almacenamiento en manos de particulares se dificulta conocer el monto de las reservas. En el caso del maíz, para el ciclo 2011-2012 se estima que las reservas son menores al 5.0% del consumo nacional.

Acceso a los alimentos

Si la disponibilidad de alimentos fuera suficiente para cubrir la demanda de la población mexicana, no se puede hablar de contar con una condición suficiente para la seguridad alimentaria. Es necesario que las personas puedan acceder a esa oferta, ya sea a través de la compra o la recepción de transferencias. A su vez la compra depende fundamentalmente de dos aspectos: los precios de los alimentos y el ingreso, éste a su vez puede tener su fuente por la venta de la producción, del empleo o el comercio.

Cabe destacar que la crisis alimentaria mundial, originada por el gran aumento en el precio mundial de los alimentos que inició en 2006, tuvo a México como uno de los países que primero fue afectado, con el gran aumento en el precio de la tortilla en enero de 2007. En 2008 el incremento en el precio de los alimentos afectó la inflación general. En 2012 se ha combinado el efecto del incremento en los precios mundiales de los alimentos en 2011, de las devastadoras sequías que México sufrió entre 2010 y 2012, y que los Estados Unidos padeció en 2012, junto con las heladas que afectaron a México en 2011 y el brote gripe aviar que afectó al estado de Jalisco. Esto ha originado que en los

primeros ocho meses del año 2012 los productos que integran la canasta básica hayan incrementado su precio en 12.6%, que es el triple del incremento del salario mínimo.

Reiterando, el acceso hace referencia sobre todo a la posibilidad de generación de ingresos para la adquisición alimenticia necesaria. Es importante señalar que México es miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, en la cual se encuentran los países más desarrollados. Dentro de este conjunto, nuestro país sólo es superado en desigualdad económica por Chile.

El sector más desfavorecido es el rural, ya que sus actividades económicas más importantes son primarias: agricultura, ganadería y explotación forestal. En conjunto esas actividades han generado únicamente en 3.6% anual del Producto Interno Bruto en la década comprendida entre 2003 y 2012 (Presidencia, 2012). De acuerdo al último censo de población, que se efectuó en 2010, en este sector habita el 23.0% de la población y ocupa al 13.4% de la población económicamente activa (5.8 millones de personas) de las cuales la gran mayoría son hombres (5.2 millones). Estas cifras no incluyen a los niños que usualmente ayudan, sin salario, a sus padres. Esa desigualdad entre riqueza generada y población implica los ingresos promedio del sector rural sean de sólo el 27.0% de lo recibido por el promedio nacional (SIAP, 2010), o del 7.0% del salario mínimo de los Estados Unidos. Con estos ingresos tan bajos se limita seriamente el acceso a los alimentos.

Si bien la inflación en el período 2001 a 2012 se ha mantenido baja (4.4% anual), lo cual es considerablemente menor a la tenida en el período 1995-2000 (22.5% anual), el crecimiento del Producto Interno Bruto per cápita en el período 2004-2012 también ha sido bajo: 1.9% anual en la economía general y 2.2% anual en el sector agropecuario, influenciado por la crisis económica mundial que afectó a México especialmente en el 2008 y 2009.

El ingreso anual de los hogares en el sector rural, donde se encuentra la mayor inseguridad alimentaria por problemas de acceso, creció casi 40 por ciento en términos reales entre 2003 y 2008 disminuyendo en 2009 por la mencionada crisis, pero recuperándose al año siguiente y manteniéndose sin gran variación hasta 2012 (Presidencia, 2012). Esto podría interpretarse como un signo positivo para la seguridad alimentaria de los hogares con mayores carencias económicas, ya que una baja inflación y un incremento en los ingresos significa mayor acceso a satisfactores. Sin embargo, tres factores operan en sentido opuesto: la gran disparidad entre los habitantes, especialmente aquellos que carecen de tierra, el gran aumento en los precios de los alimentos y los efectos negativos de la variabilidad climática.

Los bajos ingresos rurales explican por qué los alimentos constituyen el mayor rubro de gasto de los hogares rurales. En 2004 eran el 38.1% del gasto total (SIAP, 2006). Esta situación ha empeorado. De acuerdo a CONEVAL, debido a la crisis financiera mundial, que afectó también seriamente a nuestro país, se redujeron los ingresos de los hogares mexicanos, especialmente de los urbanos. Con ello la pobreza aumentó de 44.5% (48.8 millones de personas) en 2008 a 46.2% (52.0 millones de personas) en 2010.

Uso de los alimentos

El uso de alimentos implica a los hábitos alimenticios de la población y la capacidad de asimilación de los mismos. En este aspecto, el acceso a condiciones de salubridad y educación es importante, y en algunos casos determinante, para el adecuado consumo orientado hacia la seguridad alimentaria. Una de las paradojas alimentarias es que en nuestro planeta tenemos aproximadamente la misma cantidad de personas (mil millones aproximadamente) con problemas de insuficiencia alimenticia que aquellos que tienen exceso de peso (BCFN, 2012). En México este último problema es el más grave. La insuficiente incorporación e internalización del consumo adecuado de alimentos origina consecuencias lamentables como la obesidad, sobrepeso y desnutrición. Los dos primeros, son factores de riesgo importantes para el desarrollo de diabetes tipo 2, la enfermedad cerebro vascular por arterioesclerosis, que son los principales causas de muerte en México (García-García *et al.*, 2008; Lara García *et al.*, 2011). Estos problemas de peso se evalúan por el índice de masa corporal. En el sobrepeso este índice es mayor a 25 kg m⁻² y en la obesidad es mayor a 30 kg m⁻². El Instituto Nacional de Salud Pública calcula que más de 52 millones de mexicanos están sufriendo estos problemas, lo que sitúa a México como el segundo lugar en obesidad de adultos y el primero en obesidad de niños.

Varios son los factores que originan este gran problema. Entre ellos destacan un fuerte componente genético, cuya expresión está influida por factores ambientales, sociales, culturales y económicos, entre otros.

Sumado a lo anterior, los cambios en la dieta, originados por los nuevos estilos de vida, dificultan grandemente comer en casa. El poco tiempo que se tiene para ingerir los alimentos hace que se recurra a la comida que se expende en puestos callejeros, la cual además de carecer de sanidad es rica en carbohidratos, frecuentemente es frita, y carece de frutas y verduras. Una situación similar sucede con la comida rápida, que cada vez es más disponible y utilizada.

Si al consumo de alimentos con baja calidad nutritiva se le añade a la falta de ejercicio tanto en el trabajo, porque buena parte de los empleos que se han creado no requieren mucho esfuerzo físico, como en el hogar, donde el tiempo dedicado a estar frente a la televisión o a la computadora, se tiene un cuadro que facilita que la población esté cada vez más vulnerable en su salud.

Desafíos de la seguridad alimentaria

Varios son los retos que México tiene que superar para que exista una seguridad alimentaria. Entre ellos destacan:

- a) Pobreza
- b) Obesidad
- c) Disponibilidad de agua
- d) Variabilidad climática y Cambio climático
- e) Sustentabilidad
- f) Reducción de pérdidas
- g) Incremento de la producción

Pobreza

Como ya se ha indicado, la gran mayoría de las personas en pobreza, especialmente aquellos que están en pobreza alimentaria, o sea los que tienen inseguridad alimentaria, se encuentran en el ámbito rural. Se requiere incrementar los ingresos de la población rural. La mejor manera es invertir en el sector agropecuario. Debido a que los alimentos ricos en carbohidratos son los más baratos, constituyen la mayor parte de la alimentación de las gentes de menores ingresos. Una posible alternativa para solucionar este problema es ayudar a que esta población produzca otros alimentos que mejoren su nutrición a través de huertos de traspatio.

Obesidad

Si bien la pobreza afecta de manera más lacerante la seguridad alimentaria, por el número de personas que la padecen, la obesidad es el mayor problema de seguridad alimentaria que afecta a México. Los cambios en la dieta originados por los nuevos estilos de vida que dificultan grandemente comer en casa. El poco tiempo que se tiene para ingerir los alimentos hace que se recurra a la comida que se expende en puestos callejeros, la cual además de carecer de sanidad es rica en carbohidratos, frecuentemente es frita, y carece de frutas y verduras. Una situación similar sucede con la comida rápida, que cada vez es más disponible y utilizada. La mala nutrición que consumimos se suma a la falta de ejercicio tanto en el trabajo, porque buena parte de los empleos que se han creado no requieren mucho esfuerzo físico, como en el hogar, donde se pasa cada vez mayor tiempo frente al televisor o a la computadora. El consumo de bebidas que proporcionan energía como jugos, aguas frescas, refrescos, te o café con azúcar, bebidas endulzadas, leche entera y bebidas alcohólicas, han elevado considerablemente la ingesta calórica donde los mexicanos.

Es particularmente alarmante la tasa de obesidad infantil. Ya en 2006 afectaba a las 5.3% de los menores de cinco años, al 26.0% de los escolares y a más de 30.0% de los adolescentes. En el caso de los niños en edad escolar estos representan un aumento de casi 40.0% en un lapso de sólo siete años. El sobrepeso en la infancia es un factor de riesgo para la obesidad en el adulto (García-García *et al.*, 2008). Además, la obesidad infantil está asociada con varias enfermedades crónicas. La más problemática en y prevalente de estas tres la diabetes tipo 2. Otros problemas de salud asociados con el peso excesivo en la niñez son las anormalidades de los lípidos como la enfermedad del hígado grasoso no alcohólico y posiblemente el asma (Luke y Durazo, 2007).

Resulta frecuente en tanto en niños, adolescentes el sobrepeso pase inadvertido tanto por los padres como por el médico. Y que aun existiendo obesidad no se le dé la importancia que merece al considerarse de manera equivocada, que es un estado transitorio e inherente a los primeros años de vida o inclusive normal (García-García *et al.*, 2008). En un estudio reciente, el 84% de las madres de niños con obesidad infantil o sobre peso no percibieron adecuadamente el peso del hijo. Por lo que se requiere diseñar programas que ayuden a las madres de niños con sobrepeso y obesidad a reconocer en forma adecuada el peso de su niño para así disminuir la prevaleciente de este problema (Lara García *et al.*, 2011).

Bonvecchio *et al.* (2007) encontraron que el ambiente escolar propicia la obesidad ya que promueve el consumo de alimentos y bebidas con alta densidad energética y limita las oportunidades para realizar actividad física. Eso implica que para reducir la obesidad infantil se debe promover que en las escuelas se expendan y se consuman alimentos bajos en energía, grasas, azúcares simples y sal. La iniciativa que se había tomado para reducir este tipo de alimentos estaba en el sentido correcto, por ello, resulta imperdonable que los intereses económicos de los fabricantes de alimentos chatarra se hayan interpuesto al bien común. Todas las escuelas deben contar con espacios adecuados para la realización diaria de actividades físicas durante por lo menos 30 minutos. Se debe regular la información y el tiempo de los comerciales en radio y televisión de los alimentos y bebidas industrializadas para el público infantil. Asimismo, se debe vigilar los tamaños de las porciones y el contenido energético de estos alimentos.

La población con menores recursos, que ya habíamos indicado, tiene los mayores problemas de desnutrición y ahora también sufre de obesidad de manera más frecuente. En una misma familia pueden coexistir problemas de desnutrición y de obesidad. Los sobrevivientes de la desnutrición infantil son particularmente susceptibles a desarrollar obesidad, síndrome metabólico y otras enfermedades de la vida adulta. Esto puede explicarse porque su dieta se compone principalmente de productos ricos en carbohidratos y lípidos y escasean las frutas y verduras. Este tipo de dietas aportan energía en mayores cantidades de las necesarias. Además este grupo generalmente carece de oportunidades para llevar una vida activa.

Es urgente tomar medidas para prevenir y reducir los problemas de sobrepeso y obesidad. No se cuenta con una estrategia conjunta para realizarlo, el sistema nacional de salud no tiene los medios ni la capacidad para tratar a toda la población obesa. De continuar con la tendencia, los gastos asociados para su tratamiento y de las enfermedades asociadas serán imposibles de cubrir para el presupuesto gubernamental. Por ello se deben concentrar los recursos en actividades de prevención y promoción de la salud (García-García *et al.*, 2008).

La obesidad es una enfermedad progresiva que puede revertirse o controlarse más fácilmente en su fase inicial. El elemento central en la génesis de la obesidad es el desequilibrio energético, es decir, se consumen más energía de la que se gasta. Por consiguiente, una alimentación adecuada y una mayor actividad física son los elementos principales que se deben considerar en cualquier estrategia de prevención.

Para la prevención es común la comunicación de mensajes a la población de forma efectiva no dependen únicamente de que se identifiquen los problemas y del conocimiento de sus determinantes, sino también. Del uso de técnicas de persuasión similares a las utilizadas por la industria, lo cual requiere inversión y asociación con expertos en el área. Sólo así se lograrán una calidad e impacto similares a la que consigue la publicidad enfocada a la venta de productos (García-García *et al.*, 2008). Para reducir el sobrepeso y la obesidad hay que promover el consumo de bebidas sin energía como el agua pura para hidratarse, y de leche en baja en grasa, como alternativas saludables especialmente para niños con sobrepeso o con riesgo de tenerlo (García-García *et al.*, 2008).

Si bien cada individuo tiene la decisión de que consumir en función de sus posibilidades, además de determinar el nivel de actividad física, la sociedad, la iniciativa privada y el gobierno pueden facilitar mejores decisiones a través de la modificación del ambiente. Se requiere mejorar la educación nutricional en todos los ámbitos y en todos los niveles educativos, además de propiciar una mayor práctica del deporte. Se debe poner énfasis en las comunidades de bajos ingresos, pues es ahí donde se concentra el riesgo de obesidad. El sector salud tiene un papel clave en la prevención de la obesidad a través de la orientación tanto al personal como a la población en general, a través de la promoción de la lactancia materna, de la vigilancia del crecimiento, de la educación para que exista una alimentación correcta y de la promoción de una vida activa. La prevención de sobrepeso y de la obesidad, como paso principal de la estrategia común debe iniciarse desde que el niño nace y continuar durante toda la vida. Todos los sectores de la sociedad deben de participar de manera decidida y activa para poder reducir ese gran problema de salud pública (García-García *et al.*, 2008).

Disponibilidad de agua

El agua es el compuesto más limitante para la vida. A pesar de que la mayor parte de la superficie de la tierra está cubierta por agua sólo una pequeña parte está disponible para ser utilizada por el hombre. En total en nuestro planeta existen aproximadamente 1,400 miles de millones de kilómetros cúbicos de agua, sin embargo, la gran mayoría se encuentra en los océanos y por lo tanto menos de 45,000 kilómetros cúbicos de agua (0.003% del total) son posibles de ser utilizados por la humanidad desde el punto de vista teórico, pero sólo entre 9,000 y 14,000 kilómetros cúbicos de agua están realmente disponibles para el consumo humano (0.001% del total) debido a que tienen la calidad adecuada, y están accesibles a un costo aceptable. Estos recursos hídricos están muy mal distribuidos, ya que casi las dos terceras partes de ellos se encuentran en tan sólo 13 países y cada vez un mayor número de naciones se encuentra con una disponibilidad en constante reducción como es el caso de México (BCFN, 2012).

Un estudio reciente (Hoekstra y Mekonnen, 2012) sitúa el consumo mundial global anual de agua en el periodo 1996 a 2005 en 9,087 kilómetros cúbicos de los cuales el 74.0% proviene de la lluvia, el 11.0% de las aguas superficiales y subterráneas y el 15.0% de las aguas contaminadas. En general se mencionan en promedio que el 70.0% del agua se utiliza en la agricultura, el 22.0% en la industria y el restante 8.0% en los usos domésticos (BCFN, 2012). Sin embargo, recientemente se contabilizó que la producción agrícola utiliza el 92.0%, la producción industrial en 4.4% y en uso doméstico el 3.6% del agua consumida por la humanidad (Hoekstra y Mekonnen, 2012).

México es el octavo consumidor mundial de agua, ya que anualmente utiliza 197.4 kilómetros cúbicos de este líquido, lo que representa el 2.2% del total mundial. Si tomamos esta cifra por habitante el consumo anual es casi 2,000 metros cúbicos, superior al promedio mundial, pero lo sitúa en el vigésimo tercer lugar. Al considerar las importaciones totales de alimentos y mercancías, esto equivaldría a que México importara 92 kilómetros cúbicos de agua, el 47.0% de su consumo, lo que lo situaría como el sexto mayor importador de este líquido. Si se descuentan las exportaciones de

alimentos y mercancías, México es el segundo importador neto de agua, sólo por debajo de Japón (Fischetti, 2012; Hoekstra y Mekonnen, 2012).

Es bien conocido en más de la mitad del territorio mexicano son zonas áridas y semiáridas y en esas partes existe una mayor propensión a la escasez de este líquido vital. Es en esas zonas, especialmente en aquellas que cultivan bajo condiciones de temporal, donde existe un mayor riesgo de inseguridad alimentaria por la gran variabilidad en las cosechas debido a lo errático de las lluvias. Aún en las zonas bajo riego existen riesgos, como se discutirá más adelante.

La variabilidad climática y el cambio climático

Los cambios en el clima en nuestro planeta han ocurrido a lo largo de todo su historia. A partir de la última época glacial, la tierra ha gozado de un clima inusualmente benigno. A pesar de ello, el clima cambia año con año y esto afecta las actividades humanas. Por ejemplo, el llamado período cálido del medioevo o anomalía climática del medioevo que se extendió del año 800 al 1200 de nuestra era, contribuyó al colapso parcial de la civilización Maya, hecho mencionado con anterioridad. Esto se debió a una serie de sequías que originaron una gran inseguridad alimentaria en varias ciudades mayas cuyo crecimiento había explotado al límite los recursos humanos de que disponían (Hodell *et al.*, 2001, Kerr, 2001, Haug *et al.*, 2003, Fagan, 2008). Es posible que una situación similar ocurriera en la ciudad tolteca de Tula originando su declive (Florescano, 1980).

La llamada pequeña era de hielo, que inició aproximadamente en el año 1200 de nuestra era y que se extendió por seis décadas, trajo una gran inestabilidad climática, en la cual se combinaron ciclos de inviernos muy fríos que cambiaban abruptamente a primaveras benignas con lluvias de verano tempranas e inviernos moderados (Fagan, 2000). Durante esta era, la variabilidad climática originó catastróficas pérdidas de cosechas que originaron algunas de las hambrunas más graves han tenido en el territorio que hoy ocupa México.

Therrel *et al.* (2006) ha documentado varios de estos eventos de extrema inseguridad alimentaria que ocurrieron en los últimos 500 años. Tan sólo el llamado “Año del hambre”, que aconteció en 1,785 y 1,786, originó la muerte de aproximadamente el cinco por ciento de la población de la nueva España. En la última década, eventos extremos climáticos han originado grandes pérdidas en la agricultura de México y han elevado la inseguridad alimentaria. Entre ellos destacan las sequías que acontecieron en 2005, 2009 y la acontecida entre 2010 y 2012. Esta última sequía, que en ocasiones se extendió a casi todo el territorio mexicano, afectó especialmente a la parte norte, originando pérdidas totales de cosechas y reducciones importantes de los recursos naturales, con ello aumentó grandemente la inseguridad alimentaria de las poblaciones que dependen de la agricultura de temporal y de la recolección. En algunas poblaciones, la situación ha sido tan seria, que ha obligado a sus habitantes a abandonarlas. El cambio climático que la originado el hombre a partir de la revolución industrial amenaza con incrementar la variabilidad climática y con ello aumentar la inseguridad alimentaria, en especial, como ya sea citado, de los habitantes que dependen de la agricultura de temporal y de la recolección, que se encuentran situados en las zonas áridas y semiáridas de México.

Tanto el clima, como los efectos en cambio climático, son locales. Los datos climatológicos con que cuenta México son relativamente recientes y no nos permiten conocer si las anomalías climáticas recientes son parte de la variabilidad natural, o si se deben a los efectos de cambio climático inducido por el hombre. Por ello se requiere una mayor investigación en los posibles efectos que se tendrán en las diversas regiones del país. Algunos de los estudios globales indican que México puede ser de los países más afectados de manera negativa, y predicen que el agricultura puede reducir su producción en más de una cuarta parte en el año 2080 por efecto del cambio climático (Moyer, 2010), lo que tendría un efectos catastrófico sobre la seguridad alimentaria.

Si se toma como referencia lo ocurrido en la Anomalía Climática del Medioevo, deberíamos estar seriamente preocupados por un incremento en la duración y severidad de las sequías. Algunos científicos también predicen un incremento en la variabilidad climática, con mayores extremos, es decir, mayor cantidad de veranos calurosos y de inviernos más fríos. Estas anomalías climáticas pueden afectar fuertemente la producción agrícola. Existe la urgente necesidad de que la investigación agrícola sea enfocada para reducir los impactos de ésta variabilidad clima. Esto implica la difícil tarea de obtener variedades que puedan tener buenos rendimientos en diversas condiciones ambientales. En la actualidad muy pocos son los programas de mejoramiento que están tomando en cuenta esta perspectiva. La investigación agrícola también debe encontrar las prácticas culturales que puedan adaptarse a los ambientes cambiantes.

Debe tenerse en mente que los agricultores que en mayor medida necesitarán el apoyo de esas tecnologías en muchas ocasiones tienen una baja o nula escolaridad. Las superficies que cultivan son pequeñas, tienen pendientes que a veces son pronunciadas, tienen baja fertilidad y frecuentemente están erosionadas que dependen de la lluvia para su suministro de agua. Para que exista una comunicación fluida entre los agricultores y sus necesidades por un lado y por el otro los investigadores que puedan dar las respuestas, es recomendable que el estado mexicano reconstruya el sistema nacional de extensión que desmanteló desde la década de 1970s.

La sustentabilidad

Mucha de la tecnología que hemos generado en las últimas décadas, iniciando por la revolución verde, nos ha ayudado a incrementar la producción de alimentos lo suficiente para cubrir las necesidades de una población creciente y que demanda mayores recursos para mejoramiento de su calidad de vida. Sin embargo, esa tecnología no es sostenible por diversos motivos discutiremos a continuación. Las variedades de alto rendimiento creadas en la revolución verde están diseñadas para alcanzar su máximo potencial de rendimiento en ambientes favorables. Dentro de los factores que se requiere se encuentran en un nivel óptimo está el agua. Como se ha tratado anteriormente, la cantidad de agua disponible para la agricultura se está reduciendo, aún aquella que se encuentra almacenada en presas o en mantos freáticos. Las sequías asociadas a la variabilidad climática y al cambio climático también disminuyen la humedad necesaria para alcanzar altos rendimientos.

La aplicación de nutrimentos, generalmente en la forma de fertilizantes químicos, es también un

requisito para alcanzar altos rendimientos. Para que una planta puedan absorber un nutrimento se necesita que este se encuentre disuelto en agua. Si ese líquido se encuentra menos disponible, como ya sea dicho que es posible que ocurra, la absorción de nutrimentos será menor. Si bien el agua es el compuesto más limitante para la vida, el nitrógeno es el elemento más limitante para los seres vivos. Para la fabricación de fertilizantes nitrogenados se necesitan hidrocarburos, principalmente gas natural. Se plantea que el pico máximo de extracción de petróleo se alcanzará en 2014 (Moyer, 2010). Esto implica que a partir de ese año se extraerá cada vez menos hidrocarburos por lo que su precio se incrementará y con ello el precio de los fertilizantes nitrogenados y de otros agroquímicos que ahora son necesarios para aumentar o mantener la producción.

El aumento en los costos de cultivo puede reducir o eliminar la rentabilidad de los cultivos y con ello desincentivar la producción agrícola como ya ocurrió a finales de la década de 2000s e inicio de la década de 2010s. Para los agricultores resulta difícil manejar un escenario de alta volatilidad en los precios agrícolas y altos costos de cultivo, como se ha tenido en el período que se acaba de mencionar.

Otro nutrimento clave para la producción agrícola es el fósforo. Este elemento se obtiene de minas y se calcula que la tasa de extracción que se tiene, las reservas del planeta se agoten en menos de un siglo. La aplicación excesiva de fertilizantes, en especial de nitrógeno y de fósforo, está contaminando las aguas superficiales y subterráneas, incrementando el crecimiento de algas que consumen el oxígeno del agua. Éste fenómeno se conoce como eutroficación y crea zonas muertas donde los peces y otros seres marinos no pueden crecer. Un ejemplo de ello se tiene en la desembocadura del río Mississippi (Vaccari, 2009). Tanto por los daños que origina al ambiente, como por las limitantes en su suministro y los altos precios que alcanzan, la aplicación de fertilizantes químicos como la hacemos ahora no es sostenible. Por ello se requiere encontrar alternativas. La agricultura orgánica es una de ellas.

Los sistemas de producción agrícola modernos se basan en un amplio uso de recursos energéticos en sus insumos, prácticas culturales, cosecha, transporte, transformación, conservación y distribución. Ya se ha indicado que algunos analistas predicen que a partir del año 2014 disminuirá la extracción de petróleo, mientras que el consumo continuará incrementándose (Moyer, 2010), lo que presagia que los altos precios de los energéticos continuarán con niveles iguales o superiores a los que se han tenido desde 2006. Roberts considera que mayor riesgo para la sostenibilidad de los sistemas agrícolas actuales es el costo de la energía, pues estos sistemas se diseñaron basados en un costo del barril de petróleo menor a 30 dólares, que es cercano a la cuarta parte de los precios actuales (BCFN, 2012). El alto costo de la energía es uno de los factores principales del incremento en los costos de cultivo y con ello puede desalentar la producción agrícola por falta de rentabilidad. Es urgente que se dedique mayor investigación, así como la validación y transferencia de sistemas de producción más sostenibles. El uso de técnicas agro ecológicas puede ayudar a que los pequeños agricultores incrementen sus rendimientos sin deteriorar sus recursos.

Reducción de pérdidas

Mientras que generalmente se piensa en el incremento en la producción como la manera natural de acrecentar la disponibilidad de alimentos, se olvida que existe un gran potencial para aumentar esta disponibilidad mediante la reducción de las pérdidas, desde la producción hasta el consumo. Las mermas se originan desde el momento de la siembra, por el ataque de plagas y enfermedades a la semilla.

Continúa a través de todo el ciclo de cultivo, donde se suma la competencia por malezas. En la cosecha difícilmente se puede recuperar todo lo producido, especialmente cuando se tienen plantas dehiscentes. El almacenamiento presenta problemas especiales en muchas partes de México que carecen de las instalaciones adecuadas.

La falta de caminos adecuados o aquellos que se vuelven intransitables en la temporada de lluvias contribuye a este desperdicio. Éste sigue en todos los eslabones del proceso de comercialización y finalmente existen pérdidas tanto en hogares como en los sitios de preparación de comida. Estas pérdidas de alimentos ocurren tanto en países desarrollados, como en aquellos en desarrollo y pueden ser estimados en casi la tercera parte de la cosecha, o sea aproximadamente suman 1,300 millones de toneladas (Gustavsson *et al.*, 2011; BCFN, 2012). Lo anterior no contabiliza las mermas causadas por plagas, enfermedades y malezas durante la producción.

El incremento en la producción

La producción de cereales, principal fuente de alimentación de los mexicanos permaneció estancada desde los últimos lustros del siglo XIX hasta mediados del siglo XX al mantenerse la productividad por falta de innovación. Esto originó que México requiriera importar grandes cantidades de granos y que condiciones adversas, como la sequía, redujeran severamente la seguridad alimentaria de las comunidades originando graves hambrunas (Márquez y Almaguer, 2010). La adopción de variedades de alto rendimiento y del paquete tecnológico que optimizaba su potencial incrementó grandemente los rendimientos de maíz y trigo y permitió que México pasara a ser exportador de estos granos durante la década de los 1960s y 1970s. Los principales beneficiarios de estas tecnologías fueron los agricultores con capacidad para la compra de los insumos necesarios, y para mecanizar e irrigar sus tierras (Hewitt, 1984; Márquez y Almaguer, 2010).

Al disminuir los presupuestos dedicados a la investigación, a inicios de la década de los 1960s, por el retiro de la Fundación Rockefeller, y al dejar de fungir los precios de garantía como instrumentos de fomento (Calva, 2012; Márquez *et al.*, 2009); la producción de granos no pudo continuar al mismo ritmo del aumento del consumo, impulsado por el crecimiento poblacional y el mejoramiento del nivel de vida.

Conclusiones

Se han planteado varias opciones para mejorar la seguridad alimentaria en el medio rural. La posición del gobierno mexicano, al menos durante las últimas cuatro décadas, tanto por acción, como

por omisión ha descuidado la producción de alimentos. Animados por Organismos Internacionales y Gobiernos de países desarrollados, los encargados de diseñar y ejecutar la política agropecuaria han preferido solventar los faltantes en la producción agropecuaria mediante importaciones en lugar de fomentar la producción nacional (Calva, 2012; Márquez *et al.*, 2009).

Con una gran miopía e ignorancia las autoridades gubernamentales consideran que el alto porcentaje de la población económicamente activa en el ámbito rural es un problema que se solucionará al disminuir esta población. Para satisfacer los requerimientos nutricionales de la población mexicana en el año 2030 se requerirá aumentar considerablemente la producción de alimentos. No sólo se tendrán 24 millones más de habitantes de los que se tenían en 2010, sino que se espera que estos pobladores demanden una mayor cantidad per cápita por un mejoramiento en el nivel de vida. Para poder asegurar la seguridad alimentaria de esa población sin depender de las importaciones se debe tener una producción doméstica de alimentos en 2030 de aproximadamente el doble de lo obtenido en 2010. Para lograr este incremento en la producción será básica la participación de los pequeños agricultores. Los retos para que México pueda mejorar su seguridad alimentaria son enormes y sólo pueden ser superados con el esfuerzo y la decisión de toda la sociedad.

Literatura citada

BCFN. 2012. Eating Planet 2012. Nutrition today: A challenge for mankind and for the planet. Barilla Center for Food and Nutrition. Edizioni Ambiente. Italy.

Bjerga, Alan. 2011. Endless Appetites. How the commodities casino creates hunger and unrest. John Wiley and Sons. U.S.A.

Bonvecchio, A., M. Safdie, F. Theodore, N. Aburto, T. Gust, M. Villanueva, F. Nava, J. A. Rivera. 2007. Diseño y evaluación de una estrategia para la prevención de la obesidad en el niño mexicano. Salud Pública de México. Vol. 49, Edición especial, XII Congreso de Investigación en Salud Pública E229.

Calva, José Luis. 2012. Políticas agropecuarias para la soberanía alimentaria y el desarrollo sostenido con equidad. En José Luis Calva (Coord.). Políticas agropecuarias, forestales y pesqueras. Volumen 9. Colección Análisis Estratégico para el Desarrollo. Juan Pablos Editor. Consejo Nacional de Universitarios. México. Pp. 67-92.

Fagan, B. 2000. The Little Ice Age. How Climate Made History 1300-1850. Basic Books. Kindle Edition.

Fagan, B. 2008. The Great Warming. Climate change and the rise and fall of civilizations. Bloomsbury Press. Kindle Edition.

Fischetti, M. 2012. Water in, water out. Much of the life-sustaining resource is traded across national borders. Sci. Am. 306 (6): 96.

Florescano M., E. 1980. Análisis histórico de las sequías en México. Documentación de la Comisión del Plan Nacional Hidráulico. México, D.F.

García-García, E., M. De la Llata-Romero, M. Kaufer-Horwitz, M. T. Tusié-Luna, R. Calzada-León, V. Vázquez-Velázquez, S. Barquera-Cervera, A. de Jesús Caballero-Romo, L. Orozco, D. Velásquez-Fernández, M. Rosas-Peralta, A. Barriguete-Meléndez, R. Zacarías-Castillo, J. Sotelo-Morales. 2008. La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública. Una reflexión. *Salud Pública de México*. 50 (6): 530-547.

Gustavsson, J., C. Cederberg, U. Sonesson, R. van Otterdijk, A. Meybeck. 2011. Global food losses and food waste. Extent, causes and prevention. FAO. Rome.

Haug, G. H., D. Günther, L. C. Peterson, D. M. Sigman, K. A. Hughen, and B. Aeschlimann. 2003. Climate and the Collapse of Maya Civilization. *Science* 299 (5613): 1731-1735.

Hewitt de Alcántara, C. 1984. La modernización de la agricultura mexicana 1940-1970. Cuarta edición. Siglo Veintiuno Editores S.A. México.

Hodell, D. A., M. Brenner, J. H. Curtis, T. Guilderson. 2001. Solar Forcing of Drought Frequency in the Maya Lowlands. *Science* 292(5520): 1367-1370.

Hoekstra, A. Y., and M. M. Mekonnen. 2012. The water footprint of humanity. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1109936109.

Kerr, R. A. 2001. A Variable Sun and the Maya Collapse. *Science* 292(5520): 1293.

Lara-García, B., Y. Flores-Peña, M. A. Alatorre-Esquivel, R. Sosa-Briones, R. M. Cerda-Flores. 2011. Percepción materna de sobrepeso-obesidad infantil y riesgos de salud en Nuevo Laredo, Tamaulipas, México. *Salud Pública de México*. 53 (3): 258-263.

Luque, A., y R. A. Durazo A. 2007. Prevención de la obesidad en niños. *Salud Pública de México*. Vol. 49, Edición especial, XII Congreso de Investigación en Salud Pública E224-E228.

Márquez B., S. R., G. Almaguer V., R. S. Rindermann, A. V. Ayala G. y M. A. Gómez C. 2009. La crisis agrícola y alimentaria. El caso del trigo. Edición electrónica. CEDRSSA, Texas Tech University, Universidad Autónoma Chapingo, Gobierno del Estado de Sonora, Universidad Politécnica de Tulancingo. Chapingo, México.

Márquez Berber, S. R.; Almaguer Vargas, G. 2010. Ciencia, tecnología e innovación en los cultivos básicos de México: historia, situación actual y perspectivas. En Almaguer Vargas, G. (Coord.). *Ciencia e Innovación Tecnológica Agropecuaria*. Vol. IV. Serie Agricultura, Ciencia y Sociedad Rural 1810-2010. Universidad Autónoma Chapingo. México. pp 25-67.

Moyer, M. 2010. How Much is Left. *Sci. Am.* 303 (3): 74-81.

SIAP. 2006. Comportamiento del gasto de los hogares en alimentos en el sector rural 2000-2004. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. SAGARPA. México.

SIAP. 2010. Información del Sector Agroalimentario 2010. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. SAGARPA. México.

Therrell, M. D., D. W. Stahle, J. Villanueva D., E. H. Cornejo O., and M. K. Cleaveland, 2006. Tree-Ring Reconstructed Maize Yield in Central Mexico: 1474-2001, *Climatic Change*, 74(4): 493-504.

Thomson, A., y M. Metz. 1999. Implicaciones de las Políticas Económicas en la Seguridad Alimentaria. Manual para la Capacitación para la Planificación Agrícola 40, FAO, Roma.

Vaccari, D. A. 2009. Phosphorus: A looming crisis. *Sci. Am.* June 2009: 54-59.



EDUCACIÓN, VALORES Y LENGUAJE



SEMIÓTICA Y POLÍTICA EN LA IDENTIDAD CULTURAL

Introducción

La característica del periodo de la modernidad es el dar cuenta del tránsito a una conceptualización de la temporalidad estable y repetitiva, a una fase posterior en la cual la temporalidad se conceptualiza flexible, voluble, en donde las estructuras y modelos sociales no persisten lo suficiente para enraizar en las costumbres y modos de actuar de los ciudadanos. Proceso silencioso en el cual se padecen pérdidas y transformaciones, se renuncia a la memoria como condición de un tiempo post histórico para abrir paso a la conducción de la vida bajo el imperio de la caducidad y el disfrute de los placeres que sólo el poder adquisitivo (dinero) puede brindar. Esta fase se encuentra dominada por una desaparición de los referentes culturales que provocan inestabilidad y dificultan la posibilidad de anclar nuestras certezas; es lo que Zygmunt Bauman ha llamado “la modernidad líquida” es el flujo constante de los procesos económicos como la flexibilización, desregulación o liberación de los mercados, en donde la identidad cultural de las personas se encuentra marcada por un individualismo que socava nuestras relaciones y las torna precarias, transitorias y volátiles (Bauman, 2003).

La seguridad social que protegía al individuo se ha debilitado, la planificación a largo plazo se abandona, olvido y desarraigo afectivo se muestran como condición de éxito, sin embargo, la vivencia de estas transformaciones devienen en incertidumbre, es la disposición a cambiar proyectos, el abandono de compromisos y amistades. Esta nueva (in)sensibilidad exige a los individuos flexibilidad y fragmentación en los intereses y afectos; es el miedo a establecer relaciones duraderas y la fragilidad de los lazos solidarios que parecen depender solamente de los beneficios que reportan, las relaciones

se miden en términos de costo y beneficio. En la actualidad la política fáctica de los Estados Democráticos avalan los procesos económicos, tecnológicos y sociales a gran escala que influyen ampliamente en las diversas culturas del planeta, desarrollando grandes redes de comunicación, eliminando fronteras comerciales, unificando mercados, desregularizando aspectos financieros e impositivos, unificando empresas (que ahora son multinacionales) y éstas adquieren un rol preponderante junto con la libre circulación de capital para implantar la sociedad de consumo a escala global; es la globalización misma.

Desarrollo

El proceso de globalización permite el libre flujo de mercancías y capital al eliminar fronteras económicas, sin embargo no sucede lo mismo con las personas. Aquellos que se aventuran a inmigrar en busca de un mejor horizonte de desarrollo, lo primero que encuentran es una frontera que les limita su libre tránsito. Si logran cruzar tal frontera se encuentran con normas, valores, creencias y comportamientos distintos a los que tenía en su lugar de origen, por lo que intentan ser aceptados como miembros de derecho en la misma, son lo que Kymlicka denomina grupos étnicos, inmigrantes que desean integrarse a esta nueva sociedad tan pronto como sea posible (Kymlicka 1996). Tal proceso de inmigración pone de manifiesto el problema del reconocimiento en un mundo globalizado y étnicamente fragmentado, que sólo es uno de los múltiples conflictos que giran alrededor de las diferencias culturales. La salida global que se ofrece en primera instancia es la unificación y universalización de la cultura, de un tipo de cultura particular que es Democrática, Liberal, consumista y exenta de pasado, tal como, en su momento, lo considero Francis Fukuyama y su llamado al “fin de la historia” (Fukuyama 1993), artículo que, entre otros más, generó el debate sobre el problema de la multiplicidad de culturas en un mundo globalizado. De esta manera surge el llamado “*multiculturalismo*” que son una serie de reflexiones y tendencias sobre los problemas de convivencia de múltiples culturas en una misma sociedad en donde intervienen aspectos como la escolarización, ritos y costumbres e incluso la vestimenta.

El multiculturalismo viene a ser la primera corriente del pensamiento a favor del pluralismo cultural ante el *factum* de las discriminaciones de raza o cultura, celebra la existencia de tal diferencia cultural y aboga por su reconocimiento y derecho a ella. En este sentido es que el *multiculturalismo* se ubica dentro del pluralismo cultural anti-similacionista, como propuesta de organización social, como política pública y como pensamiento social de reacción frente a la uniformización cultural globalizada. Sin embargo, se deben desarrollar vínculos culturales tal como lo pretende Leon Dyczewski, que acerque a las culturas y las etnias más allá de una celebración y del respeto a la diferencia pues ello deja en el olvido las relaciones de desigualdad con respecto a la cultura dominante (Dyczewski, Leon 2008). Lo anterior deja en evidencia que el término *multiculturalismo* mantiene sendas carencias para reflejar la dinámica social y las síntesis socioculturales.

Ello incita a enfrentar los problemas de la pluriculturalidad de manera distinta incluso en su conceptualización. Así es como aparece el *interculturalismo* o interculturalidad (Es importante señalar que

interculturalismo es distinto de interculturalidad -lo mismo que multiculturalismo y multiculturalidad- la diferencia reside en que el sufijo *ismo*, que denota un aspecto ontológico en la palabra, en este caso estamos hablando de una teoría de la diversidad cultural y sus aspectos políticos. En el segundo caso encontramos el sufijo *idad*, que se refiere al aspecto óntico, es decir, alude a la realidad social compleja), que como propuesta de actuación tiene sus primeras apariciones en el ámbito educativo (Tubino, F. 2004), la escuela como espacio de intensa interacción, hace evidente que el pluralismo multicultural entendido como suma o coexistencia de culturas resulta insuficiente, la mayoría de las veces el intercambio no se realiza en un plano de igualdad, sino en el plano de la desigualdad, jerarquía y dominio étnico- racial, matizado con cuestiones de género y de estrato económico.

Esta noción de interculturalidad se encuentra ligada a la dinámica de la cultura o de las culturas en general, pretende disminuir o atenuar los conflictos generados por esencialismos, etnicismos y culturalismos que el multiculturalismo dejó al descubierto y que no alcanza a resolver. Los puntos relevantes en los que se enfoca son en el contacto directo de las personas, en el sincretismo, en el mestizaje cultural, en la mutua influencia, en la interacción. Así es que en este contexto de revolución tecnológica de las telecomunicaciones y los transportes, de globalización económica, política e ideológica; la interculturalidad se encuentra en el centro de las relaciones entre culturas y es a partir de estas relaciones fácticas que surge el concepto de *interculturalismo* como disposiciones destinadas a evitar esos aspectos negativos que surgen del conflicto entre culturas, promoviendo actividades de relaciones pacíficas que generen el mutuo entendimiento y la tolerancia así como la autodeterminación cultural.

De esta manera el debate del *interculturalismo* viene a sumarse a los ya existentes respecto de la ciudadanía común y diferenciada. Sin embargo esta propuesta supondría que la interculturalidad debería efectuarse mediante procesos de equidad y reciprocidad al entrar en contacto las culturas, es decir, una interculturalidad horizontal, pero lo común son las prácticas sociales excluyentes que denotan la existencia de una interculturalidad vertical. En este tenor surge la duda, pues como es posible la síntesis del *interculturalismo*, cuando los grupos que participan de la discusión son minorías o mayorías, dominantes o dominados, no es común que se reúnan “las dos caras de la moneda”. Al parecer la relación de jerarquía entre culturas no se ha podido superar, ni en el multiculturalismo, ni en el *interculturalismo*. División de culturas, culturas de primer mundo y culturas periféricas o marginales que ambos sistemas teóricos ocultan o no develan en la medida de lo posible, culturas “inferiores” que de alguna manera vienen a legitimar “éticamente” prácticas de saqueo y explotación por parte de los países con “culturas avanzadas”. Así es como la interculturalidad y el *interculturalismo* que fue inicialmente animado por una práctica horizontal en estas relaciones culturales, culmina en una interculturalidad vertical y excluyente.

La interculturalidad vertical, lo mismo que el *multiculturalismo*, tiende al integracionismo y a la asimilación de aquellas culturas “atrasadas e inferiores” a los núcleos de tecnología avanzada o de economía hegemónica. Tales modalidades de tratar con los aspectos pluriculturales afectan directamente la cosmovisión de aquellas culturas minoritarias o supuestamente “inferiores”, atacando esos

núcleos ideológicos profundos (lógica de construcción del sistema- mundo) reemplazándolos por los preceptos de economía de mercado y de consumo. Apoyados por las políticas de desarrollo y educativas por parte de los Estados, se minimizan y ocultan los núcleos culturales de los pueblos, de las etnias; dejando espacio únicamente para las manifestaciones externas como muestras gastronómicas o artesanales, llamadas peyorativamente “folkloricas”, lo mismo que las festividades desarraigadas de algunas culturas y ahora son vistas como “espectáculo”.

En este sentido es que la parte óptica del *multiculturalismo*, lo mismo que la interculturalidad vertical han enfatizado su prioridad en la pertenencia, por encima de la identidad y descuidando de manera deliberada el proceso de construcción de identidad de aquellas culturas consideradas inferiores, para posteriormente resaltar los rasgos estereotipados de pertenencia e identificación, que operan en el ámbito de lo externo, lo superficial, de los núcleos “culturalmente fuertes” es decir, tecnológicamente avanzados y de economía hegemónica.

Dignidad humana

Después de analizar los aspectos relevantes del pluralismo cultural, se observa que ni el *multiculturalismo* ni el *interculturalismo* muestran una perspectiva ética del tratamiento de las minorías, lo que se encuentra es un tratamiento del problema que se queda en el orden de lo moral, sustentado en ciertas estructuras democrático- representativas (Garzón, Ernesto 2004) que pretenden deducir principios y reglas, determinadas por creencias específicas compartidas por una mayoría o, en el peor de los escenarios, por un grupo hegemónico con capacidad para imponerlos a la generalidad. Todo parece indicar que se necesita de un pluralismo cultural que pueda ofrecer el sustento ético; pluralismo cultural que se encuentre sustentado en la apertura al “otro” en donde se debe hacer válido el diálogo como único lugar posible, no de “la verdad absoluta” pero sí de un conocimiento con “pretensión de verdad”, en donde la comunicación permitirá crear la estructura social sustentada en la participación activa para alcanzar acuerdos, para dirimir diferencias y para desarrollar los procesos comprensivos respecto de la contingencia de interpretación simbólica; propuesta ética, alejada de todo relativismo pero sin caer en un universalismo asimilacionista.

Para poder cumplir esta tarea intentaré primero clarificar la relación entre universalismo- relativismo y esencialismo- constructivismo en relación con sistemas culturales. Para el universalismo no es posible el deducir la validez moral de ciertas creencias de un determinado grupo social por el hecho de ser compartidas de un sector mayoritario de sus miembros, es decir, las normas son válidas moralmente porque la mayoría está de acuerdo con ellas. A todas luces encontramos una falacia lógica en el relativismo al justificar una norma, supuestamente ética, por el hecho de ser aceptada por los miembros de tal o cual comunidad. En tal situación tenemos juicios fácticos y a partir de ellos se deducen juicios normativos, tenemos la falacia naturalista en pleno. Así mismo encontramos en el relativismo contradicciones, tal es el caso de las culturas minoritarias de América, los llamados “pueblos originarios” que rechazan el asimilacionismo por estar fundados en valores occidentales y pretendidamente universales, siendo que tales pueblos desean permanecer invariables en su cultura – a decir de varios sociólogos y antropólogos- que se acepten sus normas y valores, mostrando que

los valores no son universales, son relativos a cada pueblo, a cada cultura. Sin embargo pretenden que todos, occidentales o no, acepten la relatividad de sus valores culturales; esta idea termina por ser universal. Si se cae en la imprudencia de aceptar el que todo valor cultural es relativo, se carecería de elementos válidos para cuestionar tal postura por no existir una moral crítica o una ética objetiva o una razón universal; en tal circunstancia no se puede juzgar nada legítimamente. Este relativismo se encuentra directamente relacionado con el esencialismo cultural, pues se encuentra defendiendo los valores de una cultura cuya esencia es inflexible, inamovible y sin posibilidad de transformación; en donde lo valioso de la cultura se encuentra en la herencia axiológica y de sus costumbres, inmutable e inmanente al grupo social.

Por otra parte y volviendo al universalismo, desde esta postura se considera importante el aspecto cultural en la formación individual, pero sin optar por el radicalismo relativista, pues considera la existencia de un estrato superior a la pertenencia del grupo cultural. Me refiero a esa particular condición humana: la dignidad. Ésta es el punto de partida para justificar la universalidad de ciertos valores conocidos como los Derechos Humanos. Es el considerar una identidad humana sustentada en la igual dignidad de toda persona; es la conceptualización kantiana de la dignidad y que parte de la segunda forma del imperativo categórico “obra de manera de tratar a la humanidad, tanto en tu persona como en la persona de otro, siempre como un fin y nunca como un medio”. Este imperativo establece que todo ser racional, como fin en sí mismo, posee un valor no relativo (como un precio) y sí intrínseco, esto es, la Dignidad.

Sin embargo la conceptualización kantiana de la dignidad va más allá del simple considerar que la humanidad posee un valor no cuantificable monetariamente, está firmemente fundamentada en la libertad, pero no en esa libertad que los sistemas democráticos- liberales, de libre mercado y globalizados se empeñan en difundir y fomentar, a esa libertad negativa que es en Kant llamada “heteronomía” y que se encuentra en “la determinación por causas ajenas”. Kant se refiere a la libertad “como autonomía”, la cual designa la independencia de la voluntad de todo deseo u objeto de deseo y su capacidad de determinarse conforme a una ley propia que es la razón (Kant, M. 1986). Lo que tiene un precio puede ser substituido por cualquier cosa equivalente, lo que es superior a todo precio y por tanto no permite equivalencia alguna, tiene una dignidad. Sustancialmente, la dignidad de un ser racional consiste en el hecho de que “no obedece a ninguna ley que no sea instituida también por él mismo”. La moralidad como condición de esa autonomía legislativa, es por lo tanto, la condición de la dignidad del hombre. Así tenemos que para Kant, humanidad y moralidad (objetiva- ética) son las únicas cosas que no tienen precio.

Conclusiones

Partiendo de este estrato teórico fundamental en toda la humanidad que es la dignidad, en donde el individuo surge como agente moral, poseedor de una autonomía personal y libertad individual, es entonces que se puede considerar la posibilidad de un pluralismo cultural como noción ético- discursiva, en donde el proceso dialógico directo, estará orientado a la búsqueda de valores compartibles

por la humanidad; un proceso interactivo pragmático en donde la semiosis estará caracterizada por una concurrencia de individuos que por principio (igual dignidad) se encuentran ajenos a cualquier tipo de hegemonía o jerarquía; individuos que saben, quieren y pueden participar; orientados por un proceso semántico progresivo en donde los participantes se dirigen a la unidad de sentido del tema en cuestión. Esto es, un constructivismo ético inserto en el proceso de pluralismo cultural.

Literatura citada

Dyczewski, Leon “National and Ethnic Cultures in a Globalizing World” En Sweet, William, et. al. (2008) *The Dialogue of Cultural Traditions: A Global Perspective*. Washington, D.C. The Council for Research in a Values and Philosophy p. 513- 528

Fukuyama, F. 1993. *El fin de la historia*. España, Planeta.

Garzón, Ernesto “Problema ético de las minorías étnicas” en Olivé, León. 2004. *Ética y diversidad cultural*. México, F.C.E. p. 37- 62

Kant, Manuel .1986. *Fundamentación de la metafísica de las costumbres*, México, Porrúa.

Tubino, F. 2004. *Del interculturalismo funcional al interculturalismo crítico*. Red Internacional de Estudios Interculturales. Universidad Católica de Chile. [Documento web: http://www.pucp.edu.pe/invest/ridei/pdfs/inter_funcional.pdf].

Bauman, Zygmunt .2003. *Modernidad líquida*, México, Fondo de Cultura Económica.

ACTITUD Y LENGUAJE EN LAS AULAS DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

Introducción

La escuela constituye un sitio generador de actitudes de diversa índole que se manifiestan en el lenguaje de los estudiantes. Así lo afirmó Labov (1972), quien observó que los estudiantes adquieren las normas valorativas de prestigio y desprestigio desde el primer año de secundaria. Los estudiantes en este nivel comienzan a percibir el significado social que implica el uso de ciertas formas, propias y ajenas, y la adquisición completa de dichas normas parece alcanzarse hacia los 17 y 18 años de edad (ídem: 138). Este mismo autor también plantea que la habilidad para distinguir y utilizar las formas de prestigio ocurre a una edad no tan temprana, cerca de los 16 ó 17 años, y que los jóvenes de la clase trabajadora o de la media baja nunca llegan a utilizar las formas de prestigio de manera segura, lo que ocurre con los jóvenes de clases más altas. Como sus estudios demostraron, las personas de edades entre 30 y 40 años pertenecientes a la clase media baja intentan un estilo de mayor prestigio. Entre quienes han asistido a la universidad, se observa cierto grado de seguridad que adquieren por el contacto constante con hablantes de la lengua de prestigio.

Tomando como punto de partida los hallazgos labovianos sobre el reconocimiento de la variación lingüística entre jóvenes escolares, este estudio tiene lugar en las aulas de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), institución adonde ingresan estudiantes de 15-18 años de edad (dependiendo de si el ingreso es en preparatoria o en el propedéutico) provenientes de diversas zonas del país.

¹Dirección de Centros Regionales Universitarios, Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Estado de México, México. Email: williecastillejos@hotmail.com

Gran parte de ellos son de origen rural aunque también existe presencia de jóvenes que han vivido en ciudades. Muchos de los que provienen del campo reconocen además una identidad indígena, caracterizada no sólo por el dominio total o parcial de una lengua nacional, sino por el apego a las tradiciones propiamente indígenas, sobre todo relacionadas con el culto, la gastronomía, el vestido y otras características culturales. La reunión de diversas lenguas, acentos y estilos de habla convierte a la UACH en un escenario plurilingüístico enriquecido con las actitudes lingüísticas peculiares que demuestran los hablantes en los diversos ámbitos universitarios.

Uno de esos ámbitos es el salón de clases. Las aulas se convierten en un punto de enfoque interesante al reunir a las diversas proveniencias lingüísticas y culturales y se convierten en el lugar ideal para observar fenómenos sociolingüísticos. Así, en un salón de clases se pueden encontrar estudiantes de Yucatán, de Nayarit, de Sonora, etc. Y casi de manera inequívoca, en cada salón de clase habrá estudiantes de Oaxaca y Chiapas. El problema de investigación se limita a este espacio universitario y parte de la experiencia de convivir con la diversidad cultural y lingüística de la institución bajo estudio, observando los comportamientos lingüísticos del estudiantado en el seno del trabajo escolar. El trabajo consistió en indagar en torno a la presencia de signos de inseguridad lingüística (IL) correlacionándola con dos dimensiones sociales: la etnicidad y la pertenencia sociocultural. Se ha observado que no todos los estudiantes participan en las actividades orales del salón de clase de la misma forma, algunos son más tímidos para el uso de la palabra o prefieren no responder a las preguntas que el profesor dirige a la totalidad de la clase. Por el contrario, algunos otros demuestran mayor asertividad en la participación de actividades cuando involucran el uso del lenguaje hablado. La observación se vuelve interesante cuando se vislumbra una relación entre dicha participación verbal y el origen étnico así como la procedencia sociocultural de los estudiantes.

El estudio consistió en analizar las formas en que se manifiesta el fenómeno de IL entre los estudiantes de diversos grados académicos durante su trabajo en el aula. En una institución como Chapingo, un estudio sobre IL podría comportar resultados paralelos a los de Labov (1966, 1972), sólo que en este caso, son los estudiantes de origen indígena que dejan sus comunidades y se insertan en una comunidad dialectalmente distinta los que jugarían el mismo papel que la clase media laboviana, al enfrentar las formas vernáculas de su medio anterior y las nuevas formas escuchadas en el medio universitario en el que se desenvuelven actualmente. Los estudiantes universitarios de procedencia indígena son en algún modo los promotores del cambio lingüístico en sus comunidades pues al volver han modificado no sólo su concepción del mundo sino seguramente su propio estilo de habla. La universidad se convierte así en el escenario central en donde se gesta la concientización de las diferencias lingüísticas.

Para los fines de este trabajo, la pertenencia o no a una comunidad indígena fue clave para asociar las actitudes a cierto tipo de hablantes. Sin embargo, las características de la UACH como institución benefactora de grupos sociales vulnerables pueden hacer que tanto estudiantes indígenas como los que no lo son encuentren una atmósfera idónea para el desarrollo de sus capacidades académicas.

Además del factor de etnicidad, insoslayable por el carácter multiétnico de la institución, se abordó el fenómeno de inseguridad lingüística en relación con el medio sociocultural al que pertenecen los estudiantes. Labov (1972) y Francard (1993) han demostrado que los comportamientos lingüísticos guardan estrecha relación con el núcleo social del que provienen los hablantes, por ejemplo, en el caso de Labov, los individuos de la clase media manifiestan hipersensibilidad a las formas que ellos emplean pero que saben son estigmatizadas; Francard, por su parte, asocia el síntoma de IL a la adherencia a cierto origen social marcado por la escuela a la que han asistido sus informantes o los padres de los mismos. En los estudios de actitudes lingüísticas pareciera haber una línea no tan fina que determina el comportamiento del hablante en relación con el núcleo social del que proviene.

El caso concreto de observación será el trabajo de equipo en el aula por considerarse un ejemplo palpable de cómo se manifiesta el desenvolvimiento académico, en la percepción de que ciertos estudiantes son quienes toman la iniciativa para conducir la conversación mientras otros simplemente se dejan conducir. Será oportuno conocer las características de este comportamiento a partir de los datos que se recojan en la fase empírica. Lo que sí debe quedar establecido es que, para fines de este trabajo, se considera que la participación oral es un indicio de seguridad lingüística y que el silencio o la toma de la palabra al final es lo contrario. Será interesante observar si efectivamente existen evidencias de la acomodación académica de los estudiantes de procedencia indígena con el paso de los ciclos escolares. El objetivo es observar si el aprovechamiento está relacionado con la actitud lingüística, que pasa de la inseguridad a una disminución de la misma. Si así fuera el resultado, sería muy oportuno el estudio del contexto universitario que facilita esta adaptación.

Materiales y métodos

La IL es un hecho multiforme, por ello los enfoques metodológicos para llevar a cabo su estudio son variados también. La complejidad del análisis de la subjetividad de los hablantes conduce a asumir diversas técnicas, en donde unas complementen a otras, y en donde, en la medida de lo posible, la interpretación de quien investiga no esté demasiado sujeta a su perspectiva individual. Francard (1993:19) opina que si nos contentáramos con estudiar la IL sólo a partir del enfoque laboviano (es decir, concentrarse en obtener el índice de IL o la distinción entre la producción efectiva y la evaluación de la misma por parte de los propios hablantes), existirían pocos desafíos para la investigación en esta materia.

Sin embargo, los trabajos de diversos autores (Labov 1972, Francard 1993, Carrera-Sabaté 2005, De Matteis 2010) reflejan que los dos extremos metodológicos para estudiar la inseguridad lingüística: uno basado en cuestionarios y preguntas de respuesta cerrada, y otro enfocado en el discurso epilingüístico, han enriquecido el conocimiento de este fenómeno. La progresión del estudio de la IL ha ido entonces del análisis cuantitativo al cualitativo, y aunque la investigación de la IL estará siempre sujeta a la interpretación del investigador (por otra parte, asunto común en toda ciencia), es probable que cada contribución que se haga a su estudio ayudará a entenderla mejor y a controlar cada vez más las diversas variables de la investigación. En la explicación de las orientaciones que sustentan este trabajo a veces pareciera favorecerse el enfoque sociolingüístico, a veces el psico-social, lo im-

portante, sin embargo, es evidenciar que la IL se presenta no sólo en momentos especiales sino que puede llegar a ser parte de la cotidianidad de un escenario académico y que su recurrente incidencia pudiera afectar el desempeño de los estudiantes.

Modalidad de la encuesta

Con base en los elementos establecidos en el marco teórico, se condujo una encuesta basada en la elicitación de reacciones relacionadas con un acto lingüístico. El escenario fue el salón de clases, en donde confluyen los estudiantes de diversos orígenes. El pretexto para entrar a los grupos fue un curso de redacción que complementaría la formación de la materia impartida por el profesor o la profesora que permitió el acceso al grupo. Durante la presentación de los objetivos al inicio de la clase, el encuestador explicó a los estudiantes que se trataba de un proyecto destinado a explorar habilidades lingüísticas de los estudiantes y promover la reflexión en torno al papel de la lengua en su formación académica. En ningún momento se mencionó que la intención era explorar la actitud de inseguridad durante su comportamiento lingüístico. Una vez efectuada la presentación del encuestador y los propósitos del trabajo, se distribuyeron dos cuestionarios, uno para los datos personales de los informantes y otro para explorar sobre representaciones lingüísticas. Este último cuestionario tuvo la finalidad de confirmar la percepción de la existencia de diversas variedades que conviven en el recinto universitario. Igualmente, se exploraron las opiniones respecto de la forma de hablar de estudiantes que vienen de una zona urbana y de una zona rural, lo mismo que de una comunidad indígena. Asimismo, se elicitó la evaluación del propio informante en cuanto a su percepción de evolución lingüística durante su estancia en la universidad, al igual que su grado de participación en clase. Las respuestas a las diversas aseveraciones incluidas en el cuestionario no se reportan en este espacio debido a que se hace énfasis en el síntoma de inseguridad lingüística sin ahondar en las representaciones. La encuesta cuyos resultados se reportan en este trabajo consistió en la elicitación de reacciones a estímulos lingüísticos cuyo propósito fue registrar la prontitud de la respuesta a cinco preguntas relacionadas con habilidades redactoras.

Respecto de este propósito, el principio por el que se justifica esta modalidad de encuesta parte de la idea de que el silencio del hablante puede ser un indicio de inseguridad. En una participación dentro del trabajo de Francard (1993) sobre la IL en la zona francófona belga, Klinkenberg M. lanza una crítica a la escuela en el sentido de que contradice su objetivo de hacer de los individuos hombres libres en el pensar y en el actuar, incluyendo el lingüístico, pues al hacerlos conscientes de las diferencias sociales, los retrae de expresarse: “Plutôt que d’amener l’élève à s’exprimer, elle [la escuela] le condamne souvent à se taire.” (Klinkenberg M., en Francard, 1993:7). La prontitud de la respuesta al estímulo se presentó en un orden específico, registrándose con precisión cuál de los estudiantes no respondía, o respondía al final. Así, en el formato de registro, el número 1 corresponde a la primera o primeras personas que respondieron a la pregunta del encuestador, el 2 es la segunda persona, el 3 es la tercera persona y el 0 es para quien no respondió. En total fueron cinco preguntas, de modo que cada informante registró cinco reacciones (el silencio también fue considerado como reacción). Como se trató de 93 informantes, se obtuvieron 465 respuestas para el análisis.

Al final de la clase, y una vez recogidos todos los documentos de la encuesta, se explicó que el propósito real de la visita en ese salón de clases fue conocer sobre actitudes lingüísticas y detectar indicios de inseguridad. Se agradeció la participación y se aseguró el estricto anonimato de los datos.

Población a la que se dirigió el experimento

Se interrogó a 93 estudiantes de la UACH, 36 mujeres y 57 hombres, todos pertenecientes a diversos departamentos y grados escolares (Tabla 1). El mayor número de hombres en una institución exclusivamente dedicada a los estudios de agronomía es normal y de hecho esa ha sido la tendencia en Chapingo, aunque en los últimos años se ha observado un incremento en el número de alumnas.

Tabla 1. Tamaño de la muestra

Especialidad	Año escolar	Número de estudiantes
Preparatoria Agrícola	1°	31
Fitotecnia	5°	25
Sociología Rural	5°	6
DICEA	6°	16
Zootecnia	7°	15
	Total:	93

Para un mejor análisis, se estableció una clasificación correspondiente a tres niveles escolares: inicial, intermedio y avanzado. La finalidad de esta clasificación fue contar con las características de la inseguridad lingüística en distintos grados escolares, es decir, observar cómo “evoluciona” o se presenta al inicio de la estancia en la universidad, luego hacia la mitad de la trayectoria académica y finalmente hacia el final de sus estudios. De acuerdo con los datos en la Tabla 1, los 31 estudiantes de Preparatoria Agrícola constituyen el grupo determinado como *inicial*, los de Fitotecnia y Sociología Rural, de 5° año, son el grupo *intermedio*, y los de DICEA (División de Ciencias Económico Administrativas) y Zootecnia son el grupo *avanzado*. Cada grupo se conformó de 31 estudiantes. De este modo, se conformó una muestra que abarca estudiantes desde el nivel medio superior (grupo inicial), seguido de dos grupos en nivel superior (grupos intermedio y avanzado), todos pertenecientes a la misma institución. Las edades promedio de los estudiantes fueron: en el grupo inicial, 15 años; en el grupo intermedio, 19 años y en el avanzado, 21 años. El porcentaje de estudiantes que participaron en la encuesta corresponde a 1.28%, de los 7 238 estudiantes matriculados en la institución (según estadísticas de Servicios Escolares obtenidas en enero de 2011).

En cuanto a las características de etnicidad y pertenencia a un medio sociocultural clasificado como favorecido, medianamente favorecido y poco favorecido, se tienen las proporciones mostradas en la Tabla 2.

Tabla 2. Distribución en números absolutos de los informantes que respondieron a la prueba de IL, con base en el origen étnico y el medio sociocultural

Nivel escolar	PI	PNI	FV	MF	PF	Total
Inicial	9	22	10	11	10	31
Intermedio	8	23	3	7	21	31
Avanzado	10	21	12	14	5	31
Total	27	66	25	32	36	93

PI: estudiantes de origen indígena; PNI: estudiantes de origen no indígena; FV: núcleo favorecido; MF: núcleo medianamente favorecido; PF: núcleo poco favorecido

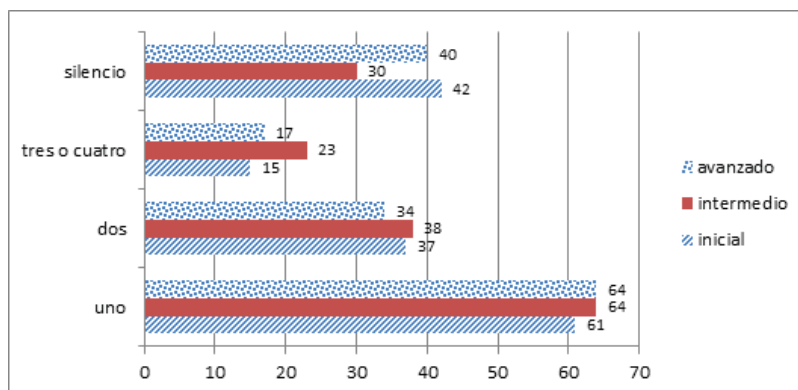
Tratamiento de los datos recolectados

Una vez realizadas las visitas a los salones de clase que conformaron esta muestra, se dispone de datos de dos tipos. El primero se refiere la identificación personal de los informantes y el segundo proviene de la interacción entre el encuestador y los equipos formados en la clase. Se obtuvo el orden de prontitud de la respuesta a cinco preguntas expresadas por el encuestador. La contabilización de estos datos se refiere al número de veces que cada estudiante respondió en primer lugar, en segundo, en tercero, en cuarto, o simplemente no respondió.

Análisis y discusión de resultados

Se ha registrado la prontitud de la respuesta a cinco preguntas cuya temática había sido tratada anteriormente en la clase, todas las preguntas son simples y sólo requirieron un punto de vista personal. No se solicitaron respuestas que exigieran conocimiento de una materia, ello para favorecer las condiciones de prontitud de respuesta. En este registro el silencio contó como una reacción, de modo que si se plantearon cinco preguntas a 93 informantes se tiene un total de 465 reacciones, 155 por cada nivel escolar. En la Figura 1, se muestran los índices de prontitud de respuesta:

Figura 1. Índice de prontitud de respuesta por nivel escolar (valores absolutos)



Se aprecia que el porcentaje para cada una de las respuestas es de 40.0% para la 1, 23.0% para la 2, 12.0% para la 3-4 y 24.0% para el silencio. Se observa una mayor tendencia en los tres niveles a responder en primer orden a las preguntas de la encuesta. Los niveles intermedio y avanzado apenas demostraron mayor tendencia a responder primero que el nivel inicial. Es importante mencionar que durante la aplicación de este instrumento el encuestador no dirige la mirada a ningún estudiante del equipo a fin de no generar la motivación a responder primero a nadie en especial, la pregunta se hace mirando siempre el formato en el que se registra quién o quiénes responden primero, segundo, etc.

La Figura 1 muestra que el silencio es una reacción común también, en índice similar al de la tendencia a responder después que alguien más lo hizo primero. La respuesta tres o cuatro se presentó en bajo índice, lo que puede interpretarse en dos sentidos: como una actitud de cortesía en el orden de la palabra, o como poco interés en sobresalir en el tipo de respuesta que se da. El silencio también puede interpretarse en dos sentidos: el estudiante siente que su respuesta ya fue dada, o voluntariamente no desea responder por alguna razón particular (¿desgano?, ¿tedio?, ¿timidez?). Varias razones se pueden argüir en la interpretación de estos datos a partir de la reacción de cada informante, pero la más adecuada para el tipo de investigación que se realiza tiene que ver con el grado de asertividad que un hablante imprime al responder una pregunta. Se trata de una prueba en donde cada pregunta exige una respuesta y, en la medida en que quien escucha la pregunta actúe de inmediato, se tomará como una referencia para inferir su prestancia a la participación oral.

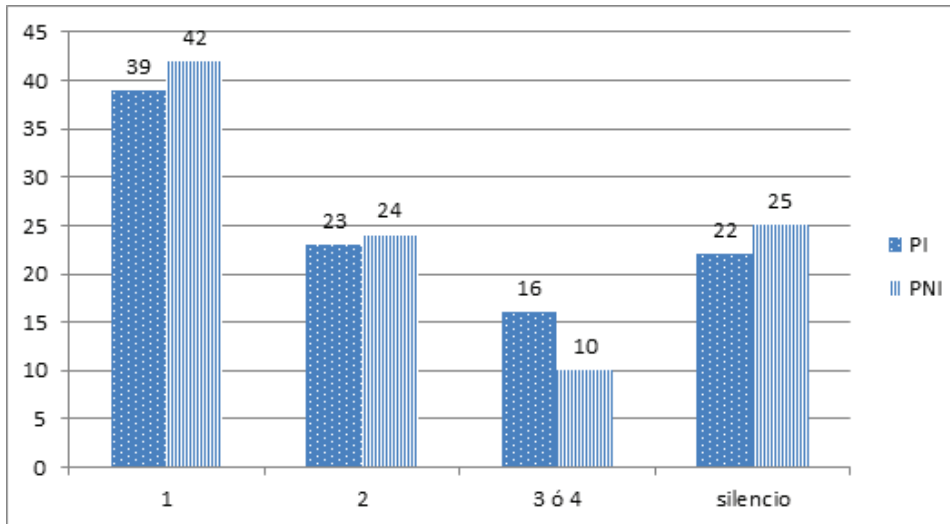
El experimento se llevó a cabo en el seno de pequeños grupos de cuatro estudiantes organizados en un círculo donde el encuestador tomó un lugar también. Se promovió la libre participación y se indicó que podían responder al unísono si lo deseaban, o en el orden que ellos prefirieran. Se indicó constantemente que no había respuestas correctas ni incorrectas y que todo su desempeño en el experimento no tenía ninguna conexión con un reporte evaluativo escolar. En la medida de lo posible se ha obtenido entonces la naturalidad de la reacción, y cuando algún estudiante no quiso responder no se le forzó a hacerlo. Se puede deducir por lo tanto que en lo que respecta a la conducta asertiva para la respuesta oral, la mayoría de los estudiantes demostraron seguridad al reaccionar de inmediato a la pregunta planteada: en 40% de la encuesta los estudiantes favorecieron el primer turno en la palabra, pero en una importante cantidad: 24%, se guardó silencio. Para la continuación del análisis se van a considerar ambos extremos como indicios tanto de seguridad como de inseguridad respectivamente y bajo la lupa se colocarán las dimensiones sociales establecidas con el fin de saber qué tipo de informantes reaccionó con inmediatez y qué tipo guardó silencio.

Tabla 3. Influencia de la etnicidad en la prontitud de respuesta

Rasgo étnico	No. de veces 1 (%)	No. de veces 2 (%)	No. de veces 3 ó 4 (%)	No. de veces silencio (%)	Total (%)
Indígena	39	23	16	22	100
No indígena	42	24	10	25	100

La tabla 3 muestra un índice de seguridad apenas mayor entre los estudiantes no indígenas, de sólo tres puntos arriba, lo cual no representa una diferencia contundente como para disociar las actitudes entre ambos grupos de informantes. El comportamiento es similar para ambos grupos en las respuestas 2, 3 y 4, incluso en el silencio, donde también, apenas una diferencia de tres puntos demuestra que los estudiantes no indígenas tienden más al silencio. La figura 2 es la representación gráfica de la Tabla anterior.

Figura 2. Influencia de la etnicidad en la prontitud de respuesta



(Valores porcentuales) PI: población indígena; PNI: población no indígena

Estos resultados dan cuenta de la similitud de comportamiento académico-lingüístico cuando las condiciones de atención son compensatorias desde una perspectiva social. En Chapingo, los estudiantes de procedencia indígena que no pueden recibir el subsidio de sus padres o tutores tienen la facilidad de vivir en el campus, tener acceso a los comedores tres veces al día, vales de fotocopias, servicios de ropería, de reparación de calzado, instalaciones deportivas, actividades culturales, servicio médico, etc., es decir, tener a su alcance condiciones que les permitan dedicarse a sus estudios con actitud motivadora, acrecentada por el hecho de que no aprovechar tal situación le remitiría de nuevo a su comunidad de origen. Institucionalmente, Chapingo representa un esquema alejado de las connotaciones comunes referentes al hecho de que los estudiantes indígenas tienen menor estatus social. En este contexto universitario se observa un desempeño igualitario que contrarresta los resultados del cuestionario en torno al hecho de que los estudiantes de procedencia indígena no hablan tan bien como los de procedencia no indígena. Si en la cotidianeidad vivida en el campus se pueden observar diferencias sociales, éstas no parecen repercutir de manera importante cuando se trata del desempeño académico. Con todo, la escuela como centro de desarrollo social es semillero de actitudes de seguridad e inseguridad que se reflejan en la reacción lingüística.

En la tabla 4, se registran los valores porcentuales por niveles y por origen étnico. De acuerdo con las proporciones de estudiantes indígenas y no indígenas en cada nivel escolar, se tienen estos resultados que indican mayor inseguridad lingüística en los estudiantes no indígenas en el nivel inicial, pero no ocurre así con los siguientes dos niveles, en donde los estudiantes indígenas registran mayor índice, incluso un poco más que el índice registrado como población total. En contraparte con el mayor índice de seguridad lingüística, en el grupo inicial de procedencia indígena se tiene también el mayor porcentaje de silencio, es decir, se trata de un grupo con la mitad de estudiantes seguros y la mitad inseguros, al compararse los porcentajes en el resto de las columnas. Se observa también en la Tabla 4 que conforme avanzan los grados escolares los estudiantes de origen indígena se vuelven menos silenciosos, llegando incluso a superar a sus pares de origen no indígena en la toma de turno de palabra, como lo prueba el 17.5% de PI (población indígena) frente al 20% de PNI (población no indígena) en el nivel intermedio y más marcada aún la diferencia en el último nivel: 16% (PI) frente a 30% (PNI) en la respuesta de silencio.

Tabla 4. Influencia de la etnicidad en la prontitud de respuesta. Clasificación por nivel escolar

Nivel y origen étnico	No. de veces 1 (%)	No. de veces 2 (%)	No. de veces 3 ó 4 (%)	No. de veces silencio (%)	Total (%)
Inicial PI	42	16	9	33	100
Inicial PNI	38	27	10	25	100
Intermedio PI	35	30	17.5	17.5	100
Intermedio PNI	43	23	14	20	100
Avanzado PI	38	24	22	16	100
Avanzado PNI	43	21	6	30	100

PI: población indígena; PNI: población no indígena

Además de la dimensión de etnicidad, se presentan los resultados en relación con la influencia del medio sociocultural del que provienen los estudiantes. Igualmente, se presenta primero la tabla que abarca a toda la población que integra el estudio y después según la clasificación por niveles.

Tabla 5. Influencia del medio sociocultural en la prontitud de respuesta

Medio sociocultural	No. de veces 1 (%)	No. de veces 2 (%)	No. de veces 3 ó 4 (%)	No. de veces silencio (%)	Total (%)
Favorecido	41	23	10	26	100
Medianamente favorecido	41	24	10	25	100
Poco favorecido	40	23	15	22	100

Los datos que se muestran en la tabla 5 dan cuenta del gran paralelismo que existe en los resultados respecto de la influencia del medio sociocultural en la disposición a la respuesta. En realidad, no parece existir ningún indicador que favorezca cierta respuesta de acuerdo con el parámetro de comparación, lo que sí es resaltable es la preferencia de los tres núcleos sociales a responder de inmediato, pues se distinguen los valores de la primera columna de las demás. En este caso, la inseguridad lingüística, reflejada en el porcentaje de quienes guardaron silencio corresponde a la quinta parte de los encuestados y, como en el caso del parámetro de etnicidad, la opción a responder en tercer o cuarto turno de la palabra fue la opción menos elegida. En los registros que se obtuvieron por nivel (Tabla 6) se muestra un panorama más detallado de los datos y el comportamiento de los grupos según el medio sociocultural al que pertenecen y el nivel escolar.

Aquí sí se aprecian diferencias más notables: en los niveles inicial e intermedio los estudiantes pertenecientes a núcleos poco favorecidos son los menos asertivos, pero en el nivel avanzado son quienes mayor tendencia tienen a tomar el primer turno de la palabra. Esto parece significar una evolución del grado de asertividad de este grupo social, pues registra 34.0%, 39.0% y 56.0% respectivamente. En el caso de los pertenecientes a núcleos medianamente favorecidos parece ocurrir lo contrario, pues registran en el nivel inicial 47.0%, seguido de 40.0% y finalmente 37.0%. Los pertenecientes a núcleos favorecidos reflejan fuerte adherencia al primer turno de la palabra en el nivel intermedio y mantienen niveles semejantes en los niveles inicial y avanzado. Según estos datos, los informantes que pertenecen a medios poco favorecidos son quienes reflejan una franca evolución en la expresión de su asertividad para la participación con respuesta oral, en el nivel intermedio incluso registran un índice bajo de silencio (18.0%), como los de medio favorecido.

Tabla 6. Influencia del medio sociocultural en la prontitud de respuesta. Clasificación por nivel escolar

Nivel y origen étnico	No. de veces 1 (%)	No. de veces 2 (%)	No. de veces 3 ó 4 (%)	No. de veces silencio (%)	Total (%)
Inicial FV	36	28	6	30	100
Inicial MF	47	20	9	24	100
Inicial PF	34	24	14	28	100
Intermedio FV	60	13.3	13.3	13.3	100
Intermedio MF	40	23	11	26	100
Intermedio PF	39	27	16	18	100
Avanzado FV	40	22	13	25	100
Avanzado MF	37	27	10	26	100
Avanzado PF	56	8	8	28	100

FV: favorecido; MF: medianamente favorecido; PF: poco favorecido

Conclusiones

Estos datos parecen dar cuenta de una sana competencia en igualdad de condiciones institucionales para la diversidad de estudiantes que ingresan y permanecen en Chapingo, un núcleo que conjunta orígenes culturales, étnicos y económicos tan diversos y sólidos que parecieran indisolubles, pero que en el movimiento socio-académico van buscando una estabilidad, en la que los no indígenas reconocen la posición intelectual de los indígenas y donde estos últimos demuestran las habilidades que les sostienen en la institución. Se trata también de una lucha donde los pertenecientes a un medio favorecido demuestran tanta IL como los que pertenecen a un núcleo medianamente o poco favorecido, y en donde estos últimos, semejantemente a los estudiantes indígenas, sufren una evolución intelectual que completa un proceso al que en este trabajo se ha venido denominando “acomodación académica.” Dicha acomodación, entendida como la nivelación académica y social de grupos tradicionalmente considerados como poco favorecidos (incluidos los de procedencia indígena), es resultado de la experiencia vivida en el seno institucional, en donde las condiciones de atención no favorecen o desfavorecen a nadie por pertenecer a cierto grupo.

Normalmente se piensa en los poco favorecidos o en los indígenas como individuos con mayores desventajas académico-sociales, pero en los resultados de esta encuesta se puede observar que el comportamiento académico-social no se diferencia por pertenecer a cierta categoría social, pues la institución promueve en cierta forma la invisibilidad de estos aspectos, más aun tratándose de una institución cuyos laboratorios son los campos de cultivo, las granjas, ranchos y criaderos en donde el conocimiento se demuestra en la medida en que los estudiantes sepan cómo hacer germinar las semillas, escardar, limpiar, nutrir, promover la fecundación animal, en fin, una serie de tareas propias del campo que en sí mismas dejan fuera a las posiciones elitistas. En cuanto a la perspectiva en el estudio de la inseguridad lingüística, una idea optimista es que después de Labov, su percepción como objeto de estudio se ha venido afinando, prueba de ello son los trabajos realizados en el mundo francófono, como los de N. Gueunier, Genouvrier y Khomsi (1978), así como (principalmente) los liderados por Michel Francard (1993, 1994) y sus colaboradores de la Université Catholique de Louvain; otros más en el mundo hispanófono han tenido interesantes resultados, como los de Carrera-Sabaté (2005), De Matteis, Lorena (2009) y Jara y Pendones (2010). En el mundo anglófono, precursor de estos estudios, se tiene además de Labov (1966, 1972), a Trudgill (1974). Todos estos estudios han aportado una nueva visión de la IL, pero pareciera tratarse de un fenómeno al que todavía se le puede observar más y mejor, desde otros ángulos, desde otros contextos, con planteamientos distintos a los ya expuestos.

De acuerdo con Francard (en Moreau, 1997: 175), una dirección a explotar en la investigación de este fenómeno sería la gran diversidad de producciones discursivas, centrando la atención en el esquema de interacción, como por ejemplo los cambios de registro, las alternancias de código, etc. Otro elemento lo constituirían las intervenciones lingüísticas de los hablantes en medio del discurso propio, como por ejemplo las autocorrecciones, las explicaciones, las preguntas acerca de lo que está o no bien dicho; además, agrega este autor, conviene estudiar a la IL más desde la perspectiva de la

variación, en donde se observen las propiedades discursivas de los hablantes en diversos contextos, atendiendo al cambio en el volumen de la voz, a la complejidad sintáctica de sus enunciados, a la riqueza léxica, entre otros aspectos objetivos de la expresión lingüística. Además de estos elementos, otros más podrían agregarse, orientados hacia el detalle de lo que ocurre durante los procesos interactivos de los hablantes. Un estudio de West C. y D.H. Zimmerman (1983) se enfocó en la observación de quiénes se dejaban interrumpir más durante conversaciones informales, resultando que las mujeres eran más propensas a este hecho que los hombres. Aunque el estudio se sitúa en una perspectiva de género y no menciona que se trate de abordar la IL, sería pertinente considerarlo como tal. En efecto, las interrupciones durante una conversación son reflejo de las relaciones de poder que se establecen en la misma.

No obstante, con cualquier intento exploratorio de la IL que se realice, debe adjuntarse el abordaje de los juicios explícitos de los hablantes acerca de por qué han reaccionado de la manera que lo han hecho, en ese sentido, esa es la puerta más abierta que queda por realizar en este estudio. El uso de la lengua es la representación de la cultura, por lo que una reacción determinada puede interpretarse erróneamente si el investigador y el sujeto de estudio pertenecen a culturas diversas. Se sabe que en la cultura latinoamericana, por ejemplo, la cercanía entre las personas cuando conversan es un rasgo natural, pero que en algunas culturas europeas esto sería interpretado como un indicio de descortesía. Una lista larga de ejemplos puede caber aquí, lo que importa es la consideración del propio hablante sujeto de estudio en torno a su reacción, finalmente es a él a quien pertenece, así que no habría por qué dejarlo del todo. Otra línea de investigación que pudiera abrirse en torno al fenómeno de IL consiste en observarla más como un fenómeno psicológico además de sociolingüístico, la presente investigación ha intentado esta consideración al abordarla como una actitud producto de una predisposición interna hacia la acción. La inseguridad sería entonces considerada como una sensación o estado del individuo respecto de su imagen en relación con el mundo, imagen por supuesto distorsionada al tratarse de una inseguridad. Vislumbrar a la IL como un objeto de estudio interdisciplinar contribuirá a la integralidad de los elementos que la conforman, de modo que pueda ser abordada cada vez más objetivamente y que los resultados que se obtengan de su estudio revistan el carácter científico que le merece.

En todas estas facetas de análisis, la IL no debiera mezclarse en lo posible con la competencia lingüística. El presente estudio ha demostrado que la competencia no tiene relación con la actitud lingüística; en la experiencia docente de quien ha realizado esta investigación, y el contacto de más de diez años trabajando con estudiantes de origen indígena y no indígena en el mismo salón de clase, se ha verificado que unos y otros poseen facultades de lenguaje adecuadas y similares para producir y entender la lengua de transmisión del conocimiento, pero que son las aprensiones o prejuicios sociales las que impiden que el aprovechamiento se dé de manera semejante. Por supuesto, hay varios factores que podrían incidir, pues no todos los estudiantes dedican la misma atención a sus estudios, pero fuera de estas aristas, en cuanto al desempeño en el aula, la seguridad lingüística con la que todos debieran conducirse sigue pendiente en su promoción.

Literatura citada

- Arrieta M., C.V. Jara y C. Pendones. 2010. Actitudes lingüísticas hacia dos variedades de habla: Valle Central y Guanacaste. En *Káñina* 34 (Rev. Artes y Letras. Universidad de Costa Rica), p. 115-127.
- Carrera-Sabaté J. 2005. Inseguridad lingüística y cambio fonético en catalán noroccidental. En *Estudios de Sociolingüística* 6 (1), p. 65-86.
- De Matteis L. 2010. Sobre el concepto de seguridad lingüística: propuesta de formulación para contextos institucionales específicos. En *Revista electrónica de estudios filológicos* 19.
- Francard M. (en colaboración con Joëlle Lambert y Françoise Masuy). 1993. *L'insécurité linguistique en communauté française de Belgique*. Bruselas: Colección Français et Société 6.
- Francard M. 1994a. Pour exorciser Shibboleth. En *Cahiers de l'institut de Linguistique de Louvain. Actas de Coloquio 10-12 Noviembre 1993, Volumen I*, p. 9-11.
- Francard M. 1994b. Trop proches pour ne pas être différents. Louvain-la-Neuve: Cahiers de l'institut de Linguistique de Louvain. En *Cahiers de l'institut de Linguistique de Louvain. Actas de Coloquio 10-12 Noviembre 1993, Volumen I*, p. 61-70.
- Francard M., G. Geron y R. Wilmet. 1993-1994. *L'insécurité linguistique dans les communautés francophones périphériques*. [Edición de las actas del coloquio sostenido sobre ese tema en Louvain-la-Neuve del 10 al 12 de noviembre 1993]. Volumen I, 223 p., *Cahiers de l'Institut Linguistique de Louvain* 19 (3-4), 1993 [publicado en 1994]. -Volumen II, 145 p., *Cahiers de l'Institut Linguistique de Louvain* 20 (1-2), 1994.
- Francard M. 1997. *Insécurité linguistique*. En Moreau M.L. 1997. *Sociolinguistique*. Bélgica: Mardaga.
- Francard M. et V. Provost. 2002. Francophone et peu fier de l'être? En *Journal Louvain* 133, p. 12.
- Klinkenberg J.M. 1993. Terres d'insécurité. En *Cahiers de l'institut de Linguistique de Louvain. Actas de Coloquio 10-12 Noviembre 1993, Volumen I*, p. 13-15.
- Labov W. 1966. *The Social Stratification of English in New York City*. Washington D.C.: University of Pennsylvania, Center for Applied Linguistics.
- Labov W. 1972. *Sociolinguistic Patterns*. Filadelfia: University of Pennsylvania Press.
- Labov W. 1983. *Modelos sociolingüísticos*. Madrid: Cátedra.
- Labov W. 2000. *Principles of Linguistic Change. Volume II: Social factors*. Oxford. Blackwell.
- Gueunier N. 1994. *L'insécurité linguistique, méthodologie et construction du concept*. En *Cahiers de l'institut de Linguistique de Louvain. Actas de Coloquio 10-12 Noviembre 1993, Volumen II*, p. 133-140.

Trudgill P. 1974. Sociolinguistics. Londres: Penguin.

Trudgill P. 2003. A Glossary of Sociolinguistics. Oxford: Oxford University Press.

Unidad de Planeación, Organización y Métodos (UPOM). Plan de Desarrollo Institucional 2009-2025. Estado de México: Universidad Autónoma Chapingo.

West C. y D.H. Zimmerman. 1983. Small insults: a study of interruptions in cross-sex conversations between unacquainted persons. En Thorne B., Ch. Kramarae y N. Henley (eds). Language, Gender and Society. USA: Heinle & Heinle.

LA FAMILIA Y LOS SABERES DE LOS PRODUCTORES DE AMARANTO EN SANTIAGO TULYEHUALCO, DISTRITO FEDERAL

Introducción

Santiago Tulyehualco pertenece a la Delegación Xochimilco del Distrito Federal en las faldas del volcán inactivo del Teuhtli y la ribera de sur de la zona lacustre, entre los lagos de Xochimilco y Chalco. Limita al norte con la Delegación Tláhuac, hacia el sur con la Delegación Milpa Alta, hacia el este con el poblado de San Juan Ixtayopan y hacia el oeste con San Luis Tlaxialtemalco y San Gregorio. Tulyehualco tiene dos zonas, la primera que consta de 405.3 hectáreas que pertenecen al ejido en la planicie, en esta superficie se realizan siembras de temporal y riego; en la segunda es la zona de la montaña consta de 250 hectáreas, los cultivos son de temporal (Morales y Valdovinos, 2001).

Santiago Tulyehualco es parte de las áreas rurales que se encuentran en la periferia del Distrito Federal, con acceso por medio de vías de comunicación hacia la ciudad de México. Santiago Tulyehualco es considerado como una zona productora de amaranto, pero sus productores además de la siembra de amaranto tienen otros cultivos como el maíz, frijol, chile, tomate, haba, entre otros. Dan al amaranto mayor extensión en la siembra porque de éste pueden obtener mayores recursos económicos tanto de la venta de semilla como en la transformación en diferentes productos, tales como: los dulces, panes y otros, aún de manera casera. Los otros cultivos son la mayoría para autoconsumo, el poco excedente que obtienen es para la venta en el mercado local o para ofrecerlos de casa en casa (Ramírez, 2007: 219; Ramírez y Muruaga, 2011:177).

¹Disciplinas Humanísticas, Preparatoria Agrícola, Universidad Autónoma Chapingo, E-mail: ajolote29@yahoo.com.mx. ²Colaboradora en el Campo Experimental Valle de México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, E-mail: betyram_meza@yahoo.com

El objetivo este artículo es analizar la importancia de la familia para reproducir los saberes de los productores de amaranto en Santiago Tulyehualco, Distrito Federal, dentro de la unidad doméstica para reflejarse en la unidad de producción, dando como resultado la reproducción social y conservación del área.

Materiales y Métodos

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en Santiago Tulyehualco pertenece a la Delegación Xochimilco del Distrito Federal, en la zona de la montaña. Es parte de los proyectos “Los procesos socioculturales de los productores de Tulyehualco, D. F. y la tecnología agrícola tradicional del amaranto, en la perspectiva de la sustentabilidad” (2004-2007) y “Las técnicas agrícolas (chapines, mateado y a chorrillo) del amaranto, como medio de conservación e identidad para los productores en Santiago Tulyehualco, Distrito Federal” (2011-2012).

Mediante el enfoque metodológico de la Agroecología, éste tiene tres niveles de indagación: distributivo, estructural y dialéctico, éstos abordan el manejo de los recursos, desde una perspectiva ecológica, socioeconómica y política. De los niveles de análisis sólo se trabajó con la explotación o predio (Guzmán Casado, G., M. González de Molina y E. Sevilla Guzmán, 2000). Por ello, para el trabajo de campo se diseñó un cuestionario que se aplicó a cincuenta productores en forma aleatoria, mismos que fueron localizados en el área de la montaña de Santiago Tulyehualco, Distrito Federal.

Los cuestionarios abarcan elementos socioculturales que incluyen datos personales y participación de la familia en las labores colectivas en el campo. El análisis se llevó a cabo con el paquete estadístico Statistical Program Socials Sciences (SPSS) v. 11.0.

Las entrevistas que se realizaron fueron dirigidas a tres grupos de edad: jóvenes, adultos y adultos mayores. Desarrollando los temas de conocimiento del medio físico, ciclos climatológicos, prácticas de producción, la familia (transmisión de conocimientos familiares).

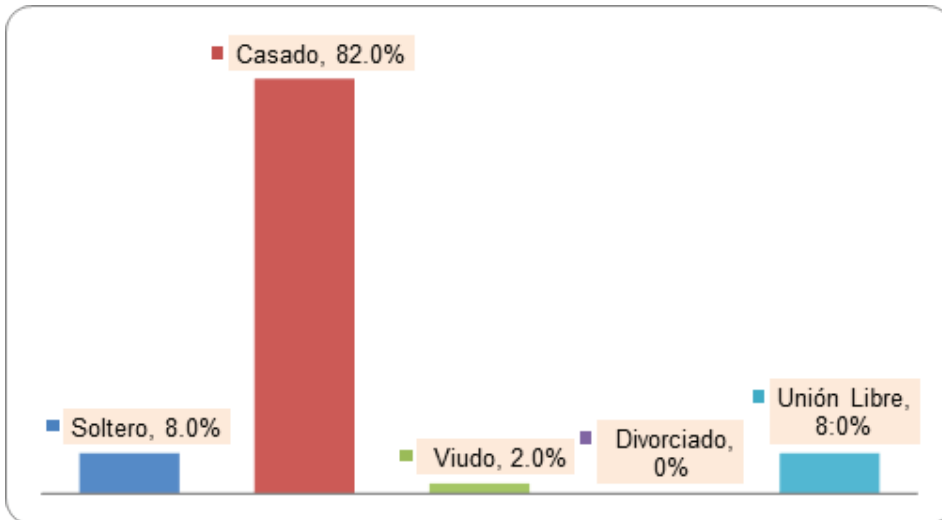
Resultados

La ciudad de México con las características que presenta ejerce una atracción hacia los individuos para incorporarlos al sistema productivo dentro ésta, dejando a un lado las labores agrícolas. Los productores de amaranto de Santiago Tulyehualco, han podido continuar con su producción agrícola, equilibrando sus actividades entre la ciudad y el campo. Incluso han propiciado que las nuevas generaciones no se sientan aisladas del campo, por el contrario han complementado su participación en las tareas de producción. Por esta razón la familia es fundamental para que esto se lleve a cabo.

Datos socioculturales

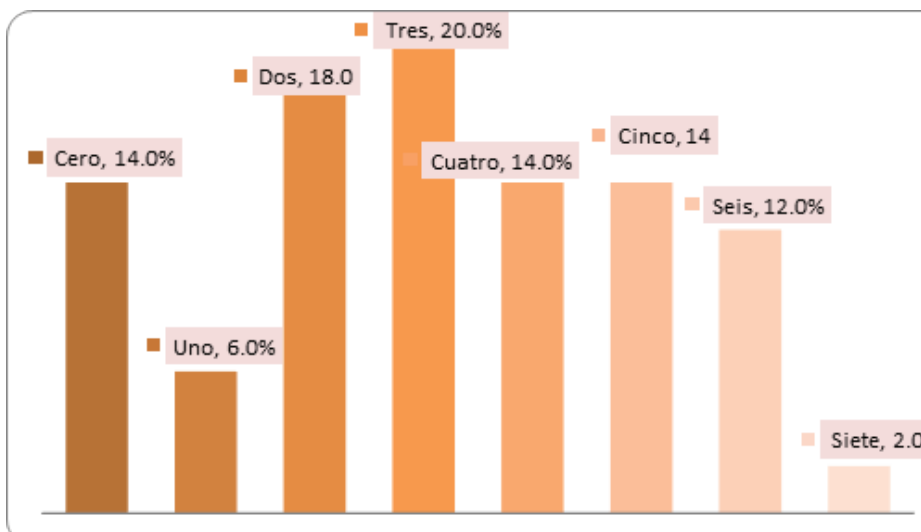
Por las características de este trabajo centraremos la atención en el análisis del estado civil y número de hijos, los cuales vamos a relacionar con la familia.

Figura 1. Estado civil



Dentro del estado civil de los productores de amaranto tenemos que el 8.0% son solteros, el 82.0% están casados, el 2.0% son viudos y el 8.0% se encuentran en unión libre, por lo que se puede observar que la mayoría de los productores forman familias, siendo la familia la base para que se transmitan la tradiciones y los saberes transmitidos de generación en generación. Además de ser un factor fundamental para que la agricultura en esta población pueda seguir existiendo (Figura 1).

Figura 2. Número de hijos



Por consiguiente los productores que tienen 3 hijos son el 20.0%, y en el menor número encontramos aquellos que tienen 7 hijos con el 2.0%, en esta población también ha disminuido su tasa de crecimiento, porque en la actualidad las familias están conformadas con un número menor de hijos. Pero podemos afirmar que los productores que tienen un mayor número de hijos son aquellos que tienen una edad avanzada, recordando que en la década de los 1970 empieza la campaña a nivel nacional de control de natalidad (Figura 2).

La familia

La familia (Calvo 1992, define a la familia como “la célula nuclear compuesta por padres y sus hijos) es el núcleo celular de la sociedad. Para los productores de amaranto en Santiago Tulyehualco, es fundamental y el medio donde se transmiten los saberes de generación en generación.

Esas experiencias son transmitidas a través de las pláticas de los abuelos, tíos, padres y el acercase los niños cuando asisten a las labores del proceso productivo, formando parte de sus vivencias dentro de la unidad doméstica hacia la unidad de producción.

“ellos fallecieron cuando tenía dos años, yo por lo que veo, es por un tío, más bien iba a trabajar con ellos, pero si he captado algunas cosas, pues ideas buenas, costumbres que me permiten seguirlas” (Jiménez Saldaña, 2006).

Para continuar con el proceso de producción el apoyo familiar es fundamental, en la medida de que disminuye el costo. En la aplicación de cuestionarios la variable apoyo familiar nos indicó que 82.0% de los productores encuestados contaban con ese factor y el 16% de los que contestaron que no lo tenían (Cuadro 1).

Cuadro 1. Apoyo familiar

Periodicidad	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	9	18,0
Periódicamente	17	34,0
Regularmente	15	30,0
Casi nunca	2	4,0
Nunca	6	12,0
Total	49	98,0

“Mi familia directa, vendría siendo mi esposa, mis hijos, cuando me está ganando la hierbita, si vienen ayudarme, arrancarme la hierba, que más me está ganando, si vienen ayudarme, venimos los cuatro...” (Jiménez Saldaña, 2006).

Otra variable fue preguntar el número de los integrantes de la familia que se dedicaban a las labores agrícolas y en promedio tenemos que el 8.0% son niños, el 20.0% son jóvenes y el 86.0% son adultos (Figura 3).

Figura 3. Niño realizando el deshierbe en la siembra de amaranto



La etapa en que los integrantes de la familia participan va desde la preparación del terreno (30.0%), siembra (38.0%), deshierbe (39.0%), y la cosecha (37.0%), prácticamente en todas las fases que participan, lo que nos representa que el apoyo familiar es básico para la producción agrícola.

Aprendizaje

El aprendizaje de los saberes en el trabajo de producción agrícola es un proceso continuo, en el cual el ver, oír, tocar y repetir son los elementos fundamentales para aprenderlos que luego irán aplicando en las tareas futuras a desarrollar. Son procesos fundamentales que se realizan en un campo de oralidad y memorización, con la presencia e interacción *in situ* entre el sujeto que enseña y el que aprende (Núñez, 2004:1, en Silvero, 2010:19).

La disponibilidad que observamos en los niños va más allá de la simple imitación en sus primeros años de cooperación en las actividades del campo, es el encontrarse inmerso en un mundo que reclama el compromiso de las nuevas generaciones que busquen ampliar y mantener los saberes. El aprendizaje de estos saberes para los productores comienza desde niños, en el conocimiento de la planta de amaranto, el proceso de producción desde la preparación del terreno, la siembra hasta la cosecha y el proceso de transformación. El conocimiento de planta de amaranto abarca el ciclo biológico de crecimiento y desarrollo, para poder seleccionar la semilla y saber la viabilidad.

-En su proceso de producción agrícola comienza desde la siembra (Tienen tres tipos de técnicas de siembra: siembra indirecta con los almácigos (chapines), siembra directa en mateado y a chorrillo) hasta la cosecha, como se enuncia a continuación:

-Los niños comienzan a participar a la edad de 4 a 5 años, acompañando a los adultos, primero como juego en su proceso de socialización hacia las actividades y costumbre de las familias de los productores de Tulyehualco, posteriormente ayudando a hacer montones de hierba, desyerbando y conforme aumenta su edad, sembrando.

-De los 10 a los 11 años de edad, la participación del adolescente es mayor desde la preparación del terreno hasta la cosecha en menor cantidad que los adultos. Además de ser más complejo en relación con los niños de 4 a 5 años como lo menciona el Sr. Pedro Jiménez Reyes (2005).

“Si yo como la edad de diez años, ya nos veíamos al campo, ... yo ya comenzaba a agarrar la yunta con los animales, mi jefe nos ponía, porque sembrábamos mucho maguey, ... se ponía a quitar piedra o hacer plantaciones de magueyes”.

a) A los 15 o 16 años la energía empleada para la realización de la fuerza de trabajo es mayor, debido a que lo jóvenes son capaces de cargar 50 a 60 kilogramos de semilla.

Figuras 4 y 5: Sr. Rafael Franco tostando la semilla del amaranto y su hijo aplicando a la semilla la miel de piloncillo



En el proceso de transformación, el aprendizaje para hacer los dulces de amaranto, desde cómo reventar la palomita, preparar la miel para hacer las palanquetas, combinarlo con otros cereales y elaborar galletas, harinas, tamales, atoles, entre otros (Figuras 4 y 5).

La herencia familiar de costumbres y conocimientos, se realiza con la cotidianidad, desde niños a adultos, los adultos enseñan y orientan la participación de los niños y adolescentes en las labores del campo, y la transformación de los productos del amaranto, pero además, existen otros saberes como es la producción de la nieve, la aceituna y plantas medicinales.

“... una herencia de abuelos, padres, hermanos y toda la familia, la alegría la sembramos, ...la comemos y la llevamos a vender, para vivir de ella” (Palma, 2006).

En la familia de los productores de amaranto de Santiago Tulyehualco es donde gestan los saberes para transmitirlos. Esos conocimientos sobre la planta del amaranto, su forma de producción y su transformación, que nos va a vincular con la unidad de producción.

Los saberes

Los saberes de los campesinos a través de la experiencia ha sido transmitidos oralmente de generación en generación. Desde época prehispánica algunos elementos persisten como los policultivos, la asociación de cultivos, rotación de cultivos, y las propias técnicas de siembra, tal es el caso de los productores de Santiago Tulyehualco.

A través del tiempo, al conocimiento de los campesinos y pueblos originarios, relacionados con la unidad de producción se les ha denominado de diferentes maneras, pero el más utilizado es saber local.

Este saber local se observa en los productores de Santiago Tulyehualco, porque fraccionan sus terrenos sembrando desde 3 hasta 12 cultivos (policultivos). Dándole un número mayor de surcos al amaranto porque representa una mayor posibilidad de obtener mayores ingresos. Entre los cultivos que siembran están amaranto, maíz, frijol, chile, haba, calabaza, tomate, huazontle, chícharo y de ciclo corto flor de cempaxúchil, nube y hortalizas como el rábano.

El 96.0% de los productores manifestaron utilizar la rotación de cultivos y el 4.0% no la practican. Entre los comentarios indicaron que se debe cambiar el cultivo año con año, porque se siembra el mismo dos años consecutivos se tiende a bajar el rendimiento.

La utilización de cultivos intercalados representa un 46.0% de los que lo practican y un 54.0% de los que no realizan. Los cultivos asociados lo practican el 28.0% y el 72.0% manifestaron que no.

La utilización de maleza por parte de productores en el terreno de cultivo es el 92.0%, el 6.0% la desecha y el 2.0% la aprovecha como forraje para el ganado. También existen hierbas (maleza) que tradicionalmente son consumidas por los pobladores de los cuales representan el 68.0%, el 18.0%

mencionaron que la incorporaban al terreno de cultivo, 8.0% la desechara y el 4.0% además de consumirla, la vendía. Estas hierbas que aprovechan son el quintonil 56.0%, quelite 44.0%, verdolaga 60.0%, y otros con el 20.0% que son las medicinales.

Otro ejemplo es el sistema de siembra, el 94.0% de los productores continúan practicando la técnica de siembra de trasplante (almácigos), conocida como chapines, que Alejandro y Gómez (1986) se refieren a ésta como una técnica ancestral de las chinampas.

La importancia de los saberes reside en mantener principio de diversidad, mantener y acrecentar la variabilidad genética, la diversidad de prácticas productivas y la diversidad del entorno ecológico.

Alrededor de estos saberes se gesta complejo sistema de valores, ideologías, significados y prácticas productivas que rigen la vida diaria de esas personas. Porque a pesar de estar Santiago Tulyehualco en la periferia de la ciudad de México y haber tenido la visitas de diferentes Instituciones que han tratado de incorporar nuevas técnicas y variedades de amaranto, los productores continúan con sus formas tradicionales en la unidad productiva. Los productores han manifestado que continúan con su sistema tradicional porque les ha dado mejor resultado, pero no desechan las otras técnicas que han aprendido, porque al momento de resolver un problema inesperado donde su técnica no es la viable utilizan las otras. También es una forma de percepción porque ellos prefieren ver una planta alta y frondosa, que una pequeña, aun cuando el conjunto de varias de ellas produzcan la misma cantidad de semilla.

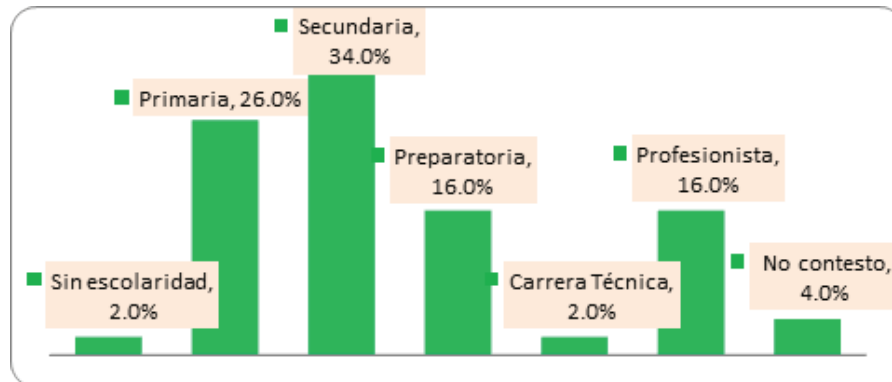
En transformación del amaranto se han implementado nuevas formas modernas como tostadoras y cortadoras para producir los dulces (alegrías), pero en esencia las materias primas (elaboración de la miel) continúan siendo aquellas que aprendieron de sus padres.

Los productores de Santiago Tulyehualco no desechan los nuevos conocimientos, los adaptan a los problemas que no pueden resolver tradicionalmente. Es por eso que este saber es un producto en proceso constante, en el que los productores lo van construyendo, produciéndose una simbiosis de ese sujeto con la naturaleza, quien, generación tras generación, recae el saber para adoptarlo y adaptarlo experimentalmente a las necesidades del diario vivir y trabajar. Como lo menciona Núñez (2004:4 en Silvero, 2010:18) “es un conocimiento abierto y flexible ya que hay oportunidades en que los actores no tiene soluciones a los problemas que se les presentan y deben recurrir a otras personas”.

Si nosotros queremos comprender porque continúan con sus saberes locales debemos respetar la diversidad cultural y valorizar el pensamiento y su percepción hacia su entorno. Aunado a esto reconocer que ellos tienen una cosmovisión propia (concepción del mundo en que viven). Es comprender del porque continúan con la reproducción de sus técnicas, teniendo al alcance una forma de obtener mayores ingresos económicos. Sin embargo, los productores de amaranto de Santiago Tulyehualco, han encontrado otra forma de complementar su economía y continuar con sus prácticas en la unidad de producción, al emplearse en la ciudad, desarrollando diferentes actividades y la vez convirtiéndose en productores de fin de semana.

Dentro del aprendizaje algunos autores manejan la educación, que dividen en educación formal y la no formal. Esta última es la que se desarrolló como los saberes locales. Ahora vamos a mencionar la establecida e impartida en las escuelas, llamada educación formal. La educación formal en la actualidad se ha convertido en una ventaja para los productores de amaranto Santiago Tulyehualco, en esta muestra tenemos desde los que no tienen escolaridad (2.0%) hasta profesionistas (16.0%), teniendo el porcentaje más alto en el nivel secundaria (34.0%) (Figura 6).

Figura 6. Nivel de escolaridad



La educación formal para los productores, les da el acceso a mejorar su condición de vida y obtener mejoras económicas. Han aprendido a organizarse y obtener apoyos que les ayude a continuar produciendo sus cultivos y conservar su entorno.

Conclusiones

Los productores de amaranto de Santiago Tulyehualco, Distrito Federal a través de sus prácticas de producción continúan conservado su entorno. Además, para los productores la familia es de suma importancia, porque en ella es donde se fundamentan los valores, el respeto y el apego a la tierra y el sentido de no perder su patrimonio.

La familia y los saberes locales de los productores de Santiago Tulyehualco juega un papel determinante en la permanencia y resguardo del cultivo, si se logra integrar toda la cadena productiva (desde la siembra hasta la transformación y venta), en este sentido han continuado sembrando el cultivo.

Esto quiere decir, que en la familia esas experiencias son transmitidas a través de las pláticas de los abuelos, tíos, padres y el acercase los niños cuando asisten a las labores del proceso productivo, formando parte de sus vivencias dentro de la unidad doméstica hacia la unidad de producción, y los saberes de los productores de amaranto en Santiago Tulyehualco, Distrito Federal continuaran existiendo. La transmisión de conocimientos sobre la planta del amaranto, su forma de producción y su transformación.

Literatura citada

Alejandro Iturbide, Gabriel y Federico Gómez Lorente. 1986. Cultivo del Amaranto en México, Colección Cuadernos Universitarios, Serie Agronomía No. 12, Universidad Autónoma Chapingo, 1ª. Edición, México.

Calvo, Thomas. 1992. Familia y registro parroquial: siglo XVIII, Demografía Urbana, Lecturas históricas de Guadalajara III, Colección Regiones de México, Programa de Estudios Jaliscienses, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Gobierno del Estado de Jalisco, Universidad de Guadalajara, México, p. 27-41.

Canabal Cristiani, Beatriz. 2004. La agricultura urbana hoy. Una reflexión desde Azcapotzalco. Agricultura Urbana y Periurbana en México, Universidad Autónoma Chapingo, México, 9-14 p.

Guzmán Casado, G., M. González de Molina y E. Sevilla Guzmán. 2000. Introducción a la Agroecología como desarrollo Sostenible. Ed. Mundi-Prensa. España.

Landini, Fernando. 2010. La dinámica de los saberes locales y el proceso de localización del saber científico. Aportes desde un estudio de caso, Cuadernos de Desarrollo Rural 7, Argentina, Número 65, p. 21-43.

Morales Lorméndez Ignacio y José Hermenegildo Valdovinos Ayala. 2001. Monografía de la comunidad de Santiago Tulyehualco, Xochimilco, D. F., Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Delegación Xochimilco, Fundación Agua y Medio Ambiente, A. C. (FAMAAC), México.

Navarro, Francesc (Director Editorial). 2001. Diccionario Enciclopédico Salvat, No. 9 y 18, Editorial Salvat, España.

Ramírez Meza, Beatriz. 2007. Los Procesos Socioculturales de los Productores de Tulyehualco, D. F. y la Tecnología Agrícola Tradicional del Amaranto, en la Perspectiva de la Sustentabilidad, Tesis de Maestría, Departamento de Sociología Rural, Universidad de Autónoma Chapingo, México.

Ramírez Meza, Beatriz y José S. Muruaga Martínez. 2011. Características socioeconómicas de los productores de amaranto en Santiago Tulyehualco, Distrito Federal, Día de Campo CEVAMEX 2011, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Centro, Campo Experimental Valle de México, México, Memoria Técnica Número 12, p. 177-179.

Silvero, Raúl Alberto. 2010. Los saberes locales en los horticultores de Chaco, y el Desarrollo Rural, Foro Regional Redmuni 2010 cuyo políticas públicas para el desarrollo local, Programa de Desarrollo Local de la Universidad de Cuyo, Subsecretaría de Gestión Pública de la provincia de Mendoza, Argentina, p. 2-23.

Toledo, Victor M. 2005. La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales, LEISA Revista de Agroecología, Ecoagricultura: cultivando con la naturaleza, Perú, Volumen 20, Número 4, p. 16-19.

Jiménez Saldaña, Alejandro. 2006. *Entrevista*

Jiménez Reyes, Pedro, 2005. *Entrevista*

Palma Vázquez, Heliodoro. 2006. *Entrevista*

EL TIEMPO-ESPACIO DEL SUJETO: UNA PERSPECTIVA DE LA FÍSICA MODERNA Y EL MUNDO SOCIAL

Introducción

La visión física y social del mundo

Los seres humanos a través de la historia, han intentado conocer y explicar la naturaleza que los rodea, entender cómo y por qué ocurren los procesos que se perciben en el universo del que forman parte. “La *Física* es una ciencia que intenta explicar, conocer y definir estos procesos. Es difícil imaginar siquiera una realidad que no suponga la aplicación de un principio físico” (Tippens, 2007). Pues independientemente del campo que se estudie, es indispensable entender la Física, al menos en sus principios básicos. Es verdad que ciertas profesiones y líneas de investigación no requieren de una comprensión tan profunda de la Física como lo exigen las ingenierías, pero la realidad es que todos los campos de trabajo usan y aplican los conceptos más importantes de la Física para definir a partir de éstos conceptos y paradigmas propios de sus campos, en un contexto interdisciplinario. Según Pérez y Setien (2008) la *interdisciplinariedad* a la habilidad y práctica de combinar e integrar actores, elementos y valores de múltiples áreas del saber, el conocimiento y la técnica práctica. A identificar sinergias, analogías, paradojas y enfoques desde múltiples puntos de vista y enfocados en distintos aspectos de los fenómenos y procesos que trabajamos.

El conocimiento de la Física es esencial para comprender el mundo. Ninguna otra ciencia ha intervenido de forma tan activa para revelarnos las causas y efectos de los hechos naturales que se desarrollan en el universo. Sin embargo, por más méritos que le otorguemos a la Física, ésta no cuenta con las herramientas específicas para la explicación y estudio de la otra gran parte de la que está compuesta el mundo: Los hechos sociales. Para estudiar y explicar los hechos sociales, existe la Sociología.

^{1,2}Departamento de Sociología Rural. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo Estado de México. E-mail: josealfredocs@hotmail.com; azuka_3012@hotmail.com

La sociología es la ciencia que estudia, analiza e interpreta científicamente la estructura y funcionamiento de las sociedades humanas y los fenómenos colectivos, producidos por la actividad social de los seres humanos, desde diversas perspectivas teóricas. Trata los hechos sociales dentro del contexto histórico-cultural en el que se encuentran inmersos, y que motivan la aparición de diversas tendencias de comportamiento en los seres humanos cuando se encuentra en convivencia social y dentro de un espacio-temporal compartido (Giddens, 1982).

El estudio del espacio y el tiempo en la Sociología resulta importante debido a que permite ubicar al objeto de estudio y sus correspondientes conceptos, sean los hechos sociales o el sujeto social, en un determinado espacio y tiempo para su estudio y que resulta de mucha utilidad en las ciencias sociales como la Geografía, la Historia y la Economía.

La Física como una ciencia natural, explica y estudia el espacio y tiempo físicos, donde geográfica y territorialmente se desenvuelve el sujeto social y donde se llevan a cabo los hechos sociales. Sin embargo la Sociología como ciencia social, maneja sus propias consideraciones acerca del espacio y el tiempo en los hechos sociales, retomando algunas definiciones que tiene la Física acerca de estos conceptos, para explicar el estudio de los fenómenos sociales mediante la intervención de una metodología interdisciplinaria.

El método interdisciplinario

La metodología de la investigación interdisciplinaria no se logra por el hecho de “poner juntos” a los especialistas diversas disciplinas y pidiéndoles que articulen sus resultados (aunque esto sea, obviamente, parte esencial del proceso de la investigación).

La interdisciplinaria comienza desde la formulación misma de los problemas, antes de los estudios disciplinarios, se prolonga un largo proceso y acompaña a los propios estudios disciplinarios hasta el término mismo de la investigación. Esta forma de abordar el objeto de estudio plantea, como se verá más adelante, una problemática que no es sólo metodológica, sino fundamentalmente epistemológica (García, 2008).

Todo equipo de investigadores que aborde el estudio interdisciplinario de un sistema complejo, tiene como integrantes a científicos formados en diversas disciplinas. En el inicio del estudio, cada investigador tendrá una visión de los problemas planteados por el objeto de estudio desde la perspectiva que le ofrece su propia disciplina y su propia concepción de esa disciplina. Surge, por consiguiente, una pregunta inevitable: “¿El sistema actual de las ciencias constituye un instrumento idóneo para realizar el tipo de estudios o está todo conocimiento irremisiblemente condenado a ser parcial y fragmentario?” (García, 2008). Esto nos remite al problema clásico de la clasificación de las ciencias y de las interrelaciones entre las disciplinas. Este tema se torna imperativo en toda formulación de la interdisciplinaria, dice Rolando García (2008), puesto que es obvio que ésta no puede existir si no hay posibilidad de una articulación entre las ciencias. A este respecto es necesario poner claramente de manifiesto la inadecuación de las dos posiciones extremas que han prevalecido en las múltiples

propuestas de clasificación de las ciencias, a través de la historia. “Por una parte, la posición reduccionista, que borra la especificidad de los fenómenos que pertenecen al dominio de cada disciplina, y la posición que funda barreras intransitables entre las disciplinas, sobre la base de la especificidad de los fenómenos” (Setien, 2007). Sólo un análisis epistemológico puede superar ambas posiciones y mostrar la posibilidad de integrar los estudios disciplinarios en la práctica concreta de la investigación interdisciplinaria, respetando la especificidad del dominio de cada disciplina. Para fines de este estudio, en los sistemas sociales, trataremos de hacer un estudio interdisciplinario que corresponda a una adecuación de los conceptos espacio-tiempo en los sistemas sociales, en particular el sujeto social que se estudia. Iniciando con una revisión de los conceptos de espacio y tiempo en la Física clásica y moderna, para demostrar la importancia que tiene como unidad interrelacionada el espacio-tiempo en los estudios sociales, para el observado y el observante y que no sólo modifican la visión absoluta e independiente de ambos, que se tenía antes del nacimiento de la Física moderna, sino que también nos hace reconsiderar la necesidad de adecuar este concepto espacio-tiempo para los estudios sociológicos.

Naturaleza de las teorías científicas del espacio y el tiempo: del espacio euclidiano al universo newtoniano

En este intento por conocer las leyes fundamentales del universo, se han elaborado conocimientos que permiten describir y explicar estos procesos. Ese conjunto de conocimientos comprende la elaboración de modelos y teorías para interpretar el universo. Tal conjunto de conocimientos integra la imagen del mundo físico. Esta imagen física del mundo nunca ha sido la misma, cambia constantemente. Se espera que en el futuro, la física construya nuevas imágenes de la naturaleza, con su correspondiente modificación a sus interpretaciones actuales, tal es el caso de los conceptos espacio y tiempo, que se han visto modificados por los nuevos paradigmas de la teoría de la Relatividad Especial.

El espacio

Una de las consideraciones más antiguas que tenemos acerca del espacio, es la del matemático griego Euclides. Euclides formuló la idea de un espacio bidimensional, que estaba sujeto a la comprobación de su quinto postulado: La existencia de un espacio donde las paralelas permanecen siempre paralelas. Este espacio imaginario es el *espacio de Euclides*. La demostración de este postulado implicaba la aceptación de que “todo espacio es necesariamente Euclidiano y no hay lugar (...) para otro tipo de espacios” (Hacyan, 2004). Pero no resultó ser así. Estudios posteriores realizados por Nikolai Lobachevsky, revelaron la existencia de un espacio donde las rectas paralelas, empiezan a acercarse o alejarse en algún punto. Este espacio recibe el nombre de *espacio no Euclidiano*. Las geometrías no euclidianas describen espacios con una curvatura intrínseca, como es el caso de la superficie de la Tierra. Esta curvatura que presenta la superficie de la Tierra es cuestión de escalas: en regiones pequeñas de la Tierra, la superficie puede tomarse como plana para fines prácticos, como la elaboración de mapas en las ciudades, que resulta muy útil en estudios geográficos y de territorio. A pesar de que los elementos de Euclides solo pueden aplicarse a una región pequeña de la Tierra donde no se note su curvatura, estas nociones de Espacio matemático de Euclides sirvieron a Isaac Newton en la

elaboración de su concepto de espacio físico. “Este *espacio físico* es el espacio donde se encuentran los objetos y en el que ocurren los eventos con una posición y dirección relativas” (Tippens, 2007). El concepto de espacio es considerado de fundamental importancia para la comprensión del universo físico, aunque haya continuos desacuerdos entre filósofos acerca de si éste es una entidad, una relación entre entidades o una forma de percepción. Muchas de estas controversias filosóficas surgieron en el siglo XVII, durante el desarrollo de la mecánica clásica. En este contexto surgieron nuevas ideas acerca del concepto de espacio, tal es el caso de Isaac Newton.

Newton consideraba que el espacio era *absoluto* en el sentido de que era permanente, inmóvil y existía independientemente de la materia. En el primer capítulo de *Principios matemáticos de la Filosofía Natural* (1687), Newton intenta definir los conceptos de tiempo y espacio; explica que existen dos tipos de espacio, el absoluto y el relativo.

El espacio absoluto, no tiene relación con las cosas externas, permanece siempre similar e inmóvil. El espacio relativo es la medida (...) del espacio absoluto, la cual cae bajo nuestros sentidos por su relación con los cuerpos, y que el vulgo confunde con el espacio inmóvil (Newton, 1687).

Newton retoma la relatividad de Galileo para demostrar que “un observador fijo con respecto a un objeto dado no puede pretender que el universo gira a su alrededor” (Hacyan, 2004). Concluyendo que el espacio nada tiene que ver con el movimiento de los objetos, sólo es lugar donde se llevan a cabo los fenómenos físicos.

El tiempo

“Para fines prácticos utilizamos un tiempo único y objetivo, que fluye en un solo sentido y nunca regresa. Las antiguas civilizaciones medían el tiempo en bases a fenómenos cíclicos que implican un tiempo circular” (Hacyan, 2004). Las concepciones más antiguas acerca del tiempo, las encontramos en Platón, Aristóteles y San Agustín de Hipona.

Platón describe el tiempo como una imagen móvil de la eternidad, que se mueve de acuerdo con los números. El tiempo es algo medible que acompaña al mundo material. Platón plantea la medición del tiempo con el movimiento planetario, que era la única manera confiable de medirlo en su época. Aristóteles, en una idea similar a Platón, intenta definir al tiempo como aquello que se puede medir con números. El tiempo es una medida de movimiento, de acuerdo con lo anterior y lo posterior. Para Aristóteles es evidente que el tiempo debe ser infinito, pues no tiene sentido hablar del principio del tiempo, cuando todo principio tiene que ocurrir en el mismo tiempo. Esta idea de que todo ocurre en un mismo tiempo, está presente también en San Agustín de Hipona, cuando nota la existencia de tres tiempos: pasado, presente y futuro. Sin embargo, si sólo percibimos el presente, entonces es incorrecto decir que existen tres tiempos. Solo hay un tiempo que se manifiesta de tres formas distintas: Un tiempo único que fluye en un solo sentido, como lo plantea San Agustín.

“El concepto de tiempo objetivo se remonta al siglo XVII cuando Newton postuló la existencia de

un tiempo absoluto: Un tiempo matemático independiente de las cosas, que fluye uniformemente sin relación con nada externo” (Wald, 1998). “En la Física, el tiempo es, para todo fin práctico, es una variable matemática que está presente en ecuaciones de movimiento y que se puede medir con algún proceso natural cíclico, como la rotación de la tierra” (Hacyan, 2004). Ese es el único sentido práctico que se le puede dar al tiempo newtoniano. Tanto Aristóteles como Newton creían en el tiempo absoluto, es decir, en la posibilidad de medir sin ambigüedad los intervalos temporales entre acontecimientos y que dichos intervalos coincidirían independientemente quien los midiera.

En conclusión Para la mecánica clásica desarrollada por Galileo y Newton, el espacio era un mero escenario, inmóvil e infinito y dotado de estructura euclidiana en el que los objetos materiales se mueven y el tiempo un parámetro matemático con el cual se describe su movimiento.

La estética trascendental: el espacio tiempo como formas de percepción

Los filósofos a lo largo de la historia han tratado de entender cómo se relaciona nuestra mente con el mundo sensible, así surgieron numerosas teorías. Un siglo después de la muerte de Newton, la mecánica clásica fue cuestionada por varios filósofos. Con estos cuestionamientos se apuntaló a lo que se había convertido en un problema para toda la filosofía de la ciencia: ¿Es el mundo que percibimos una imagen fiel de la realidad objetiva o solo es una ilusión producida por nuestra mente? La respuesta depende esencialmente del punto de vista filosófico que adopte: Los racionalistas confiaban más en las ideas a priori, las que son anteriores al mundo sensible. El empirismo, sostiene que todo conocimiento se origina en la experiencia que adquirimos por medio de nuestros sentidos: a posteriori. En medio de estas posiciones antagónicas, se encuentra el pensamiento filosófico de Immanuel Kant.

Kant sostiene que el conocimiento está basado tanto en lo que aportan nuestros sentidos como en las estructuras mentales innatas que permiten procesar la información. En su famoso tratado de la *Crítica de la Razón Pura*, Kant (1787) inicia con la frase: “No hay duda de que todo nuestro conocimiento comienza con la experiencia”, sin embargo, de ningún modo se infiere que todo se origine de la experiencia. Por el contrario es muy posible que nuestro conocimiento empírico sea una combinación de aquello que recibimos a través de nuestros sentidos y nuestras estructuras mentales inherentes. Así, el conocimiento tiene dos fuentes: la *sensibilidad* y el *entendimiento*, a través de la primera, los objetos son dados; a través del segundo, son pensados.

“Kant distingue entre las cosas como objetos de experiencia o cosas para mi [fenómenos] y las cosas en sí [noumenos]” (Hartnack, 1984) que no son perceptibles para el hombre, pero originan sensaciones; “los fenómenos se manifiestan en el espacio y el tiempo, teniendo su origen en el noumeno, que son independientes del sujeto” (Hacyan, 2004). Las cosas en si producen las apariencias en nuestra mente, la cual reconstruye la realidad gracias a sus formas de percepción: el espacio y el tiempo. En este aspecto una de sus tesis más importantes para la Física es que *el espacio y el tiempo son formas de percepción a priori*: “Condiciones de sensibilidad del sujeto que le permiten ordenar el conjunto de sus percepciones y darle sentido al mundo aprehendido” (Hartnack, 1984).

El espacio y tiempo

Sin negar la existencia de un mundo independiente del sujeto, Kant puso énfasis en la diferencia entre la apariencia y aquello que la produce: “Todo lo que se intuye en el espacio y el tiempo (...) son solo apariencias, es decir, meras representaciones (...) que no tiene existencia independiente fuera de nuestros pensamientos” (Kant, 1787). Para explicar cómo se produce las apariencias, Kant recurrió a una concepción original del espacio y del tiempo, no como propiedades de las cosas, ni como simples escenarios independientes de la materia, sino formas de percepción que nos permite entender el mundo. El mundo no tendría sentido si no tuviésemos una representación del espacio en el cual situar todos los objetos percibidos. A partir de esto, Kant llegó a la conclusión de que el espacio no es algo inherente al mundo, sino a nuestro modo de percibirlo. La tesis revolucionaria de Kant, consistió en que no se debe buscar el espacio en el mundo, sino buscarlo en nuestra forma de ver el mundo, como una forma de percepción en el sujeto.

De forma análoga con el tiempo, si percibo el mundo cómo es, es gracias a que el tiempo existe en mi aparato de percepción. “El tiempo es una forma de percepción que nos permite ordenar nuestras experiencias sensoriales y darles un sentido” (Hacyan, 2004). Según Kant, espacio y tiempo son las dos formas de percepción que permite percibir, en forma coherente, el mundo interno y externo. Que un cuerpo ocupe un lugar en el espacio no es algo que se pueda demostrar, solo percibimos un cuerpo porque nuestra mente lo sitúa en el espacio. Lo mismo puede decirse del tiempo, el tiempo permite percibir una sucesión de causa y efecto (Hacyan, 2004).

De no ser así, la experiencia del mundo sería un conjunto atiborrado de sensaciones. En la estética trascendental, Kant llega al resultado de que “el espacio y el tiempo son dos formas a priori de la intuición: Son formas de percepción que permiten situar los objetos fuera de uno y formar una imagen coherente de lo que se ve” (Hartnack, 1984), como relación sujeto-objeto.

Las modernas teorías del tiempo y el espacio: la relatividad especial

La física moderna se basa en dos teorías fundamentales, la Teoría de la Relatividad Especial y la Mecánica Cuántica, las cuales cambiaron por completo nuestras ideas sobre el espacio, el tiempo y la realidad física. En la Teoría de la Relatividad no existe un espacio y tiempo absolutos, sino que éstos dependen de cada observador, tal y como lo planteó filósofo Immanuel Kant, en su tratado de Estética trascendental, casi un siglo antes del nacimiento de la Física moderna. Es por esto que algunos de los principales preceptos de la física moderna, son compatibles con las tesis kantianas, particularmente la concepción del espacio y tiempo como formas de percepción, tal como se plantea en la Teoría de la Relatividad Especial como menciona Hacyan (2004), sin embargo, con el avance de la teoría relativista de Einstein, éstos principios kantianos fueron quedando obsoletos con el avance del tiempo.

La relatividad especial

Nuestros conceptos de espacio y tiempo cambiaron radicalmente a partir de 1905. Ese año Albert Einstein, en base a los estudios de Maxwell (1850) y los experimentos con el interferómetro de

Michelson y Morley en 1887, publicó su famoso artículo “*Sobre la electrodinámica de los cuerpos en movimiento*” que dio nacimiento a la Teoría de la Relatividad. La cual se basa en dos postulados básicos: 1°. *Principio Especial de Relatividad*. Es el postulado fundamental de la teoría de la Relatividad y establece que las leyes de la Física deben ser las mismas para todos los observadores que se mueven libremente, sea cual sea su velocidad: es decir, no existe un espacio absoluto. La consecuencia más inmediata de este principio es que la velocidad de la luz debe ser la misma para cualquier observador, este es el 2° postulado básico, *la invariancia de c*: la velocidad de la luz en el vacío es una constante universal (Hawking, 2005).

Para este caso en particular nos acogeremos al Principio especial de la Relatividad, todos los postulados de la Física deben ser los mismos para todos los observadores, lo más relevante para este estudio del primer postulado: el espacio y tiempo no son absolutos, sino relativos al observador. Einstein mostró que existe una conexión básica entre espacio y tiempo, de modo tal que el intervalo de tiempo o una sección de espacio varían según el observador, y la duración de los procesos depende del marco de referencia desde el cual se observan, es decir, son relativos (Hawking, 2005), lo cual se explica a partir de las ecuaciones de dilatación del tiempo y contracción de la longitud.

Dilatación del tiempo y contracción de la longitud

El tiempo para todos los observadores del fenómeno deja de ser el mismo, eso es relatividad. Si tenemos un observador inmóvil haciendo una medición del tiempo de un acontecimiento y otro que se mueva a velocidades relativistas, los dos relojes no tendrán la misma medición de tiempo (Hawking, 2005).

Por ejemplo: el tiempo transcurrido en una nave espacial que viaja a una velocidad cercana a la de la luz, será notablemente menor que el medido por los que se quedan en la tierra. Hecho que Einstein ejemplifica con la paradoja de los gemelos. A este fenómeno se lo conoce como dilatación del tiempo. Cada observador tiene su *tiempo propio*, sin importar cómo se mueva, lo relativo es la medición del tiempo en cada marco de referencia. Entonces, el tiempo que transcurre para el viajero espacial, es su tiempo propio, tan real y válido como el tiempo propio del que se quedó en la Tierra. Pero sucede lo contrario con el espacio: “Cuando un objeto viaja a velocidades próximas a las de la luz, su longitud se contrae, y es lo que se denomina contracción del espacio” (Wald, 1998). La necesidad del tiempo dentro de la teoría de la relatividad es necesaria por dos motivos: en primer lugar, los objetos no sólo se mueven a través del espacio sino que también lo hacen a través del tiempo, es decir, su coordenada temporal aumenta continuamente. El ritmo de avance en la dimensión temporal depende del estado de movimiento del observador, produciéndose una dilatación temporal efectiva para los observadores más rápidos en relación al tiempo medido por un observador estacionario; en segundo lugar, el carácter intrínseco de la cuatridimensionalidad del espacio-tiempo, requiere un modo conceptual diferente de tratar la geometría del universo, puesto que una cuarta dimensión, implica que un espacio plano que se curve por la acción de la gravedad de la materia originándose la curvatura del espacio-tiempo, pero esto es materia de otros estudios.

El tiempo y espacio en el estudio de los sujetos sociales

Los seres humanos normalmente nos movemos en dos dimensiones: tiempo y espacio. Las cuales percibimos a través del sistema de medición creado por el mismo hombre, pero realmente la mayoría de la veces no las conceptualizamos. El proceso de conceptualizar espacio y tiempo en las ciencias sociales, dio como resultado una separación de ambos conceptos, simplificándolos para su posible comprensión; sin embargo, debido a (al agotamiento paulatino de las tesis kantianas y su correlativa incompatibilidad con las tesis Kantianas con la teoría relativista, sabemos que ambos conceptos, no deben separarse para su estudio, sino que deben tratarse como una unidad tiempo-espacio. Como propone Einstein, pues los objetos no sólo se mueven a través del espacio sino que también lo hacen a través del tiempo, es decir, su coordenada temporal aumenta continuamente. Por lo tanto, no podemos negar que un fenómeno sujeto se debe explicar en su espacio-tiempo propio.

El concepto tiempo siempre ha estado privilegiado por las ciencias sociales, mientras que el concepto espacio lo ha sido por las naturales. Sin embargo, “la explicación de muchos fenómenos sociales, no progresaría sin una amplia referencia a lo espacial, es decir sin una amplia comprensión y explicación de los puntos de generación, transformación y cauce en que ese mueven los sujetos sociales” (Rodríguez, 1996). De hecho el campo sociológico ya cuenta con ciertas clasificaciones retomadas de disciplinas como la física y adaptadas al propio estudio social. En las ciencias sociales, se percibe al espacio como un gran contenedor inmóvil y ajeno a lo que ahí sucede, el espacio receptáculo. Desde el siglo XIX, algunos miembros de la Corriente de la Teoría Social, principalmente Marx y Weber, tenían una “concepción de un tiempo dialéctico, es decir cambiante y vivo; sin embargo se mantuvo la visión de un espacio muerto, inmóvil tal y como lo concebían los mecanicistas newtonianos” (Gortari, 1979). Este enfoque actualmente no puede sustentarse debido a las nuevas teorías relativistas, que ven al espacio como una forma de percepción que depende del observador y el observado, lo mismo sucede con el tiempo, cada observador y sujeto observado, posee su tiempo propio y relativo a su marco de referencia. Para Alain Lipietz (1979), el espacio está considerado como un reflejo de la articulación de las relaciones sociales y refleja sus cambios en otras esferas” (Rodríguez, 1996).

Emilio Durkheim, representante de la teoría funcionalista, parece optar por un modo de apriorismo social, ya que considera que el espacio y el tiempo, son categorías fundamentales del pensamiento, pero no pueden ser el fruto de una mera elaboración individual, sino son el producto de la elaboración colectiva, ya que único ser pensante por encima del hombre es la sociedad (Giddens, 1971). En este caso, Durkheim retoma al espacio y tiempo como categorías del pensamiento, tal y como lo plantea Kant en sus escritos sobre Estética Trascendental, sin embargo, les da la condición de absolutos, al decir que son producto de una construcción colectiva y no individual. Para los autores Luís Coraggio (1987) y Miltón Santos, “el espacio es integrante de una totalidad social, es productor y producido” (Rodríguez, 1996). En el espacio como estructura, el espacio es resultado y condicionante, donde el tiempo interviene de manera casi directa al hablar de formas espaciales que expresan al mismo tiempo lo transitorio y lo estable. Estas formas espaciales, al vincularse con las relaciones sociales, se transforman en determinismos de conductas sociales y es en este sentido que se crean espacialidades sociales. La espacialidad es la vinculación entre los objetos y los sujetos, sometidos

a actividades con una secuencia establecida, que se encuentran relacionadas con las configuraciones espaciales y geométricas de las espacialidades físicas.

Einstein, desde la Física cuestiona esta percepción y se propone a redefinir los conceptos, a partir de la conformación de la Teoría de la Relatividad, donde espacio y tiempo no son absolutos, ni independientes, sino que generan una nueva visión: el espacio-tiempo, pues los dos se miden cada uno en función de la relación entre los fenómenos y sus movimientos, que ahí existan. En esta nueva manera de “percibir el espacio tiempo como una dualidad inseparable” (Gortari, 1979), con una posición de relatividad y dinámica, se llega a la condición de que los fenómenos que se dan en un espacio y tiempo determinados son irrepetibles y diferentes, tal y como sucede con los hechos sociales. Esta necesidad de acudir a lo espacial y lo temporal se vuelve particularmente aguda cuando se realizan estudios sobre sujetos móviles, y los fenómenos sociales que se encuentran inmersos en un proceso de cambio.

En la Sociología se debe ver, entonces al espacio *como algo que debe modelarse en función de objetivos sociales (del observador y del observado) y por consiguiente, a la construcción de intenciones sociales de ambos observadores, puesto que cada acción que realice el observante y sujeto observado, poseen una intención, objetivos, y su tiempo y espacio propios*. Hay una relación sujeto-sujeto. La Sociología, como otras ciencias, no puede comprenderse sin pensar un espacio y un tiempo en donde viven quienes producen las acciones sociales. Un tiempo y un espacio en donde ocurren los hechos representados y un tiempo y un espacio desde la cual son leídos.

Conclusiones

Actualmente vivimos un cambio de paradigma en la ciencia, tal vez el cambio más grande ocurrido hasta la fecha y que tiene la ventaja adicional de derivarse de la vanguardia de la física contemporánea. Está emergiendo un nuevo paradigma que afecta a todas las áreas del conocimiento. Sin embargo, esta nueva ciencia no rechaza las aportaciones de Galileo, Descartes o Newton, sino que las integra en un contexto mucho más amplio y con mayor sentido, en un paradigma sistémico.

Las aportaciones que puede brindar el enfoque espacial a los estudios sociales, puede ser muy variada, pues el estudio de espacio y los sujetos sociales permite la visualización de los fenómenos sociales surgidos en un tiempo reciente. Igualmente permite observar la división espacial acorde con la complejidad que han adquirido los fenómenos sociales.

En base a las premisas de la Teoría de la Relatividad, no se puede seguir considerando al espacio y al tiempo como meros escenarios donde se llevan a cabo los fenómenos, independientes y absolutos. Sino relativos, que dependen del observador y del sujeto observado, y que según Kant, son formas de percepción que están contenidas dentro de las estructuras innatas, es decir, formas de percepción a priori, que permiten al sujeto ordenar el conjunto de conocimientos y darles sentido.

El espacio y tiempo no son inherentes a los objetos ni al mundo, sino a los observadores, y cada tiempo y espacio propio de los sujetos, depende del sistema de referencia que adopte cada uno, son formas de percepción apriorísticas, que permiten hacer construcciones mentales y situar los objetos y sujetos del mundo real, como lo plantean Einstein y Kant en sus respectivos trabajos. Entonces debe considerarse que, para los estudios espaciales, debe considerarse la inclusión del espacio-tiempo como atributo geométrico del espacio para el caso de las regiones, pues cada región, pese a su atributo de homogénea y polarizada, tiene su propio espacio-tiempo, y dentro de éstas, cada proceso o fenómeno llámese natural o social tiene su tiempo-espacio propio. La inclusión del tiempo en estos estudios es indispensable para ubicar a un sujeto en una forma espacial y un momento determinado. En primer lugar porque los sujetos no sólo se mueven a través del espacio sino que también lo hacen a través del tiempo, el cual cambia continuamente. Dentro de los estudios sociológicos, al igual que en los competentes a la física relativista, la interacción entre el sujeto observado y el sujeto observador (sujeto-sujeto), recae en el ámbito de la subjetividad, pues ambos están inmersos en espacio y tiempo que no son iguales entre sí, pero que están estrechamente relacionados, tanto uno como el otro.

En los estudios históricos, el concepto de espacio y tiempo propios, toman un significado relevante, puesto que el tiempo y espacio propios del observador, es relativo y diferente espacialmente en cuestiones de ubicación geográfica y cronológicamente, pues podría haber diferencias de siglos entre el observador y el hecho observado; sin embargo, ambos son tan válidos, el uno como el otro. En la geografía, para fines prácticos, el concepto de espacio Euclidiano, resulta útil para la representación de espacios a escala, en los estudios regionales y de territorio. Para la Sociología resulta útil estar a la vanguardia respecto a estas modificaciones en los conceptos espacio-tiempo, pues aportan una nueva forma de ver el sujeto o fenómeno social que se estudia, buscando la relación intrínseca y subjetiva entre ambos tiempos y espacios, el que estudia y el estudiado, en este caso, desde punto de vista sociológico, físico relativista, que se encuentran inmersos en los sistemas filosóficos.

Literatura citada

Corragio, J. L. 1987. Sobre la espacialidad social y el concepto de región. En “La cuestión regional y los recursos naturales”. Héctor M. Capraro (Comp.) UACH. México. 11-42 pp.

De Gortari, E. 1979. Dialéctica de la Física. Grijalbo. México. 239 pp.

García, Rolando. Interdisciplinariedad y sistemas complejos. 2008. Disponible en: http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/de_descargas/garcia01.pdf. htm [consultado: 3/ septiembre/2012].

Giddens, A. 1971. El capitalismo y la teoría social moderna. Un análisis de los escritos de Marx. Durkheim y Max Weber. Editorial Labor. Barcelona. 375 pp.

Giddens, A. 1982. Sociología. Libro de Texto de la disciplina sociológica. Mc Graw Hill. México. 230 pp.

- Einstein, A. 1905. Sobre la electrodinámica de los cuerpos en movimiento. En “A hombros de Gigantes”. Stephen Hawking (Comp.) Editorial Crítica. Barcelona. 1027-1120 pp.
- Hacyan, S. 2004. Física y Metafísica del espacio y el tiempo. La Filosofía en el Laboratorio. Fondo de Cultura económica. México. 214 pp.
- Hartnack, J. 1984 La teoría del conocimiento de Kant. Cátedra. España. 163 pp.
- Hawking, S. 2005. Brevísima Historia del tiempo. Editorial Crítica. España. 195 pp.
- Kant, I. 1787. Crítica de la razón pura. Cátedra. España. 553 pp.
- Lipietz, A. 1979. El capital y su espacio. Siglo XXI. México.
- Newton, I. 1687. Principios matemáticos de la Filosofía natural. En “A hombros de Gigantes”. Stephen Hawking (Comp.) Editorial Crítica. Barcelona. 651- 1020 pp.
- Pérez Matos NE, JA, Setién Quesada E. La interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en las ciencias. Una mirada a la teoría bibliológico-informativa. *Acimed*. 2008; 18(4). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol18_4_08/aci31008.htm [consultado: 7/ septiembre/2012].
- Rodríguez, C. R. 1996. El concepto de espacio social como recurso metodológico en investigaciones sobre población (tesis). Universidad Autónoma Chapingo. México.
- Tippens, P. 2011. Física: Conceptos y Aplicaciones. 7ma edición. Mc Graw Hill. México. 782 pp.
- Wald, R. 1998. Espacio, tiempo y Gravitación. La teoría del Big Bang y los agujeros negros. 2da, edición. Fondo de Cultura Económica. México. 220 pp.

¿TIENEN RESISTENCIA LOS CONDUCTORES?

Introducción

Todo conductor metálico se opone a que pasen por él las cargas eléctricas. Esta oposición se debe a que las cargas en movimiento chocan con otras partículas del conductor. Al chocar, las cargas en movimiento ceden energía, la cual aparece como calor (Halliday y Resnick, 1982).

De acuerdo con la ley de Ohm, la resistencia eléctrica es la relación de la diferencia de potencial a la corriente, para un conductor, a una temperatura dada. La resistencia de un conductor metálico depende de su longitud. Al duplicar la longitud de un alambre, la intensidad de la corriente, para una diferencia de potencial dada, se reduce a la mitad, indicando que la resistencia fue duplicada. Es decir, al duplicar la longitud se duplica la diferencia de potencial necesaria para producir una corriente dada en el alambre (Tripler, 1998).

Esto está de acuerdo con la idea de que las cargas en movimiento chocan con otras partículas del conductor y al duplicar su longitud, debe duplicarse el número de choques que una carga hace al moverse a lo largo del conductor. En consecuencia, la resistencia de un conductor es directamente proporcional a su longitud.

^{1,2}Área de Física, Depto. de Preparatoria Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Texcoco, Edo., de México. E-mail: donatovas@hotmail.com y gllrbecerra@yahoo.com

La resistencia de un conductor depende también del área de la sección transversal. Supongamos primero que un conductor de gran resistencia se conecta entre las terminales de una pila y que después un segundo alambre igual se conecta en paralelo con el primero. Entonces pasarán corrientes iguales por los dos alambres y la corriente total se duplicará. En consecuencia, la resistencia de los dos conductores juntos es la mitad de la de uno solo, ya que el área de los dos conductores es el doble que la de uno solo. En general, la resistencia de un conductor es inversamente proporcional al área de su sección transversal.

Podemos resumir en una sola ecuación la forma como depende la resistencia a una temperatura dada, de la longitud, del área de la sección transversal y de las propiedades eléctricas del material (Bueche, 1991):

$$R = \rho \frac{l}{A} \quad 1$$

Donde ρ es la resistividad del material del conductor. La resistividad es característica del material y no de un espécimen particular del mismo. Un conductor dado puede tener cualquier número de resistencias, dependiendo de cómo se le aplique la diferencia de potencial y la resistividad solo depende del material a una temperatura dada. Si la temperatura del material cambia, su resistividad variará.

Objetivos

- Establecer la relación entre la longitud y el área de un conductor con su resistencia eléctrica.
- Encontrar experimentalmente el valor de la resistividad de nicromel (nicrom).

Materiales y Métodos

Material

- Pedazos de madera de 1.5 y 2.0 centímetros de arista y 50 centímetros de largo.
- 7 metros de alambre micromel (nicrom) de 0.014 pulgadas de diámetro.
- 7 metros de alambre micromel (nicrom) de 0.040 pulgadas de diámetro.
- Un multímetro.
- Un flexómetro.

Desarrollo

La figura 1 muestra los dos alambres de nicromel (nicrom) de diferente diámetro enrollados en los pedazos de madera que tienen aproximadamente 1.5 y 2.0 cm. en cada arista, por lo que cada vuelta es de 7.0 cm. La longitud de los alambres es de 7.0 metros y se han enrollado en un material como la madera para que estén aisladas las espiras del alambre. Con el multímetro se midieron las resistencias de los alambres en función de sus longitudes. La idea de utilizar dos alambres de diferentes diámetros es observar cómo cambia también la resistencia en función del área de su sección transversal.

Figura 1



Como los alambres están hechos de igual material se espera que su resistividad sea la misma independientemente de su área y de su longitud. El diámetro de los alambres es de 0.014 y 0.040 pulgadas, por lo que sus áreas son 9.931×10^{-8} y $8.107 \times 10^{-7} \text{ m}^2$, respectivamente. Las resistencias se midieron a cada 10 vueltas de alambre, lo que equivale a 0.7 metros de longitud.

Resultados

Los datos de las resistencias para cada alambre en función de la longitud se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1. Resistencia en función longitud

	$A_1(\text{m}^2)$	$A_2(\text{m}^2)$
$l(\text{m})$	$R_1(\Omega)$	$R_2(\Omega)$
0,7	7,5	1,1
1,4	14,8	2
2,1	22,1	3
2,8	29,3	3,9
3,5	36,4	4,9
4,2	43,6	5,9
4,9	50,8	6,9
5,6	58	7,9
6,3	65,1	8,9
7	72,2	9,8

Como se observa en la tabla 1, la longitud está expresada en metros y la resistencia en ohms. Las gráficas para este conjunto de datos se muestran en la figura 2. En la figura se muestra que ambas gráficas se comportan como una línea recta que corta al eje de las ordenadas cerca del origen. Ajustando los datos por el método de mínimos cuadrados (Fuller, 1975) a través de una hoja de cálculo como Excel, se obtiene el siguiente par de ecuaciones que representan el comportamiento de la resistencia en función de la longitud para cada uno de los alambres:

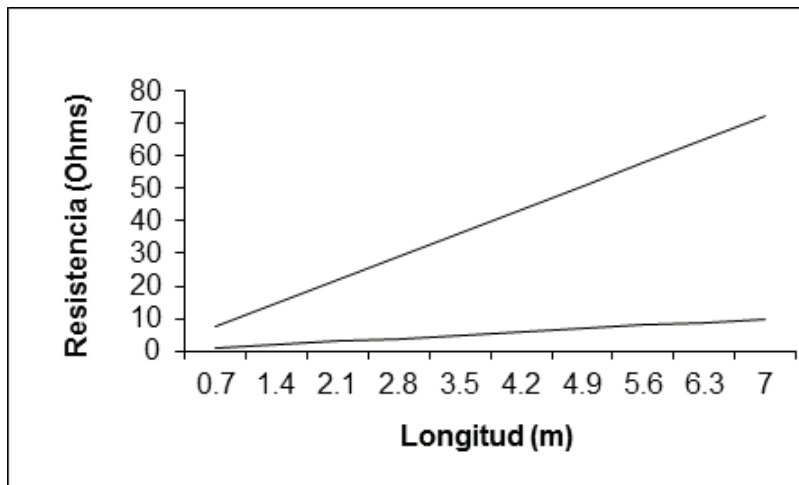
$$R_1 = (0.265 \Omega / m) L + 0.6 \Omega \quad 2$$

y

$$R_2 = (1.395 \Omega / m) L + 0.6 \Omega \quad 3$$

Observe que en ambas ecuaciones el valor de la ordenada al origen es cercano a cero. Teóricamente estos resultados deberían ser iguales a cero ya que, para una longitud igual a cero, la resistencia también sería cero.

Figura 2. Resistencia en función de longitud



Al comparar las ecuaciones 2 y 3 con la ecuación 1, concluimos que:

$$m_1 = 0.265 \Omega / m = \frac{\rho}{A_1}$$

y

$$m_2 = 1.395 \Omega / m = \frac{\rho}{A_2}$$

Donde m_1 y m_2 son las pendientes de las rectas, por lo que las resistividades son iguales a:

$$\rho = (0.265 \Omega/m) A_1 \quad 4$$

$$\rho = (1.395 \Omega/m) A_2 \quad 5$$

Sustituyendo los valores de las áreas en las ecuaciones 4 y 5, obtenemos:

$$\rho = (0.265 \Omega/m) \times 9.931 \times 10^{-8} \text{ m}^2 = 1.019 \times 10^{-6} \Omega \text{ m}$$

$$\rho = (1.395 \Omega/m) \times 8.107 \times 10^{-7} \text{ m}^2 = 1.131 \times 10^{-6} \Omega \text{ m}$$

En la literatura la resistividad del nicromel (nicrom) se reporta como $1.0 \times 10^{-6} \Omega \text{ m}$ (Serway, 2000). Comparando ambos resultados, observamos que las resistividades son muy similares. Para el primer resultado, existe una diferencia de cerca del 1.9% y para el segundo se tiene una diferencia del 13.1%.

Verificación

- ¿De qué depende la resistividad?
- ¿De qué depende la resistencia eléctrica?
- ¿Cuáles son las unidades de la resistencia eléctrica y de la resistividad?
- ¿Qué diferencia existe entre la resistividad y la resistencia eléctrica?
- ¿Puede haber dos conductores con iguales resistencias y diferente material?
- ¿Puede haber dos conductores con igual resistividad y diferente material?
- ¿Qué forma tiene la gráfica de la resistencia de un conductor en función de su longitud?
- ¿Qué forma tendrá la gráfica de la resistencia de un conductor en función de su área?
- ¿Puede existir un método diferente para medir la resistencia de un conductor?
- ¿Con este método se puede obtener la resistividad de conductores de cobre o de plata?

Conclusiones

- Con este método se puede obtener la resistividad del nicromel (nicrom).
- El nicromel (nicrom) es un material cuya resistividad es muy grande comparada con la resistividad de algunos conductores más comunes como el cobre, la plata, etc. Por ello es posible efectuar mediciones directamente de la resistencia en función de la longitud con multímetros que no requieren de una escala muy pequeña.
- Los resultados obtenidos son muy semejantes al valor de la resistividad que existe en la literatura.
- El experimento realizado no requiere de material muy costoso, por lo que puede implementarse en muchas escuelas cuyo presupuesto no es muy elevado.
- No existe un conductor perfecto, todos tienen resistencia debido a que las cargas en movimiento chocan con otras partículas del conductor.

Literatura citada

Buche, F. J. (1991) Física General. México, D. F.: McGRAW-HILL. pp. 227.

Fuller, Gordon. (1975) Geometría Analítica. México, D.F.: CECSA. pp. 164.

Halliday, D. y Resnick, R. (1980) Física Vol. I. México, D. F.: CECSA. pp. 130.

Serway, R. A. (2000) Resistividad. Physics for Scientists and Engineers. Recuperado de <http://didactica.fisica.uson.mx/tablas/resistividad.htm>. (21/05/2012)

Tripler, P. A. (1998) Física Preuniversitaria. México, D.F.: Editorial Reverté, S. A. pp. 569.

UN MULTIMEDIA PARA EL APOYO AL APRENDIZAJE DE LOS VECTORES

Introducción

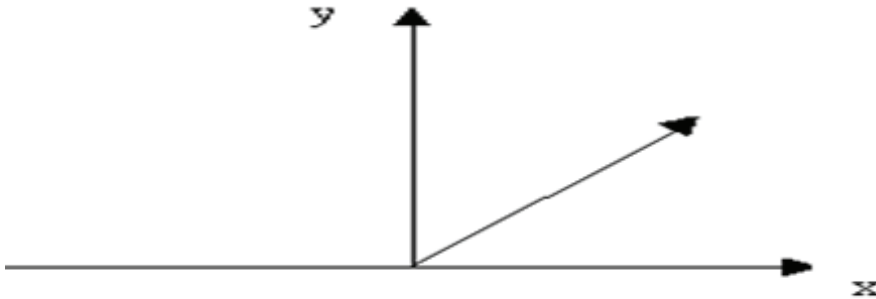
Muchas cantidades físicas como la masa, el volumen y el tiempo, pueden especificarse completamente por medio de su magnitud. Son cantidades que no necesitan una dirección. Se trata de cantidades escalares. Estas cantidades satisfacen los axiomas de los números reales. Por ejemplo, si añadimos 3 Kg. de arena a 1 Kg. de cemento, la mezcla resultante tendrá una masa de 4 Kg. Si sacamos 5 litros de agua de un cubo que inicialmente tenía 8 litros, el volumen resultante será de 3 litros. Si durante un viaje que debe durar una hora, nos retrasamos 15 minutos, la travesía durará $1\frac{1}{4}$ horas. En ninguno de estos casos interviene la dirección. Vemos que no tiene sentido hablar de 10 Kg. hacia el norte, 5 litros hacia el este o 15 minutos hacia el sur. Las cantidades que sólo tienen magnitud, pero no dirección, se llaman cantidades escalares (Resnick, 1980).

Para describir completamente algunas cantidades se requiere tanto una magnitud como una dirección. A estas cantidades se les denomina cantidades o magnitudes vectoriales. La palabra vector significa, en latín, transportador, que sugiere la idea de desplazamiento (Sears, 1988). Por ejemplo, la velocidad y la fuerza tienen dirección y magnitud y de alguna forma están relacionadas con desplazamientos. Otras cantidades físicas que son vectores: la aceleración, el campo eléctrico y el campo magnético. Muchas leyes de la Física pueden expresarse en forma compacta usando vectores; con esta notación, se pueden simplificar muchos de los cálculos que conducen a dichas leyes (Beltrán, 1970). Objetivos: Desarrollar un multimedia que muestre las principales características de los vectores y sus operaciones. Apoyar el aprendizaje de los vectores.

Materiales y Métodos

Para representar un vector en un diagrama dibujamos una flecha. Escogemos la longitud de la flecha de tal manera que sea proporcional a la magnitud del vector y dirigimos la flecha en la misma dirección del vector, de modo que su punta indique el sentido de éste. Por ejemplo, un desplazamiento de 40 metros al noreste (NE) quedaría representado en una escala donde 1 cm equivale a 10 metros, por una flecha de 4 cm dibujada a 45° por encima de una línea dirigida hacia el este, cuya flecha se encontrará en el extremo superior derecho. Un vector como éste se representa convenientemente en letras de imprenta por debajo de una flecha, por ejemplo \vec{A} . Observe la figura 1.

Figura 1. Diagrama de un vector

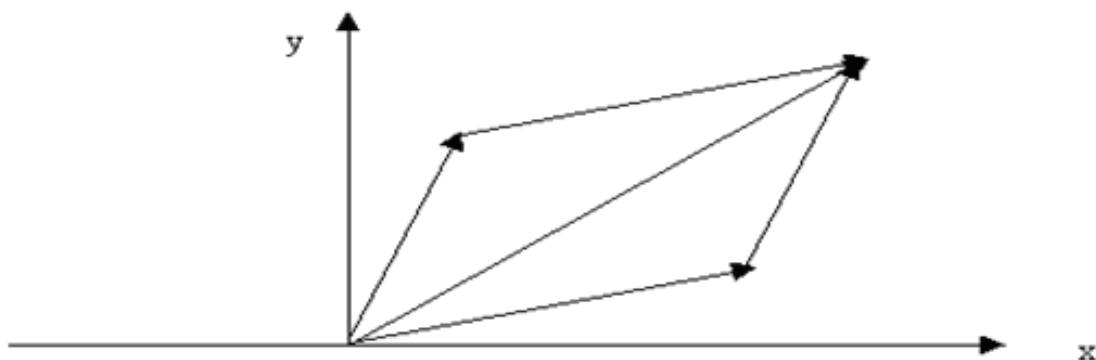


Suponga que un cuerpo se desplaza siguiendo la dirección del vector \vec{A} representado en la figura 2. Después sufre otro movimiento siguiendo la dirección del vector \vec{B} . El efecto neto de ambos desplazamientos está representado por el vector \vec{C} , el cual es un vector que parte del origen y llega hasta el extremo del último vector. Para hallar la suma de los vectores \vec{A} y \vec{B} , dibujamos a partir del extremo del vector \vec{A} , un vector igual a \vec{B} . Observe en la figura que es equivalente que el cuerpo se desplace primeramente siguiendo la dirección del vector \vec{B} y después se desplace en la dirección marcada por el vector \vec{A} . En ambas situaciones, el cuerpo llega a la misma posición. Puede concluirse a partir de la figura que la suma de vectores es independiente del orden en que se sumen (Wooton, 1978). Es decir:

$$\vec{A} + \vec{B} = \vec{B} + \vec{A}$$

Por lo tanto se dice que los vectores son conmutativos con respecto a la adición.

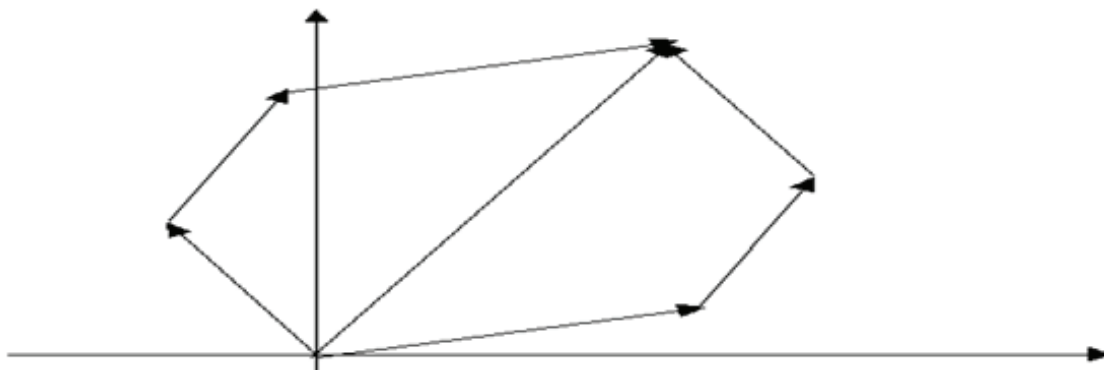
Figura 2. Suma de dos vectores



Observe en la figura 2 que la suma gráfica de estos vectores condujo a la construcción de un paralelogramo.

Por otra parte, la suma de tres vectores \vec{A} , \vec{B} y \vec{C} puede obtenerse sumando \vec{C} al resultado de $\vec{A} + \vec{B}$. La figura 3 muestra geoméricamente que la suma de tres o más vectores es independiente del orden de la adición. Por ejemplo:

Figura 3. Suma de tres o más vectores



$$\vec{A} + (\vec{B} + \vec{C}) = (\vec{A} + \vec{B}) + \vec{C} = (\vec{A} + \vec{C}) + \vec{B}$$

Esta ley se llama ley asociativa de la adición. Existen seis diferentes formas en que se pueden sumar gráficamente los tres vectores. Observe en la misma figura que la suma gráfica de los vectores formó

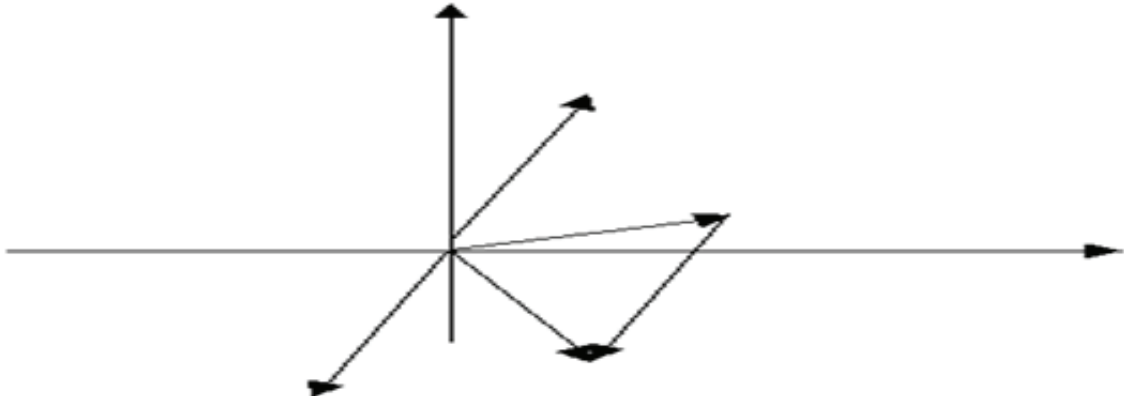
un polígono. Esta forma de sumar se le conoce como suma gráfica de vectores por el método del polígono.

Para restar el vector \vec{B} del vector \vec{A} , primero dibujamos los vectores a partir de un origen común. El vector $-\vec{B}$ se define como un vector cuya longitud es idéntica y su dirección es opuesta a la dirección original del mismo vector. La resta del vector \vec{A} menos el vector \vec{B} se define como la suma del vector \vec{A} más el vector $-\vec{B}$, es decir:

$$\vec{A} - \vec{B} = \vec{A} + (-\vec{B})$$

La figura 4 muestra estos vectores, con su respectiva operación:

Figura 4. Sustracción de dos vectores



De acuerdo con la definición de sustracción, la longitud de $\vec{A} - \vec{A}$ es cero. Un vector de longitud cero se dice que es el vector cero.

Resultados

El multimedia que muestra las principales características de los vectores y sus operaciones, es activado con solo hacer doble clic en la aplicación MultimediaVectores.exe. La figura 5 muestra la ventana principal del programa.

Figura 5



La opción **Salir** desactiva el programa en caso de que no quisiera el usuario continuar. La opción **Créditos** muestra el nombre del autor y la dependencia donde labora y la opción **Continuar**, muestra el contenido del multimedia. Al activar la última opción, se mostrarán detalladamente las diferencias entre magnitudes escalares y vectoriales. La siguiente figura 6 muestra un ejemplo de magnitud vectorial que muestra el multimedia. La figura representa las diferentes fuerzas que actúan en un bloque que se desliza sobre un plano inclinado en la que existe fuerza de fricción entre el bloque y el plano. Las fuerzas representan la magnitud y su dirección en la que actúan sobre el bloque. Estas fuerzas no pueden ser representadas solamente por magnitudes escalares ya que se requiere saber en qué dirección actúan. La resultante de esta suma de fuerzas puede provocar que el bloque se deslice o no. Si la componente del peso del bloque que es paralela a la superficie del plano es mayor que la fuerza de fricción, el bloque se deslizará hacia abajo y si la fricción es mayor, el bloque permanecerá estático. Observe la figura 6.

También el multimedia muestra las fuerzas que actúan en cada uno de los bloques que se encuentran sujetos a una Máquina de Atwood. La máquina de Atwood es un dispositivo que consta de una polea que tiene con una cuerda que une a dos bloques. Si las masas de los bloques son iguales, los bloques permanecerán estáticos y si son diferentes, los bloques se moverán de acuerdo con cuál de los dos bloques tiene mayor masa. También la figura muestra la tensión en la cuerda. Esta tensión es debida al peso de los dos bloques. En consecuencia, los bloques caerán con una aceleración menor que la de la gravedad. Si uno de los bloques no tiene masa, entonces el bloque restante caerá libremente. La aceleración con la que se moverán los bloques dependerá precisamente de sus masas. La figura 7 muestra una máquina de Atwood con las fuerzas que actúan en cada bloque.

Figura 6

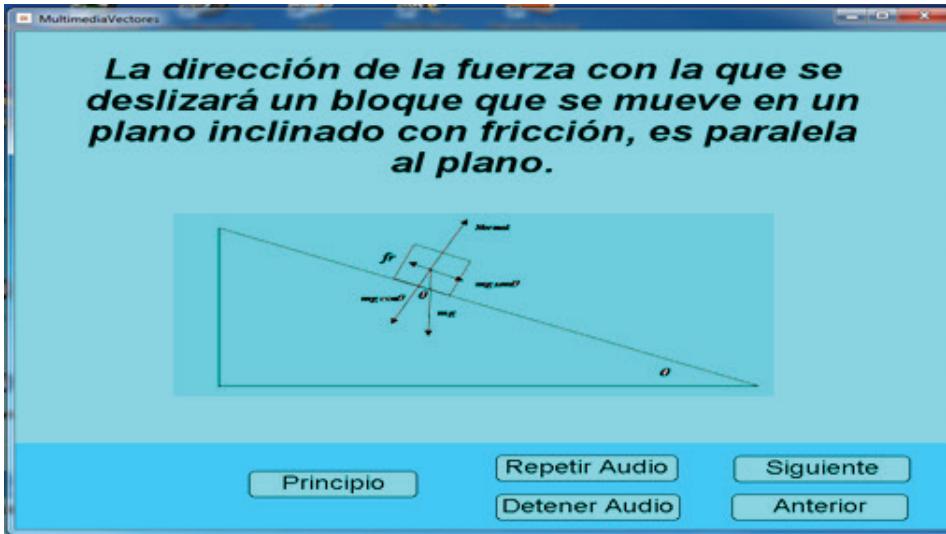


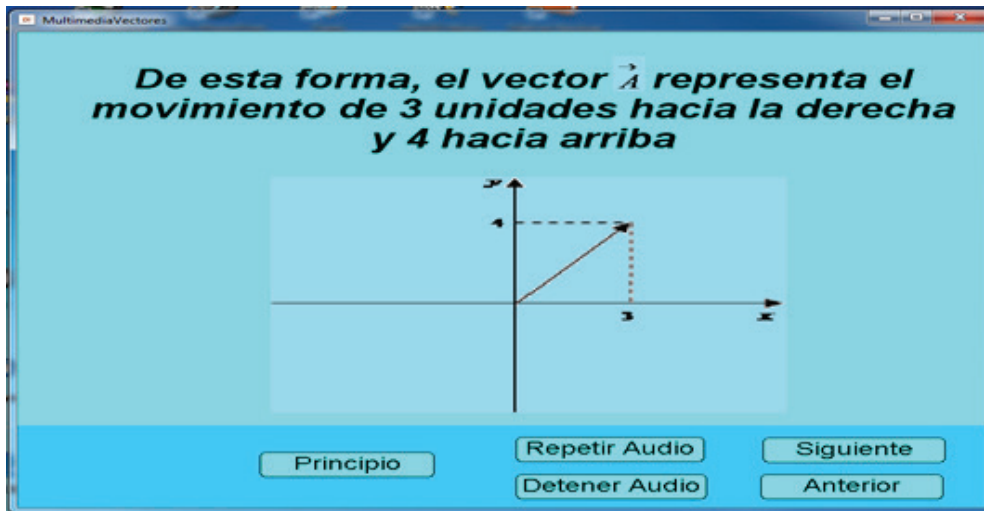
Figura 7



También el multimedia muestra que una magnitud vectorial está formada por coordenadas cartesianas o polares. En el caso de vectores en dos dimensiones se tienen sólo dos coordenadas que, en el plano cartesiano, corresponden a las abscisas en la dirección horizontal y ordenadas en la dirección

vertical. En el caso de coordenadas polares la primera coordenada está representada por la magnitud o longitud del vector y la segunda coordenada corresponde a su dirección, que es el ángulo que forma el vector con el eje horizontal positivo. La figura 8 muestra un vector expresado en coordenadas cartesianas.

Figura 8



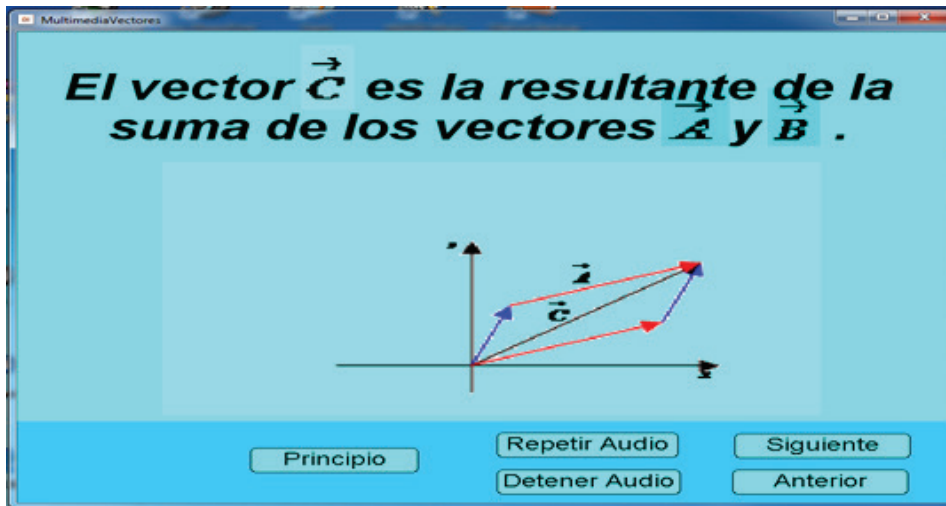
La figura 9 muestra un vector expresado en coordenadas polares.

Figura 9



Dentro del multimedia se muestra la forma en que se pueden sumar dos vectores. La suma se realiza gráfica y analíticamente. La figura 10 muestra la forma en que se suman dos vectores en forma gráfica.

Figura 10



De esta forma, el multimedia muestra cada una de las características de los vectores y las operaciones que se pueden hacer con ellos. El multimedia está constituido por textos, imágenes y audio, los cuales puede el usuario consultar cuantas veces desee. Así, si un tema no es entendido muy bien por el usuario, podrá repetir esa parte hasta que quede claro. Debemos mencionar que la idea del programa es que el usuario aprenda por sí solo, aunque no siempre será así porque es posible que sea necesaria la participación del profesor.

El sistema está elaborado con Director que es un programa diseñado para crear multimedia (Rosenzweig, 2000).

Conclusiones

El sistema:

1. Presenta una interfase gráfica de fácil manejo ya que no es necesario tener conocimientos especializados para su uso.
2. Muestra las características principales de los vectores y sus operaciones.
3. Propicia a que el usuario pueda construir sus propias conceptualizaciones.
4. Genera modelos visuales, ya que se muestran a través de imágenes y videos las características principales de los vectores.

5. Puede ser consultado las veces que se desee. Con ello es más probable comprender las ideas fundamentales de los temas analizados.
6. Apoya la labor docente.

Literatura citada

Beltrán, V. y Braun, E. (1970) Principios de Física. México, D. F.: Trillas. pp. 24.

Buche, F. J. (1991) Física General. México, D. F.: McGRAW-HILL. pp. 8.

Resnick, R. y Halliday, D. (1980) Física. Vol I. México, D. F.: CECSA. pp. 25.

Rosenzweig, G. (2000) Macromedia Director 8. México, D. F.: Prentice Hall. pp. 61.

Sears, F. W., Zemansky, M. y Young, H. D. (1988). Física Universitaria. México, D. F.: Addison-Wesley Iberoamericana.

Wooton, W., Beckenbach, E. F. y Fleming, F. J. (1978) Geometría Analítica Moderna. México, D. F.: Publicaciones Cultural S.A. pp. 8.

Cabe hacer la acotación que el término planeación no aparece en el Diccionario de la Real Academia Española, en lugar de esta palabra aparece la palabra planeamiento que significa acción y efecto de planear (trazar un plan) (<http://lema.rae.es/drae/?val=planeaci%C3%B3n>).

**PROBLEMAS NACIONALES,
AGRICULTURA
Y AMBIENTE**



THE GROWING IMPORTANCE OF BRAZIL, RUSSIA, INDIA, AND CHINA (BRIC) ON GLOBAL FOOD TRADE

Introduction

Since the acronym BRIC, Brazil, Russia, India, and China, was created in 2001, the attention of international investors, politicians, researchers, and many others have shifted to these countries (Wilson *et al.*, 2005). The importance of BRIC countries in global food economy is indisputable for two main reasons: population size and increasing income. In 2011 the population of the BRIC countries was estimated in 2.8 billion people or more than 40 percent of the world's total population (World Bank, 2012). Since 2000, the per capita GDP of the BRIC countries has increased dramatically. Between 2000 and 2010, Brazil and Russia' per capita GDP doubled to US\$10,550; Chinas' quadruple to US\$4,000, and India's doubled to US\$1,000 (Henderson, 2011). In the last two decades, the increasing income of BRIC countries due to their impressive economic growth has given rise to one of the most dynamic agricultural trade markets of the globe (Henderson, 2011).

In the last two decades, world agricultural markets have changed dramatically also because world grains trade is now closely related to world energy trade. Wilson et al. (2005) report that the development of the ethanol industry in the USA, the increasing production and exports of soybeans in Brazil, and higher income and population in China are transforming the world grain trade and impacting the long term competitiveness of exporters and importers. The development of the ethanol industry in the USA is part of a strategy to develop new markets for agricultural products; linking hereafter, agricultural markets to energy markets (Elobeid and Tokgoz, 2008). Altogether, these factors have affected the world trade of world grains, oilseeds, and fibers by shifting the relative competitiveness of exporting nations.

¹Department of Agricultural and Applied Economics. Texas Tech University. Lubbock, Texas, U.S.A. E mail: jaime.malaga@ttu.edu; ²Universidad Autónoma del Estado de México.

Changes in the domestic market of one the top international traders affect the world trade of a given commodity. For example, in the USA, stronger demand of corn for ethanol production has resulted in higher corn prices that have encouraged farmers to increase corn acreage. Consequently, farmers have increased corn acreage in several ways, including reduced trade of soybeans and cotton planted acres (ERS-USDA, 2011). This is a clear example of how trade of corn, soybeans, and cotton is closely intertwined given the fact that the USA is among the top exporters of the three commodities. World trade of corn, soybeans, wheat, rice, soybean products and cotton are closely linked. Changes in production, consumption and/or trade policies in one nation affect exports and imports in other nations.

Corn, soybeans, wheat, rice, soybean meal, soybean oil, cotton, fresh beef, frozen beef, pork, and poultry are several of the most important commodities in agricultural world trade. The export value of the eleven commodities is highly significant; it represents more than 60.0% of the value of world food trade, over US\$190 billion (FAO, 2011). The trade of those commodities is very significant for BRIC countries. In 2010, Brazil was the world third largest exporter of corn; the second largest exporter of soybeans and soybean meal; the third largest exporter of soybean oil; the fourth largest exporter of cotton; the first largest exporter of frozen beef and poultry, and the world fourth importer of wheat. That same year, Russia was the fifth largest exporter of wheat; the first largest importer of frozen beef, and the fourth largest importer of pork. China was the first largest importer of soybeans, soybean oil, and cotton. And India was the second largest exporter of rice; the fifth largest exporter of soybean meal; the second largest exporter of cotton, and the third largest exporter of frozen beef (UNcomtrade, 2012). Therefore, it seems rational to analyze the international role of the BRIC countries in the trade of all eleven commodities.

The objectives of this study are twofold. The first objective is to assess the degree of competitiveness of BRIC countries in the international trade of corn, soybeans, wheat, rice, soybean meal, soybean oil, cotton, fresh beef, frozen beef, pork, and poultry during the years 2000, 2005, and 2010. The second objective is to project the degree of competitiveness of the BRIC countries in the global trade of the commodities under analysis for the years 2015 and 2020. To conduct our analysis we estimate market shares and use Reveal Comparative Advantage (RCA) indexes. Our findings should provide important insight for exporters, importers and other stakeholders of the commodities under analysis. The remaining sections of this paper provide a description of the methodology, a presentation of the data, discussion of the results, and an overview of our conclusions.

Methodology

Market shares (MS) and the Revealed Comparative Advantage (RCA) indexes have been widely used to estimate the competitiveness of agricultural exports and imports. MS are easy to estimate, and according to Kennedy (2000) “The ability of existing firms to profitable gain and maintain market share indicates competitive advantage.” The RCA index has been used extensively to analyze the competitiveness of agricultural trade (Latruffe, 2010).

The effect of Hungary's accession to the EU on trade pattern due to the competitiveness of the Hungarian agri-food sector was analyzed by Fertő and Hubbard (2002) using RCA. Utkulu and Seymen (2004) analyzed the competitiveness and the pattern of trade specialization from Turkey to the EU during 1990-2003. Malaga and Williams (2006) evaluated the competitiveness of Mexican agriculture in general and food exports using the RCA index. Gopal et al. (2009) estimated the RCA index of Indian finfish export for the period 1991 to 2005.

The RCA index was proposed by Balassa in 1965. Since, it has been widely used to analyze comparative advantage primarily because it is relatively simple to estimate and explain (Malaga and William, 2006). Balassa's formulated its index as:

$$RCA = \frac{(X_{ij}/X_{it})}{(X_{nj}/X_{nt})} \quad (1)$$

where x represents exports, i is a country, j is a commodity, t is a set of commodities and n is a set of countries. "RCA is based on observed trade patterns; it measures a country's exports of a commodity relatively to its total exports and to the corresponding exports performance of a set of countries (Fertő and Hubbard, 2002:247). However, since Balassa's index was introduced, several improvements of the index have been proposed. Vollrath (1991) proposed the relative trade advantage (2), relative export advantage (3), and revealed competitiveness index (3). The relative trade advantage index is defined as:

$$RCA_1 = RXA - RMA \quad (2)$$

$$\text{where } RXA = \frac{(X_{ij}/X_{it})}{(X_{nj}/X_{nt})} \text{ and } RMA = \frac{(M_{ij}/M_{it})}{(M_{nj}/M_{nt})}$$

The relative export advantage index (RCA_2) and the revealed competitiveness index (RCA_3) are defined as:

$$RCA_2 = \ln(RXA) \text{ and} \quad (3)$$

$$RCA_3 = \ln(RXA) - \ln(RMA) \quad (4)$$

RXA and RMA identify relative export advantage and relative import advantage, correspondingly. X_{ij} (M_{ij}) refers to exports (imports) of commodity j by country i; X_{it} (M_{it}) refers to exports (imports) of all agricultural exports minus commodity j by country i; X_{nj} (M_{nj}) refers to all agricultural exports (imports) minus commodity j by country i, and X_{nt} (M_{nt}) refers to world agricultural exports minus agricultural exports by country i. Greater than zero RCA_1 , RCA_2 , and RCA_3 reveal comparative advantage, on the contrary, a negative value reveals a comparative disadvantage. According to Vollrath (1991:276) "The revealed-competitive-advantage indexes make clear distinctions between a specific commodity and all other commodities and between a specific country and the rest of the

world, eliminating country and commodity double accounting in world trade.” Country and commodity double accounting is an issue with Balassa’s index.

Data

Three data series were used to perform this study. The first data series, in US dollars, obtained from UNcomtrade (2011) corresponds to export and import of corn (1005), soybeans (1201), wheat (1001), rice (1006), soybeans meal (2304), soybeans oil (1507), cotton (5201), fresh beef (0201), frozen beef (0202), pork (0203), and poultry (0207) and other agricultural products of the BRIC countries during 2000, 2005, and 2010. The second and third data series were used together to estimate the projected export and import value of the commodities under analysis by the BRIC nations. The data was obtained from the Economic Research Service of the USDA contains trade projections for major agricultural commodities in thousand metric tons (ERS-USDA, 2012). The other data, obtained from the Food and Agricultural Policy Research Institute (FAPRI) provides price projections, in US dollars per MT, for major agricultural products. The data is available in two files: FAPRI-ISA 2011 World Agricultural Outlook (FAPRI, 2012a) and FAPRI-ISU 2010 -World Agricultural Outlook (FAPRI, 2012b). The second and third data series correspond to the years 2015 and 2020. FAPRI projections are based on a series of assumptions about the general economy, agricultural policies, the weather, and changes in technology. It is mostly assumed that existing agricultural policies will be continued in the USA and other trading nations.

Results and discussion

In this study, MS and the RCA indexes are used to evaluate the level of competitiveness of the BRIC countries during the years 2000, 2005, and 2010, and provide an estimate of expected competitiveness for the years 2015 and 2020. The level of competitiveness of the BRIC countries in the international trade of the eleven commodities under study is very important, since they are considered the most important food and fiber products commodities in the globe.

Table 1. World export and import market shares, BRIC countries

	2000	2005	2010	2015	2020	2000	2005	2010	2015	2020
	Export market shares (MSX-%)					Import market shares (MSM-%)				
	Brazil									
Corn	0	1	10	8	8	2	0	0	1	1
Soybeans	24	34	28	34	37	1	0	0	0	0
Wheat	0	0	1	0	0	6	3	5	5	5
Rice	0	1	1	1	1	2	1	2	2	2
S. Meal	24	27	22	34	37	0	0	0	0	0
S. Oil	14	25	14	16	17	1	0	0	1	1
Cotton	1	5	6	10	12	4	0	0	1	1
Fresh beef	2	5	3			1	0	1		
Frozen beef	6	21	25	25	24	0	0	1	1	1
Pork	2	6	5	10	11	0	0	0	0	0
Poultry	11	27	28	36	38	0	0	0	0	0
	Russian Federation									
Corn	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Soybeans	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Wheat	0	6	6	12	15	2	0	0	0	0
Rice	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0
S. Meal	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
S. Oil	0	0	2	3	4	3	1	0	0	0
Cotton	0	0	0	0	0	5	3	1	1	1
Fresh beef	0	0	0	0	0	0	0	1		
Frozen beef	0	0	0	0	0	6	12	17	11	11
Pork	0	0	0	0	0	2	4	8	12	8
Poultry	0	0	0	0	0	5	7	5	2	1
	India									
Corn	0	1	4	2	2	0	0	0	0	0
Soybeans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wheat	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Rice	11	16	14	15	14	0	0	0	0	0
S. Meal	7	6	8	5	3	0	0	0	0	0
S. Oil	0	0	0	0	0	7	15	11	14	15
Cotton	0	4	22	14	11	4	2	1	1	1
Fresh beef	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Frozen beef	3	7	12	0	0	0	0	0	0	0
Pork	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poultry	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	China									
Corn	12	10	0	0	0	0	0	2	3	7
Soybeans	1	1	0	0	0	22	41	58	63	67
Wheat	0	0	0	2	2	1	4	1	1	1
Rice	10	2	3	3	3	2	2	2	1	1
S. Meal	0	1	2	2	2	1	0	0	0	0
S. Oil	1	1	1	1	0	5	17	16	16	12
Cotton	6	0	0	0	0	1	31	41	45	45
Fresh beef	0	0	0			0	0	0		
Frozen beef	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
Pork	1	2	1	6	6	1	0	1	6	7
Poultry	7	2	2	5	5	6	3	5	3	3

*Only one parameter was estimated for beef.

The MS analysis reveals important changes at country level in the international exports of food and fiber products. Brazil's MS in the soybeans, soybean meal, and poultry markets, 24.0, 24.0 and 11.0 percent in 2000 respectively, are projected to increase to 37.0-38.0 by 2020. The Russian Federation MS in the wheat market is expected to reach 15.0 percent by 2020; 15.0 percent up from zero in 2000. India's MS in the cotton market is expected to decrease by 50.0 percent; from 22.0 percent in 2010 to 11.0 percent in 2020. China is expected to increase its MSs in the imports of pork and poultry markets to approximately five to six percent by 2020 (See table 1).

Table 2. RCA₁, RCA₂, and RCA₃ indexes, BRIC countries

Index	Commodity	Year					Year				
		2000	2005	2010	2015	2020	2000	2005	2010	2015	2020
RCA ₁ (≥ 1)		India					China				
	Corn	-0.1	0.2	0.9	1.1	1.2	5.2	2.2	-0.1	-0.2	-0.6
	Soybeans	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.5	-15.4	-22.2	-21.9	-24.0
	Wheat	0.0	0.0	-0.1	0.4	-0.1	-0.2	-0.7	-0.1	0.2	0.2
	Rice	6.5	11.7	6.7	10.9	12.5	2.1	0.1	0.2	0.2	0.2
	Soybean Meal	4.1	2.5	2.2	2.5	2.0	-0.2	0.2	1.2	0.2	0.2
	Soybean Oil	-10.0	-21.7	-5.2	-15.1	-12.2	-1.1	-2.4	-1.9	-1.6	-1.0
	Cotton	-6.6	0.5	11.7	5.6	5.9	1.2	-5.6	-5.4	-7.5	-7.1
	Fresh beef	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
	Frozen beef	1.7	6.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1
Pork	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	0.2	0.2	
Poultry	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.2	-0.2	0.5	0.4	
RCA ₂ (≥ 1)	Corn	-2.7	-1.1	-0.1	0.1	0.2	2.1	0.5	-2.6	-2.6	-4.4
	Soybeans	-2.0	-5.2	-4.9	-2.6	-2.5	-1.5	-1.5	-2.2	-2.5	-2.0
	Wheat	-4.2	-0.7	-5.5	-0.5	-2.0	-7.5	-2.2	-12.9	-1.1	-1.1
	Rice	1.9	2.5	1.9	2.4	2.6	0.9	-0.5	-0.7	-0.9	-1.0
	Soybean Meal	1.4	1.2	1.2	1.0	0.7	-4.1	-1.2	0.2	-1.2	-1.2
	Soybean Oil	-2.5	-2.5	-5.6	-4.5	-4.2	-1.5	-1.5	-2.0	-2.2	-2.5
	Cotton	-1.7	0.5	2.5	2.2	2.2	0.4	-2.9	-4.2	-2.9	-2.9
	Fresh beef	-0.5	-2.5	-2.2	0.0	0.0	-7.4	-2.5	-2.2	-2.2	-2.2
	Frozen beef	0.5	1.5	1.7	0.0	0.0	-2.2	-2.9	-2.2	-2.2	-2.2
	Pork	-6.5	-7.0	-6.9	0.0	0.0	-1.5	-0.5	-1.4	-0.2	-0.1
Poultry	-7.5	-5.7	-4.9	-5.2	-5.0	0.5	-1.2	-1.0	-0.2	-0.4	
RCA ₃ (≥ 1)	Corn	-1.2	4.4	4.5	0.0	0.0	9.2	7.2	-1.5	-2.2	-2.5
	Soybeans	4.4	6.7	6.4	0.0	0.0	-2.9	-4.2	-6.5	-5.9	-6.2
	Wheat	0.2	0.0	-6.6	1.4	-1.0	-6.4	-2.5	-11.5	2.0	1.5
	Rice	2.5	12.0	9.7	0.0	0.0	1.7	0.2	1.1	1.2	1.1
	Soybean Meal	5.1	5.0	5.5	6.1	6.1	-2.1	1.4	2.5	2.9	2.0
	Soybean Oil	-5.1	-5.6	-7.7	-7.2	-6.9	-2.1	-2.1	-2.5	-2.7	-2.9
	Cotton	-2.6	0.2	2.4	2.1	2.2	1.5	-6.1	-6.5	-5.9	-5.9
	Fresh beef	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.5	2.0	2.1	0.9	1.0
	Frozen beef	11.2	5.4	0.0	0.0	0.0	1.2	1.5	0.4	0.9	1.0
	Pork	2.5	0.1	-0.6	0.0	0.0	0.2	2.9	1.0	0.4	0.5
Poultry	1.4	1.6	5.7	0.0	0.0	0.0	-0.5	-0.5	1.0	0.9	

Index	Commodity	Year					Year				
		2000	2005	2010	2015	2020	2000	2005	2010	2015	2020
RCA ¹ (> 1)		Brazil					Russia				
	Corn	-1.9	-0.7	1.2	-0.2	-0.2	-0.7	0.0	0.2	0.1	0.0
	Soybeans	9.3	10.4	6.6	7.4	8.0	0.3	0.0	-0.4	-0.6	-0.7
	Wheat	-8.1	-8.7	-7.4	-7.3	-7.3	-0.2	19.0	18.7	17.7	19.5
	Rice	-2.3	-2.9	-2.6	-2.8	-1.7	-0.4	-0.4	0.7	0.2	0.4
	Soybean Meal	10.2	6.6	4.1	3.3	3.1	-0.3	-0.5	-0.3	-0.4	-0.5
	Soybean Oil	3.4	5.9	4.5	1.2	0.6	-1.9	-0.4	2.6	2.7	2.7
	Cotton	-4.7	0.2	0.3	0.5	0.8	-3.2	-1.2	0.0	-0.7	-0.6
	Fresh beef*	-0.4	0.0	-0.3	3.4	2.8	-0.1	0.0	0.0	-6.6	-7.2
	Frozen beef*	1.4	4.3	4.3			-3.7	-6.1	-6.5		
Pork	0.5	1.2	0.7	1.3	1.2	-1.2	-2.1	-2.7	-7.1	-4.5	
Poultry	3.5	7.4	5.9	7.1	7.1	-3.0	-3.5	-1.4	-0.9	-0.7	
RCA ² (> 1)	Corn	-3.5	-1.6	0.4	-0.1	-0.1	-7.0	-2.2	-1.1	-1.5	-1.4
	Soybeans	2.4	2.4	1.9	2.0	2.1	-1.2	-3.8	-6.8	0.0	0.0
	Wheat	-7.8	-4.2	-2.3	-3.2	-3.3	0.0	3.0	2.9	2.9	3.0
	Rice	-3.5	-2.3	-2.0	-1.8	-1.8	-1.4	-2.5	-0.1	-1.0	-0.6
	Soybean Meal	2.3	2.0	1.4	1.3	1.2	-4.6	-7.0	-3.7	0.0	0.0
	Soybean Oil	1.6	1.8	1.6	0.8	0.8	-2.3	-7.1	1.0	1.0	1.0
	Cotton	-1.8	0.0	-0.1	0.3	0.4	-4.5	-4.0	0.0	0.0	0.0
	Fresh beef	-0.7	-0.1	-0.9	1.4	1.3	-7.1	0.0	-8.2	-3.2	-3.3
	Frozen beef	0.6	1.6	1.6			-4.7	-6.9	-9.5		
	Pork	-0.7	0.2	-0.3	0.3	0.2	-6.7	-9.5	-6.1	-4.4	-4.6
Poultry	1.3	2.0	1.8	2.0	2.0	-2.3	-5.3	-2.2	-3.2	-3.5	
RCA ³ (> 1)	Corn	-4.2	-1.5	1.4	-0.2	-0.2	-6.7	-0.1	1.4	0.5	0.2
	Soybeans	2.1	2.7	4.1	3.5	3.5	1.9	-0.1	-5.7	0.0	0.0
	Wheat	-9.9	-6.4	-4.3	-5.2	-5.3	-0.1	4.8	7.4	4.5	4.6
	Rice	-4.3	-3.4	-3.0	-2.9	-2.5	-1.0	-1.8	1.4	1.0	1.3
	Soybean Meal	3.9	2.6	4.1	3.1	3.1	-3.4	-6.3	-2.5	0.0	0.0
	Soybean Oil	1.2	4.3	3.1	0.9	0.4	-3.0	-6.2	3.4	5.0	5.2
	Cotton	-3.4	0.3	0.5	0.5	0.7	-5.7	-4.2	0.0	0.0	0.0
	Fresh beef	-0.6	0.0	-0.5	1.8	1.6	-4.6	0.0	0.0	-5.1	-5.2
	Frozen beef	1.6	2.0	2.1			-6.1	-8.7	-11.4		
	Pork	6.5	7.8	7.5	0.0	0.0	-6.9	-10.3	-7.1	-6.3	-6.1
Poultry	6.0	6.5	5.7	6.4	6.5	-3.4	-6.6	-2.6	-3.1	-3.1	

*Only one parameter was estimated for beef.

The MS analysis of international imports suggests that Brazil would import approximately one percent of the international exports of corn, soybean oil, cotton, and frozen beef by 2020. The Russian Federation would reduce its imports MS of frozen beef and poultry products in the next decade. No significant changes are projected for India regarding import MS. By 2020, China is expected to import 67.0 and 45.0 percent of the world traded soybeans and cotton; at the same time China would import approximately seven percent of the corn and pork in the world.

By 2020, the BRIC nations would export approximately ten percent of the world's corn, 38 percent of the soybeans, 18.0 percent of the wheat, 19.0 percent of the rice, 42.0 percent of the soybean meal, 21.0 percent of the soybean oil, 23.0 percent of the cotton, 25.0 percent of beef, 27.0 of the pork, and

81.0 percent of the poultry in the world. Those same nations would import eight percent of the corn, 68.0 percent of the soybeans, six percent of the wheat, three percent of the rice, one percent of the soybean meal, 28.0 percent of the soybean oil, 49.0 percent of the cotton, 12.0 percent of the beef, 14.0 percent of the pork and five percent of the poultry in the world. Without a doubt, changes in the general economy, agricultural policies, the weather, and changes in technology in BRIC countries would affect international prices of the commodities under analysis in this study.

The RCA_1 indexes measure the difference between exports and imports of a commodity; therefore, providing information about a countries ability to compete in world trade of a given commodity. The results suggest that Brazil has a relative trade advantage in soybeans, soybean meal, soybean oil, frozen beef, pork and poultry; the RCA_1 for the commodities are greater than one. However, the relative trade advantage is projected to decrease in the case of soybeans products and beef, and increase in the case of soybeans and poultry. The Russian Federation presents a relative trade advantage in wheat and soybean oil; although not significant changes are expected in the future. However, it is important to mention that the Russian Federation went from not having a relative trade advantage in wheat at all, to have one of the highest. In the case of India, corn, with an RCA less than one up to 2010, is expect to be competitive by 2015; rice is expected to increase its competitiveness; soybean meal is projected to decrease its competitiveness just as cotton. Finally, China's estimated RCA_1 are all less than one (See table 2).

The RCA_2 indexes provide an indication of relative export advantage. Brazil has and would continue to have a relative export advantage in soybeans, soybean meal, frozen beef, and poultry; and would not continue to have a relative export advantage in soybean oil. The Russian Federal would maintain its relative export advantage in the world wheat market; no significant changes are projected here. India would maintain its relative export advantage in the rice and cotton world trade, though losing its advantage in the soybean meal market. Finally China presents no relative export advantage in any of the commodities under analysis; that fact is not projected to change in the future.

Finally, the RCA_3 is specifically considered an indicator of revealed competitiveness. Up to 2010, Brazil reveals competitiveness in the trade of soybeans, soybean meal, soybean oil, frozen beef, pork, and poultry. The competitiveness of soybeans, soybean meal, and frozen beef is project to decrease but still be greater that one. On the contrary, the competitiveness of soybean oil is projected to be less than one by 2015. Poultry is projected to remain at the same level of competitiveness, while data for projections on pork is not available.

Conclusion

The results of this study indicate that the BRIC nations are and would continue to be competitive in the international trade of corn, soybeans, wheat, rice, soybean meal, soybean oil, cotton, beef, pork, and poultry. Brazil is and would continue to be competitive as a key world exporter of vegetable and animal protein. However, Brazil would diminish its revealed competitiveness marginally in all six

products but poultry. We can speculate that that loss in revealed competitiveness in soybeans and soybean products trade might be explained by the increasing domestic demand for soybeans by the poultry industry; higher domestic demand increases prices, and higher prices make commodities less competitive in the international market. Brazilian imports of wheat and rice are projected to remain almost constant.

In 2000, the Russian Federation's MS in the wheat export market was nil; by 2020 is projected to be 15.0 percent. The Russian Federation gain in MS in this market is a clear result of its high level competitiveness. The results of this study also suggest that by 2020 the Russian Federation would be highly competitive in poultry production. The increase in competitiveness would result in a decline of four percent in poultry imports by 2020; imports of other meat products such as beef and pork would decline slightly by the same year as well. The increasing level of competitiveness in wheat production goes hand by hand with the increase in competitiveness in the poultry industry as wheat is one of the main inputs in poultry production.

Two important facts are worth mention in the case of India. India would maintain its level of competitiveness in rice exports but would reduce its competitiveness in cotton. As a result of this loss in competitiveness, India's MS in the world cotton market would decrease by approximately 50.0 percent: from 22.0 percent in 2010 to 11.0 percent by 2020. This reduction in world supply of cotton could present opportunities for potential suppliers. Finally, China is expected to become slightly competitive in pork and poultry by 2020. Among the BRIC nations, China does not show relative trade advantage, relative export advantage, and revealed competitiveness in any of the products included in this study.

The BRIC countries play a significant role in the international trade of the eleven commodities included in this study. Among the BRIC countries, Brazil is very competitive as supplier of vegetable and animal protein; the Russian Federation has become very competitive in wheat exports and poultry production in a relative short period. India is projected to loss some of its competitiveness as a cotton exporter, and China would remain the same.

Changes in the domestic markets and economies of BRIC countries would have repercussions in the international market. Changes in the competitiveness of BRIC countries have the potential to disrupt international food and fiber trade. Other countries should considered BRIC countries markets as an alternative to traditional ones. BRIC nations would supply and demand considerable amount of food and fiber products, providing new alternatives to other nations. Further study in this area should analyze trade patterns of BRIC nations with their main partners.

Literature cited

Balassa, B. 1965. Trade liberalization and 'revealed' comparative advantage. *The Manchester School of Economic and Social Studies*, Volume 32, pp. 99-123.

Elobeid, A. and S. Tokgoz. 2008. Removing distortions in the U.S. ethanol market: what does it imply for the United States and Brazil? *American Journal of Agricultural Economics*, Volume 90, Issue 4, pp. 918-932.

ERS-USDA. 2012. International baseline data.
<http://www.ers.usda.gov/data/internationalbaseline/> Accessed: 5 March, 2012.

FAO. 2011. Trade issues: FAO fact sheets...Agricultural trade and food security. Retrieve:
<http://www.fao.org/docrep/003/x6730e/X6730E03.HTM> Accessed: 28 February, 2011.

FAPRI. 2012a. FAPRI-ISU 2011 World Agricultural Outlook. Retrieve:
<http://www.fapri.iastate.edu/outlook/2011/> Accessed: 5 March 2012.

FAPRI. 2012b. FAPRI-ISU 2010 World Agricultural Outlook. Retrieve:
<http://www.fapri.iastate.edu/outlook/2010/> Accessed: 5 March 2012.

Fertő, I. and L. J. Hubbard. 2002. Revealed comparative advantage and competitiveness in Hungarian agri-food sectors. *The World Economy*, Volume 26 Issue 2, pp. 247-259.

Gopal, N., P. Jeyanthi, W. Geethalakshmi, and G. R. Unnithan. 2009. Indian finfish exports-an analysis of exports performance and revealed comparative advantage. *Agricultural Economics Research Review*, Volume 22, pp. 291-297.

Henderson, Jason. 2011. Building U.S. agricultural exports: one BRIC at a time. *Economic Review*, First Quarter, pp.63-82.

Kennedy, P. Lynn. 2000. Agricultural competitiveness issues and concepts. In: D. Colyer, P. Lynn Kennedy, W. A. Amponsah, S. M. Fletcher, and C. M. Jolly, eds. 2000. *Competition in agriculture, The United States in the world market*. The Haworth Press, Inc. Ch. 2.

Latruffe, L. 2010. Competitiveness, productivity and efficiency in the agricultural and agri-food sectors. *OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers*, no. 30, OECD Publishing.

Malaga, J. E. and G. W. Williams. 2006. Mexican agricultural and food export Competitiveness. TAMRC international market research report no. IM-01-06.

UNcomtrade. 2012. United Nations Commodity Trade Statistics Database. Retrieve:
<http://comtrade.un.org/db/>. Accessed: Accessed: 7 March, 2012.

Utkulu, U. and D. Seymen. 2004. Revealed comparative advantage and competitiveness: evidence for Turkey vis-à-vis the EU/15, paper presented at European Trade Study Group 6th Annual Conference, held in Nottingham, September, 2004.

Vollrath, Thomas L. 1991. A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage. *Review of world economics*, Volume 127, Issues 2, pp. 265-280.

Wilson, W. W., W. W. Koo, R. D. Taylor, and B. L. Dahl. 2005. Fundamental factors affecting world grain trade in the next two decades. *Agribusiness and Applied Economics* report no. 555

World Bank. 2012. Countries and Regions.

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/0,,pagePK:180619~theSitePK:136917,00.html>. Accessed: 7 March, 2012.

*Francisco Pérez Soto, Cristóbal Martín Cuevas Alvarado,
Rebeca Alejandra Pérez Figueroa y Yazmín García Salinas*

INFLUENCIA DE LARGO PLAZO DEL TIPO DE CAMBIO EN EL CRECIMIENTO ECONOMICO DE MÉXICO. UNA APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE COINTEGRACION

Introducción

En el presente artículo se presenta un breve análisis, desde la perspectiva de la teoría económica y de la reciente teoría de la cointegración y del modelo de corrección de errores, del comportamiento del crecimiento económico de México como función de la tasa de cambio real de cambio y del comportamiento de la economía de Estados Unidos para el periodo 1980-2007; es decir, en una perspectiva de largo plazo. En 1982, México abandonó una política de tipo de cambio fijo a favor de esquemas de intermedios; sin embargo, éstos no previnieron la ocurrencia de varias devaluaciones drásticas y crisis económicas antes de que un sistema de flotación libre se aplicara a partir de 1995. Esta política, junto con otras que promueven la estabilidad económica, parece estar funcionando aceptablemente hasta el presente y por ello las discusiones sobre cuál sistema cambiario es el más recomendable para el país por el momento han sido dejadas de lado. En los años ochenta, México experimentó una prolongada recesión, comúnmente entendida como una secuela de la crisis de la deuda que estalló en 1982. El país tuvo un desempeño económico decoroso desde el comienzo de la década de 1990 hasta el final de 1994 cuando volvió a enfrentar una crisis de proporciones mayores. Después de esto, la economía volvió a crecer nuevamente a tasas altas de 1996 a 2000, ayudada por el notable desempeño de su sector externo.

México fue hasta 2001 el segundo socio comercial de Estados Unidos, antes de ser desplazado por China. Por lo tanto, los indicadores económicos de México reflejan estos y otros eventos en su alta volatilidad. Sin embargo, es posible, representar su comportamiento estocástico con modelos lineales de parámetros constantes, que implican que esa volatilidad no modifica de modo fundamental las relaciones económicas. En general, los movimientos bruscos de algunas variables reflejan la volatilidad de los factores con los que están relacionadas y no necesariamente inestabilidad de la estructura económica.

Ahora bien, históricamente “dos hechos estilizados” han caracterizado la economía mexicana desde 1950. En el primero se han observado fases de crecimiento y desinflación que se han asociado a apreciaciones cambiarias reales y que han llevado posteriormente a desequilibrios externos. En el segundo se han registrado fases de estancamiento e inflación que han sido provocadas por las abruptas depreciaciones suscitadas como respuesta a los desequilibrios externos generados por las fases de crecimiento y apreciación. Las distintas fases de crecimiento y estancamiento experimentados por la economía mexicana han estado asociadas con los desalineamientos del tipo de cambio real con respecto a su valor de equilibrio de largo plazo, por sus efectos en la cuenta corriente y en el mercado interno.

Las fases de crecimiento, en términos generales, se han acompañado de apreciaciones del tipo de cambio real generando elevados déficits en la cuenta corriente, lo cual ha generado expectativas devaluatorias y fuga cuantiosa de capitales que a la postre se han traducido en crisis de balanza de pagos y finalmente la realización de dichas expectativas. Ante éste marco, se ha tenido que devaluar pero ahora las correcciones nominales han sido mayores y sus costos, trasladados a procesos inflacionarios altos y estancamiento, no se han hecho esperar. Aun cuando las devaluaciones han mejorado eficazmente el equilibrio externo, en el sentido de haber disminuido los déficits en la cuenta corriente, en el corto plazo han producido efectos contractivos sobre el crecimiento económico y han incrementado el nivel de precios, por sus efectos en algunas variables de la demanda interna, conduciendo al desequilibrio interno de la economía. Los movimientos del tipo de cambio real han producido efectos distintos en el equilibrio interno y externo, de tal suerte que preservar uno implica el deterioro del otro. Por lo tanto, es necesario evitar el desalineamiento del tipo de cambio real en magnitudes relevantes y por amplios períodos de tiempo.

En resumen, se puede afirmar que el tipo de cambio tiene una importancia determinante en el crecimiento económico de un país. En este contexto, la hipótesis que se pretende demostrar en la presente investigación es que la tasa real de cambio en México es una variable cuya influencia es significativa en la determinación del crecimiento económico de México y la misma ha tenido un impacto negativo en el producto. Por lo tanto el principal objetivo de este artículo es ofrecer una medida del efecto de dos variables importantes para la economía mexicana: la actividad económica de Estados Unidos y el tipo de cambio real. Como objetivo secundario se pretende determinar cómo y en qué sentido el tipo de cambio real influye en el corto plazo y largo plazo sobre el crecimiento económico de México. Las dos teorías más utilizadas para explicar la relación entre la tasa de cambio real y el crecimiento económico de un país son la visión convencional y la segunda es la llamada hipótesis de la devaluación contraccionista.

La visión convencional se basa en el concepto de paridad del poder adquisitivo (*Purchasing Power Parity*, PPP) y según esta teoría, los impactos macroeconómicos del tipo de cambio real han descansado sobre los efectos costo y volumen y sobre los efectos ingreso y sustitución. Así, siempre que el efecto volumen sea mayor que el efecto costo y que el efecto sustitución sea mayor que el efecto ingreso, el resultado neto sobre el producto y el empleo será expansivo. Esta teoría es la más común y puede localizarse en los libros de texto que hablan sobre la balanza de pagos, la macroeconomía de una economía abierta. Por lo tanto no se revisa aquí a detalle y se remite al interesado a este tipo de referencias. De acuerdo a la visión convencional, una devaluación real puede estimular el crecimiento económico de un país. Sin embargo, esta visión no es soportada por otras investigaciones teóricas o por la experiencia de algunos países que han implementado devaluaciones en sus tipos de cambio. Se sabe que las autoridades monetarias pueden alentar por un periodo limitado, un tipo de cambio nominal lo suficientemente depreciado para cubrir la diferencia entre la inflación nacional y extranjera, estabilizando así el TCR. No obstante, la consideración teórica y la evidencia empírica sugieren que intentar mantener el TCR más depreciado que su nivel de equilibrio conducirá, probablemente a un círculo vicioso, ya que el incremento en el TCR generara presiones a la alza sobre el nivel de precios (Inflación), y éstos sobre las expectativas; propiciándose así un aumento en la tasa de depreciación del tipo de cambio nominal.

En consecuencia, volverá a aumentar el TCR repitiéndose una y otra vez dicho proceso, lo que eventualmente forzará el abandono del objetivo de un TCR más depreciado. Aun si una devaluación real pudiese ser sostenida sin efectos inflacionarios, esto no significa que tal estrategia conducirá a un crecimiento del producto más alto. En este sentido una considerable cantidad de literatura, *denominada por algunos autores como la hipótesis de la devaluación contraccionista*, muestra que por medio de una multitud de canales diferentes, una devaluación de la tasa de cambio podría tener efectos contractivos sobre la actividad económica. Lo que se plantea es que en el largo plazo es posible que los efectos expansivos directos de la devaluación sobre el producto y/o el crecimiento del producto puedan ser compensados por los efectos contractivos en el corto plazo.

Algunos de la multitud de canales a través de los cuales una devaluación del tipo de cambio podría tener efectos contractivos son el déficit comercial y la capacidad ociosa, las rigideces de los mercados, los aumentos de la inflación y de la tasa de interés, el llamado efecto contable, la disponibilidad de crédito externo, entre otros. El estudio del efecto neto de cada uno de estos canales es motivo de un estudio en sí mismo. Pero estos efectos son estudiados en autores como Krugman y Taylor (1978); Villareal (1974) y Kaming y Rogers (1997). Por otra parte, a pesar de que las devaluaciones son inducidas por shocks externos, ellas pueden ejercer por sí solas efectos sobre la actividad económica, independientemente de los shocks externos que generen impactos directos sobre el producto. Usualmente la devaluación es utilizada para aumentar la producción de los bienes comerciables, sin embargo, este efecto positivo sobre el producto puede ser lento y compensado, particularmente en el corto plazo, por impactos contractivos sobre la demanda de bienes no comerciables.

Materiales y Métodos

La metodología que se usara para el análisis de las series temporales es la de la regresión clásica con sus particularidades propias de la teoría de la cointegración y del modelo de corrección de errores en cuanto a la prueba de hipótesis y estadísticos de contraste para probar o no el problema de la regresión espuria si las series temporales son cointegrados del orden requerido para sean de interés para el análisis económico. Los elementos expresados en la parte teórica se complementaran con el análisis empírico y elementos conceptuales que se ira exponiendo a lo largo del artículo son los instrumentos metodológicos de uso ya común para el análisis de cointegración.

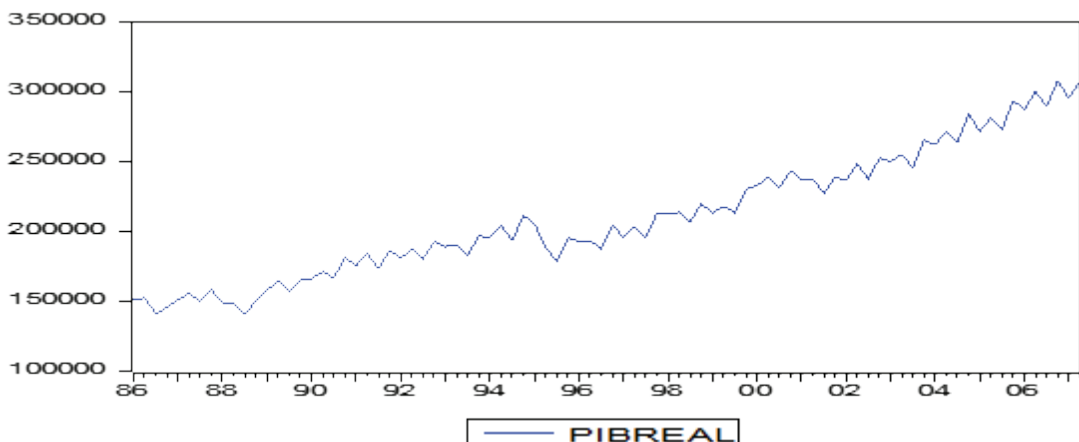
Descripción de las series

En el presente análisis se utiliza información trimestral del producto interno bruto en términos corrientes, la tasa nominal de cambio, el índice de precios al consumidor de México y el índice de la producción industrial de Estados Unidos para el periodo 1986:1-2007:2. La información de las series se encuentra disponible en las bases electrónicas del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Banco de México y de la oficina de Análisis Económico (Bureau of Economic Analysis, BEA) de la Reserva Federal de Estados Unidos. La estimación econométrica se realizó con datos trimestrales, con el objetivo de contar con una muestra adecuada para correr el modelo (86 observaciones), tener un mejor comportamiento y obtener mejores resultados de los estadísticos. Antes de realizar el análisis de cointegración de las series es conveniente realizar un análisis visual de las series a utilizar así como señalar algunas características de su comportamiento.

El producto interno bruto real de México

La expresión del producto interno bruto en términos reales (PIBREAL) se obtuvo como la relación de esta variable en términos corrientes entre el índice de precios al consumidor de México (1993 = 100).

Figura 1. Comportamiento del PIB real de México 1986:1 – 2007:2

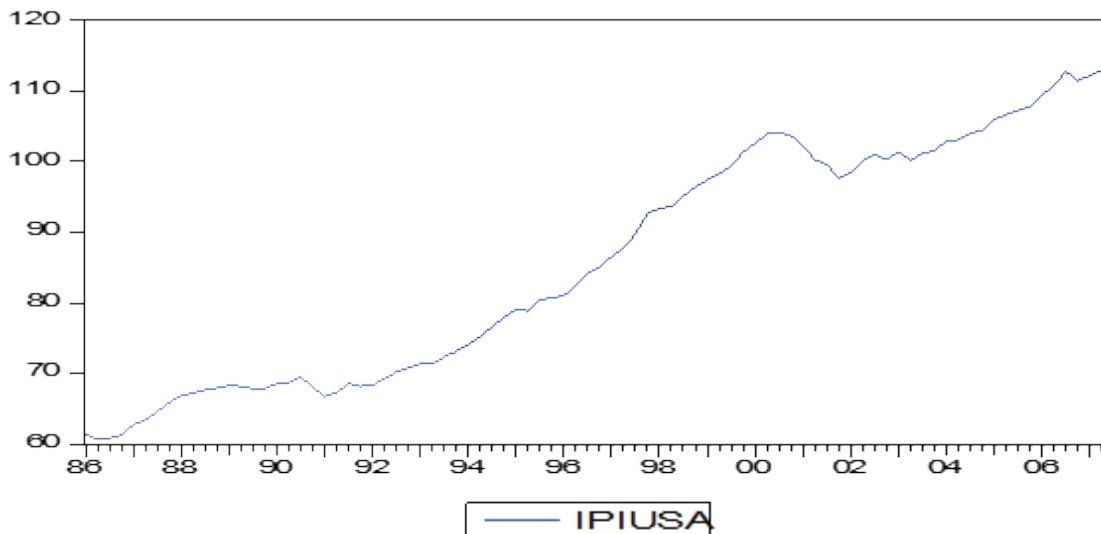


En la figura 1, se puede observar el comportamiento del producto. Se puede afirmar que dicha serie es una serie no estacionaria, en tanto que tiene una tendencia positiva, lo que implica que la media y la varianza de la serie no es constante en todos los periodos. Aunque al aplicar la prueba de cambio estructural de Chow para distintos puntos de quiebre se pudieron verificar la existencia de cambio estructural en la serie para los trimestres de 1986:3 y en 1994:4, de los estadísticos de prueba aplicados a la serie temporal del PIBREAL mostraron que la serie es no estacionaria.

La producción industrial de Estados Unidos

En este análisis se utilizó el Índice de la Producción Industrial de Estados Unidos (IPIUSA). Se utiliza éste índice en lugar del PIB estadounidense debido a que tanto la inferencia estadística como la evaluación fuera de muestra resultaron mejores con la primera de estas variables. Esto es quizás indicativo de que la economía mexicana es afectada por el sector industrial más directamente que otras ramas de la economía de Estados Unidos aunque muchas otras interpretaciones son posibles.

Figura 2. Comportamiento de la Producción de Estados Unidos 1986:1:2002



Al observar evolución de la producción industrial de Estados Unidos se puede establecer que se trata de una serie no estacionaria ya que tiene pendiente y problemas de cambio estructural para el segundo trimestre de 1990 y en el tercer trimestre de 2003. Véase gráfica 2. Los coeficientes de asimetría y curtosis mostraron asimetría positiva con una forma platocúrtica, lo que indica que la máxima frecuencia de datos no se encuentra alrededor de la media por lo que las desviaciones de los valores de la serie respecto a la media son amplias.

El tipo de cambio real

De acuerdo con la teoría económica convencional, el Tipo de Cambio Real se calculó como sigue:

$$TCR = \frac{e * CPIUSA}{IPCME X} \quad (1)$$

Donde:

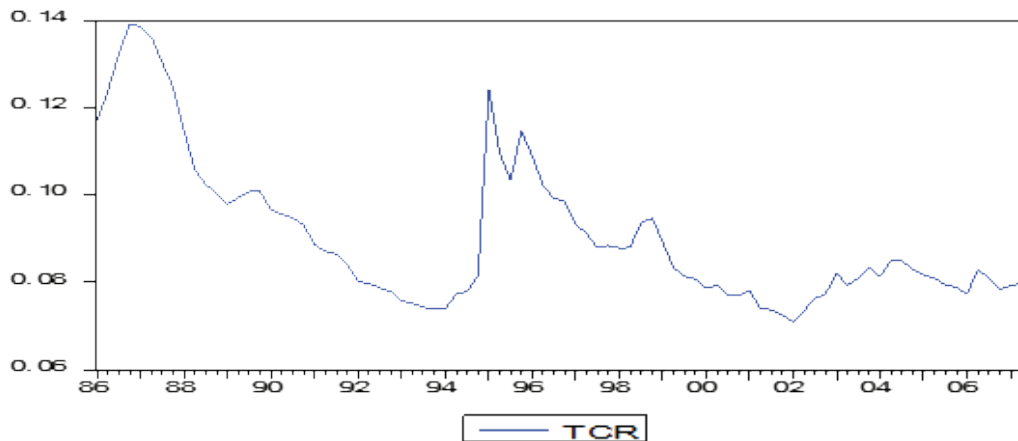
e = Tipo de Cambio Nominal

CPIUSA = Índice de Precios al Consumidor de Estados Unidos

IPCME X = Índice de Precios al Consumidor de México

El TCR muestra una evolución bastante errática con serios problemas de cambio estructural para los trimestres 1986:4 y 1994:4 según la prueba de Chow. En la figura 3 es posible ver claramente aquellos períodos para los cuales la economía ha experimentado procesos de apreciación y depreciación.

Figura 3. Comportamiento de la Tasa Real de Cambio 1986:1 – 2007:2



A pesar del errático comportamiento, la serie del TCR de acuerdo a los estadísticos de prueba, contiene propiedades estadísticas se puede considerar como una distribución normal de acuerdo con los coeficientes de asimetría y curtosis. Por lo tanto, las desviaciones de los valores de la serie respecto a la media no son amplias, lo que hace suponer que el problema principal de la serie no es la media constante sino el de la varianza por los cambios estructurales mencionados. Por lo tanto se puede decir que la serie es, también, no estacionaria por los problemas de varianza más que por los de tendencia.

Resultados y discusión

El primer paso en el análisis de cointegración es determinar si las series temporales analizadas son o no estacionarias a través de los procedimientos no formales como puede ser el análisis gráfico. Del análisis preliminar hemos observado que las tres series de interés (PIBREAL, TCR y el IPIUSA) son no estacionarias. El segundo paso consiste en realizar la regresión de la ecuación estructural de interés y en base a la regla empírica de que si el $R^2 > DW$ establecer si se tiene el problema de la regresión espuria. La forma funcional estimada fue la doble logarítmica, por lo que a las variables de interés se les transformo mediante logaritmos y los parámetros estimados mediante MCO son a la vez las elasticidades.

La ecuación estructural de regresión a estimar es por lo tanto:

$$LPIBR = \alpha + \beta_1 LTCR + \beta_2 IPIUSA + \varepsilon$$

En el cuadro 1, se presentan los resultados de la regresión de largo plazo. En la salida se observa que es que R^2 es mayor que el DW. Se observa también que los estadísticos t de los parámetros de las variables de interés (LPIBREAL y LTCR) son altos. Esto hace sospechar del problema de la regresión espuria.

Cuadro 1. Regresión Estructural o de Largo Plazo

Dependent Variable: LPIBREAL				
Method: Least Squares				
Sample: 1986:1 2007:2				
Included observations: 86				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.7851490	0.162378	47.944590	0.000000
LTCR	-0.2125580	0.053558	-3.968756	0.000200
LIPIUSA	0.8884410	0.046293	19.191680	0.000000
R-squared	0.9020090	Mean dependent var		12.2359000
Adjusted R-squared	0.8996480	S.D. dependent var		0.2113310
S.E. of regression	0.0669460	Akaike info criterion		-2.5355880
Sum squared resid	0.3719910	Schwarz criterion		-2.4499710
Log likelihood	112.0303000	F-statistic		382.0074000
Durbin-Watson stat	0.6003420	Prob(F-statistic)		0.0000000

Sin embargo, si las series temporales de interés (LPIBREAL, LTCR y el IPIUSA) fueran integradas de primer orden, $I(1)$ y los residuales de la regresión estructural fueran estacionarios o de orden cero,

I(0), entonces estas series serán de interés por que muestran un equilibrio de largo plazo y contienen conjuntamente, como lo postula la economía. Por lo que los parámetros estimados serán consistentes.

La ecuación de regresión de largo plazo para el PIB mexicano es la siguiente:

$$LPIBREAL = 7.7851 - 0.2126LTCR + 0.8885LIPIUSA$$

Esta relación establece que el PIB mexicano en el largo plazo crecerá 0.88% por cada punto que el índice de la producción de Estados Unidos se incremente y el PIB mexicano decrecerá 0.21% por cada punto de depreciación del tipo de cambio real. Este comportamiento, el cual contradice a la economía convencional a favor de la hipótesis contraccionista, es reportado por Garcés (2006), Kamin y Rogers (2000) y otros autores.

Determinación del Orden de Cointegración

El orden de integración se refiere al número de veces que se debe diferenciar una serie de tiempo (primera diferencia) para convertirla en una serie estacionaria y se dice que una serie es integrada de orden d, escrita I(d), si después de diferenciarla d veces se vuelve estacionaria.

Las series que son estacionarias sin diferenciar se denominan I(0), es decir ruido blanco. Ahora bien, si se calcula la primera diferencia de una serie y ésta se vuelve estacionaria, se dice entonces que la misma ésta integrada de orden I(1) y así si para hacerla estacionaria se debe diferenciar dos veces. Pero si una combinación lineal de dos variables I(1) general errores I(0), se dice que las dos variables están cointegradas pero no estarán cointegradas si dos variables están integradas de distinto orden, por ejemplo si una serie es I(1) y la otra es de orden I(2), entonces no habrá cointegración.

Cuadro 2. Análisis de Estacionariedad. Datos Trimestrales

Series o Variables	Estadístico ADF	Estadístico DW	Número de Retardos	Incluye Intercepto	Incluye Tendencia	Orden de Integración
En Nivel (Level)						
LPIBR	-0.655313	3.164020	0	Si	No	I(1)
LTCR	-2.153177	1.897289	0	Si	Si	I(1)
LIPIUSA	-0.991912	1.228078	0	Si	Si	I(1)
En Primeras Diferencias						
LPIBR	-18.19338	1.835736	0	Si	No	I(0)
LTCR	-9.143679	2.012707	0	Si	Si	I(0)
LIPIUSA	-6.314677	2.045512	0	Si	Si	I(0)

ADF = Estadístico Aumentado de Dicky-Fuller

DW = Estadístico Durbin-Watson

El análisis de las series para ver cuál es su orden de integración se presenta en el cuadro 2. El estadístico de Dicky-Fuller (ADF o tau, τ) es la prueba estándar de estacionariedad. Cuando se hace

la prueba de hipótesis en nivel, se observa que estadístico ADF o τ es muy bajo. Al contrastar los valores de τ con los tres valores críticos de Mckinnon, dados por omisión por el software utilizado, al nivel de significancia del 1%, 5% y 5%, estos resultan ser, en valor absoluto, menores que los respectivos valores de los tres niveles de significancia. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula de no estacionariedad. Cuando se hace la prueba de hipótesis en primeras diferencias para las tres series de interés se observa que los valores de τ son mayores, en valor absoluto, que los valores de McKinnon a cualquiera de los valores de los tres niveles de significancia. Por lo tanto, cuando se obtienen las primeras diferencias de las series se observa que estas se vuelven estacionarias, es decir se rechaza la hipótesis nula de no estacionariedad a favor de la hipótesis alternativa de estacionariedad. En el Cuadro 3 se observa que las tres series son integradas de orden I(1) en nivel pero son de orden cero, I(0), en primeras diferencias.

El Modelo de Corrección de Errores

Este mecanismo, propuesto por Engle y Granger en 1987, tiene por finalidad ligar el comportamiento a corto plazo de las variables de interés (LPIBREAL, LTCR y el LIPIUSA) con el comportamiento a largo plazo. En este caso, las ecuaciones de corto y largo plazo se puede expresar como sigue:

Comportamiento de Corto Plazo $\hat{U} = LPIBREAL - \alpha - \beta_1 LTCR - \beta_2 LIPIUSA$

Comportamiento de Largo Plazo $LPIBREAL = \alpha + \beta_1 LTCR + \beta_2 LIPIUSA + \varepsilon$

Sin embargo, el mecanismo más simple de corrección de errores es:

$$\Delta LPIBREAL = \alpha + \beta_1 \Delta LTCR + \beta_2 \Delta LIPIUSA + \beta_3 \hat{U}_{t-1}$$

Δ Denota la primera diferencia de las variables de interés

\hat{U}_{t-1} Es el mecanismo de corrección del error. Se usa para corregir el desequilibrio a corto plazo.

β_3 Es el parámetro de ajuste a corto plazo. La significación estadística de β_3 indica la proporción de desequilibrio en LPIBREAL, que es corregido en el siguiente período. Mientras más cerca esté β_3 de 1, más rápido será el ajuste hacia el equilibrio.

Desequilibrio

Dado que las series de interés están cointegradas, ello implica que hay una relación de estable de equilibrio a largo plazo entre ellas; no obstante, en el corto plazo puede haber Desequilibrio.

El término error \hat{U}_t en la ecuación de regresión de cointegración se interpreta como el error de equilibrio y es éste, precisamente el que sirve para atar la conducta de corto plazo de la variable

LPIBREAL con su valor a largo plazo. En la ecuación de regresión a estimar:

La estimación del modelo de corrección de errores del PIB mexicano se muestra en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Modelo de corrección de Errores del PIB Mexicano

Dependent Variable: DLPIBREAL				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 1986:2 2006:2				
Included observations: 81 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLTCR	0.072702	0.149698	0.485656	0.628600
D4LTCR	0.212357	0.075246	2.822183	0.006100
LIPIUSA	-0.547591	0.002104	-260.286900	0.000000
RRESID	-0.278652	0.145148	-1.919771	0.058600
R-squared	0.633480	Mean dependent var		-2.414591
Adjusted R-squared	0.619200	S.D. dependent var		0.132253
S.E. of regression	0.081612	Akaike info criterion		-2.125564
Sum squared resid	0.512857	Schwarz criterion		-2.007320
Log likelihood	90.085340	Durbin-Watson stat		0.126678

La ecuación estimada escrita en primeras diferencias y la inclusión de la variable LIPIUSA es:

$$\Delta LPIBREAL = 0.0727\Delta LTCR + \Delta LTCR_{t-4} - 0.5476LIPIUSA - 0.2786U_{t-1}$$

El término es el $-0.2786U_{t-1}$ el Mecanismo de Corrección de Errores (MCE). El signo que presenta el mismo es el esperado, es decir negativo. El signo negativo actúa al reducir el desequilibrio en el próximo período, en este caso, trimestralmente. En efecto, si las variables están en desequilibrio en el período $t-1$, entonces el MCE actúa para restaurar las variables hacia el equilibrio en el período t , o en el futuro. En este caso específico, se observa que la desviación del PIB mexicano respecto a su nivel de equilibrio de largo plazo se corrige trimestralmente en un 27.8 por ciento, gradualmente. A este número se la denomina parámetro de cointegración.

Conclusiones

Del análisis realizado en el presente artículo se desprende que la integración económica de México a Estados Unidos es un proceso muy avanzado. Éste proceso comenzó a intensificarse desde principios

de la década de 1980 como una respuesta de la economía para salir de la crisis de ese periodo. Desde entonces, la actividad económica de Estados Unidos ha determinado la tendencia de la economía mexicana, mientras que las fluctuaciones alrededor de la misma han estado relacionadas con los altibajos del tipo de cambio real. El sector privado no ha ocupado con éxito el lugar que el gobierno tenía como motor de la economía antes de 1982.

De los resultados se ha comprobado que las series de interés son no estacionarias en nivel y cointegradas de orden uno y que son estacionarias de nivel cero en primeras diferencias, por lo tanto la regresión estructural o de largo plazo no presenta el problema de los resultados espurios y los parámetros estimados son superconsistentes y estos son los multiplicadores de largo plazo.

En este trabajo se ha mostrado, que el PIB y sus componentes tienen relaciones de cointegración con el índice de la producción industrial de Estados Unidos y el tipo de cambio real. Los resultados implican un elevado grado de integración entre las dos economías que se gestó desde principios de la década de 1980 y que no existía previamente. También dan una perspectiva nueva al conocido problema empírico del impacto del tipo de cambio real sobre la actividad económica de un país en desarrollo: a pesar del fuerte efecto positivo de una devaluación sobre la balanza comercial, el conjunto de la economía no responde de la misma manera. La detección de este efecto no es nueva en la literatura, pero su presencia en una relación de largo plazo, sí. La evidencia empírica contradice así a la teoría convencional y apoya el principio de la hipótesis contraccionista.

El efecto negativo de largo plazo del TCR, reportado autores como por Garcés (2005), Kaming y Rogers (2000) y otros autores, muestran que la economía mexicana decrecerá en 0.21% por cada unidad que el peso mexicano se deprecie ante el dólar y que el PIB mexicano crecerá 0.88% por cada unidad que el índice de la producción industrial de Estados Unidos se incremente. El cercano valor a la unidad del parámetro asociado al índice de la producción industrial de Estados, muestra el alto grado de integración de la economía mexicana a la de Estados Unidos. Finalmente, el modelo de corrección de errores muestra que la desviación del PIB mexicano respecto a su nivel de equilibrio de largo plazo se corrige trimestralmente en un 27.86%, es decir gradualmente.

Literatura citada

Garcés, Díaz, D. G. 2006. “*La relación de largo Plazo del PIB mexicano y sus componentes con la actividad económica en Estados Unidos y el tipo de cambio real*” en *Economía Mexicana*, Nueva Época, vol. XV, no. 1.

*Irineo Lorenzo López Cruz; Raquel Salazar Moreno;
Abraham Rojano Aguilar y Agustín Ruíz García*

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD GLOBAL DE UN MODELO PARA CRECIMIENTO POTENCIAL DE LECHUGAS

Introducción

Los modelos para crecimiento y desarrollo de cultivos bajo ambiente controlado son necesarios para optimizar y controlar estos biosistemas. Una vez que se desarrolla un modelo dinámico, el análisis de sensibilidad estudia la determinación de la incertidumbre de las variables de salida a diferentes fuentes de incertidumbre de sus variables de entrada (Saltelli *et al.*, 2000; Saltelli *et al.*, 2004; Cariboni *et al.*, 2007; Saltelli *et al.*, 2008). En modelos dinámicos, representados mediante ecuaciones diferenciales ordinarias no lineales, los factores de entrada son las condiciones iniciales, las variables de entrada y los parámetros. En general, en un modelo se puede llevar a cabo un análisis de sensibilidad local o global. Hasta ahora se ha aplicado el análisis de sensibilidad local para analizar el comportamiento de modelos para crecimiento y desarrollo de los cultivos (van Henten y van Straten, 1994; López-Cruz *et al.*, 2004).

El análisis de sensibilidad local permite calcular las derivadas parciales de las funciones de salida con respecto a las variables de entrada. Los parámetros de entrada son alterados dentro de un intervalo pequeño de variación fraccional alrededor de un valor nominal y se aplica el principio de análisis de un factor a la vez. Sin embargo, la principal limitante del enfoque local es que las derivadas par-

ciales proporcionan información solamente del punto base donde son calculadas y no exploran todo el espacio de los parámetros de entrada. Además, cuando el modelo contiene funciones discontinuas, las derivadas no pueden ser calculadas. En contraste, las técnicas llamadas análisis de sensibilidad global superan las limitaciones del análisis de sensibilidad local. Varios métodos globales son los coeficientes de regresión estandarizados, las gráficas de dispersión, la prueba de efectos elementales (método de Morris), métodos basados en el cálculo de la varianza, y filtrado de Monte Carlo (Saltelli *et al.*, 2000; Saltelli *et al.*, 2004; Saltelli *et al.*, 2008, Saltelli *et al.*, 2006; Saltelli *et al.*, 2010; Wallach *et al.*, 2006).

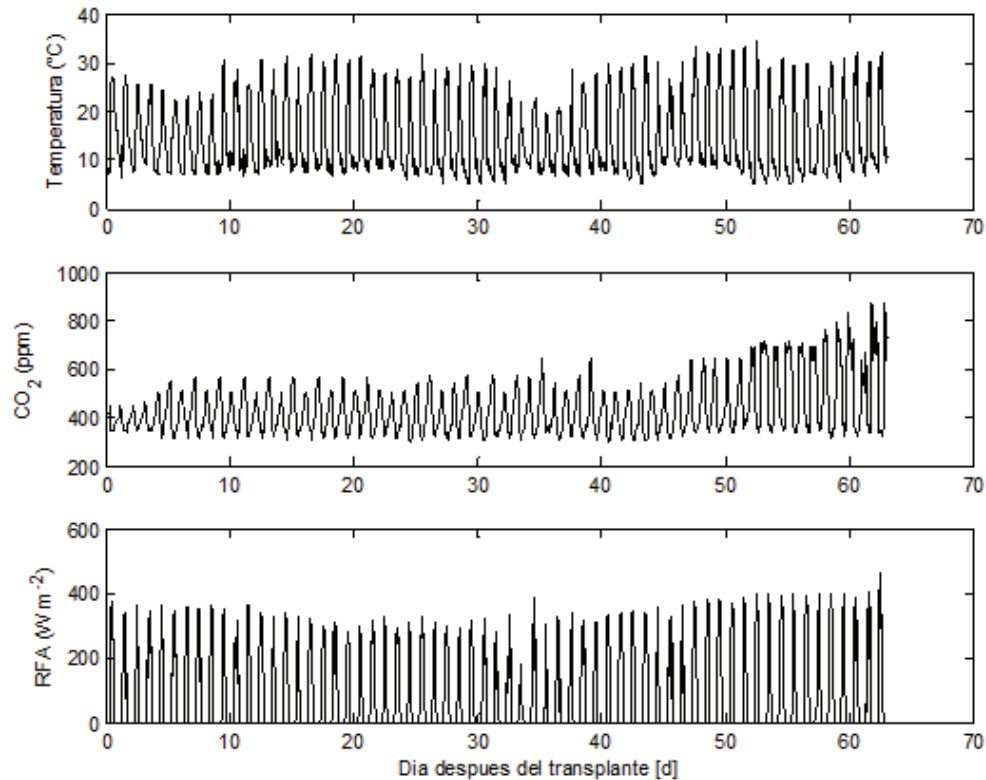
A diferencia de los métodos de análisis de sensibilidad local, los enfoques de sensibilidad global asignan la incertidumbre de la variable de salida a la incertidumbre de los factores de entrada, mediante el enfoque de muestreo de Funciones de Densidad de Probabilidad (PDFs), que proporcionan las variables de entrada. En este caso, todos los parámetros se varían simultáneamente y las sensibilidades son calculadas sobre el rango de variación completo de los factores de entrada. Aunque existen varios métodos para llevar a cabo el análisis de sensibilidad global (Saltelli *et al.*, 2000), un enfoque ampliamente usado es la prueba de sensibilidad de amplitud de Fourier (FAST) (Cariboni *et al.*, 2007; Saltelli *et al.*, 2008). A diferencia del método FAST clásico, el método ampliado FAST (Saltelli *et al.*, 1999) permite descomponer la varianza de la salida usando simulación Monte Carlo. Los índices de sensibilidad global representan la contribución de cada factor de entrada (parámetro del modelo) a la varianza de la salida y pueden ser de primer orden y de sensibilidad total. Los índices de primer orden miden la influencia promedio de un factor sobre la salida del modelo, pero no toman en cuenta los efectos de interacción para el factor analizado. Los índices totales calculan la suma de los índices factoriales que involucran al factor considerado. Recientemente, se han reportado análisis de sensibilidad global para modelos de crecimiento de cultivos en campo abierto (Makowski *et al.*, 2006; Monod *et al.*, 2006; Lamboni *et al.*, 2009; Confalonieri, 2010; Varela *et al.*, 2010), pero no para cultivos bajo ambiente controlado (invernadero). Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo es llevar a cabo un análisis de sensibilidad global de los parámetros de un modelo para crecimiento de un cultivo de lechugas cultivadas bajo invernadero, usando la prueba ampliada de sensibilidad de amplitud de Fourier.

Materiales y Métodos

El modelo NICOLET B3

El modelo para crecimiento de potencial de lechugas NICOLET (Seginer *et al.*, 1998; Seginer *et al.*, 1999) se describe ampliamente en un artículo previo (López-Cruz, *et al.*, 2004) donde se llevó cabo el análisis de sensibilidad local para sus parámetros. El modelo NICOLET predice el comportamiento de carbono estructural (biomasa celular estructural) y carbono no estructural (biomasa celular no estructural) a nivel celular mediante dos ecuaciones dinámicas y estima también el contenido de nitratos en estado estacionario, a partir de la concentración de carbono y nitrógeno en las vacuolas.

Figura 1. Variables climáticas recolectadas en un invernadero en Chapingo, México usadas en las simulaciones del modelo NICOLET B3



Las variables de entrada: temperatura del aire (°C), bióxido de carbono (ppm) y radiación fotosintéticamente activa (W m^{-2}) recolectados en un experimento llevado a cabo en Chapingo, México (Figura 1) fueron usadas para llevar a cabo las simulaciones del modelo NICOLET B3. Son los mismos datos usados en el análisis de sensibilidad local del modelo llevado a cabo anteriormente (López-Cruz *et al.*, 2004).

Cuadro 1. Parámetros del modelo NICOLET B3 como factores de entrada para el análisis de sensibilidad global basado en el cálculo de las varianzas

Eficiencia fotosintética	ε	$mol \cdot mol^{-1}$	0.04	0.036	0.044
Conductancia foliar de CO ₂	σ	ms^{-1}	0.0014	0.0013	0.0015
Coefficiente de extinción de radiación	a	$m^2 mol^{-1}$	1.7	1.53	1.87
Coefficiente de respiración de mantenimiento	k	s^{-1}	0.25×10^{-6}	0.225×10^{-6}	0.275×10^{-6}
Coefficiente término exponencial función de mantenimiento	c	$^{\circ}C^{-1}$	0.0693	0.0624	0.0762
Tasa de crecimiento sin inhibición	v	$mol \cdot m^{-2}$	13	11.7	14.3
Coefficiente de respiración de crecimiento	k	Adim.	0.3	0.27	0.33
Coefficiente de equivalencia osmótica de C	γ	$mol \cdot mol^{-1}$	0.61	0.549	0.671
Coefficiente de la concentración de carbono	λ	$m^3 mol^{-1}$	8.33×10^{-4}	7.5×10^{-4}	9.16×10^{-4}
Pendiente de la función de inhibición para fotosíntesis	S_p	Adim.	10	9	11
Pendiente de la función de inhibición para crecimiento	S_g	Adim.	10	9	11
Frontera de inhibición para la función de fotosíntesis	b_p	Adim.	0.8	0.72	0.88
Frontera de inhibición para la función de crecimiento	b_g	Adim.	0.2	0.18	0.22
Punto de compensación de CO ₂	C^*	$mol \cdot m^{-3}$	0.0011	0.00099	0.0012
Temperatura de referencia	T^*	$^{\circ}C$	20	18	22
Presión osmótica de vacuolas	π_v	Pa	530	477	583
Coefficiente de equivalencia osmótica de N	β	$m^3 mol^{-1}$	6.0	5.4	6.6
Presión osmótica en la rizósfera	π_{r0}	Pa	50.0	45	55

Los parámetros analizados en el presente trabajo se muestran en el cuadro 1, donde además aparecen algunos coeficientes que no fueron considerados en el trabajo anterior (López-Cruz *et al.*, 2004).

Metodología para el Análisis de Sensibilidad Global

Un análisis de sensibilidad global considera los pasos siguientes: (Saltelli *et al.*, 2000; Saltelli *et al.*, 2004; Saltelli *et al.*, 2008).

Paso 1. Especificación de objetivos. En el presente trabajo se desea determinar que parámetros del modelo NICOLET B3 tienen mayor o menor influencia sobre las variables de estado carbono en las vacuolas y carbono estructural, y para la variable de salida peso seco total, que son predichas por el modelo.

Paso 2. Selección de los factores a analizar. Los factores de entrada fueron los parámetros del modelo NICOLET B3 (Cuadro 1) y los factores de salida fueron las variables de estado del modelo: carbono en las vacuolas y carbono en la estructura celular, además de la variable biomasa total.

Paso 3. Selección de las Funciones de Densidad de Probabilidad (PDFs) para cada factor. Como no se dispone de información adicional, en una primera aproximación, se seleccionó una función de densidad de probabilidades uniforme para cada uno de los parámetros del modelo NICOLET. Los intervalos inferior y superior para cada PDF (Cuadro 1) se seleccionaron considerando un 10% de variación del parámetro alrededor de su valor nominal, el cual fue tomado de la literatura (Seginer *et al.*, 1998; Seginer *et al.*, 1999). Un porcentaje de variación mayor generó errores numéricos en la simulación del modelo.

Paso 4. Selección del método de análisis de sensibilidad. Se usó el método ampliado de Fourier (FAST) para calcular los índices de sensibilidad de primer orden y los índices de sensibilidad total. El índice de sensibilidad de primer orden (S_i), representa la contribución de cada factor de entrada (X_i) a la varianza total de la salida ($V(Y)$), se denota por la ecuación siguiente:

$$S_i = \frac{V[E(Y | X_i)]}{V(Y)} \quad (1)$$

Donde $E()$ significan la media y $V()$ la varianza respectivamente, y $V[E(Y | X_i)]$ es la varianza debida al efecto principal. La varianza total ($V(Y)$) se define como:

$$V(Y) = E[V(Y | X_i)] + V[E(Y | X_i)] \quad (2)$$

Donde $E[V(Y | X_i)]$ es el residual.

El índice de sensibilidad de efecto total (S_{T_i}), da cuenta de la contribución total de la variación de la salida debido al factor X_i , esto es, su efecto de primer orden más todos los efectos de orden superior producto de las interacciones.

$$S_{T_i} = 1 - \frac{V[E(Y | X_{-i})]}{V(Y)} \quad (3)$$

Donde X_{-i} denota la suma de todos los índices donde X_i no está incluido. El cálculo de ambos índices se llevó a cabo de acuerdo al método computacional propuesto por Saltelli *et al.*, (2004) y Saltelli *et al.*, (2008), el cual se encuentra programado en el software Simlab versión 3.2 (Simlab, 2011) para Matlab (The Mathworks INC, 1984-2009).

Paso 5. Generación de la muestra de entrada. Se generó una muestra de tamaño $N=5000$ usando el programa para análisis de sensibilidad Simlab versión 3.2 (Simlab, 2011).

Paso 6. Evaluación del modelo. El modelo NICOLET B3 se programó en el ambiente Matlab-Simulink (The Mathworks INC, 1984-2009). Usando una muestra de tamaño $N=5000$, para los factores de

entrada (parámetros), se ejecutaron las simulaciones correspondientes y se almacenaron los valores de las variables carbono en las vacuolas, carbono en la estructura y peso seco total.

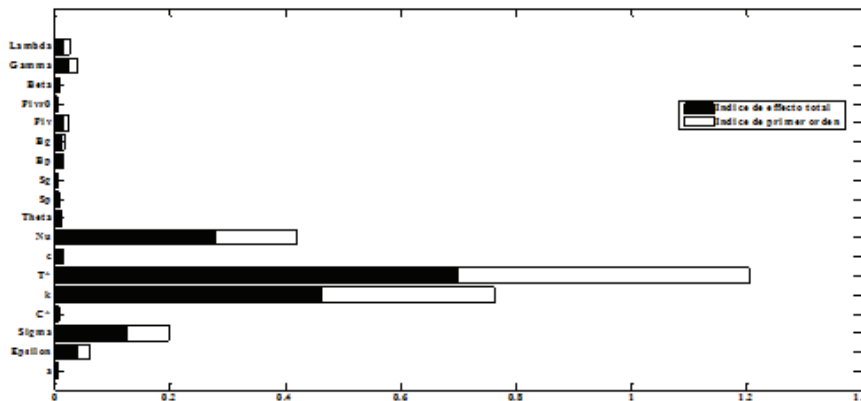
Paso 7. Análisis de las salidas del modelo y conclusiones. Los valores de los índices de sensibilidad (S_j y S_{rj}) estimados fueron usados para evaluar la importancia de cada uno de los parámetros del modelo NICOLET B3. Se generaron tablas de frecuencias para presentar los valores de los índices de sensibilidad.

Resultados y Discusión

Índices de sensibilidad calculados al final del ciclo de crecimiento del cultivo

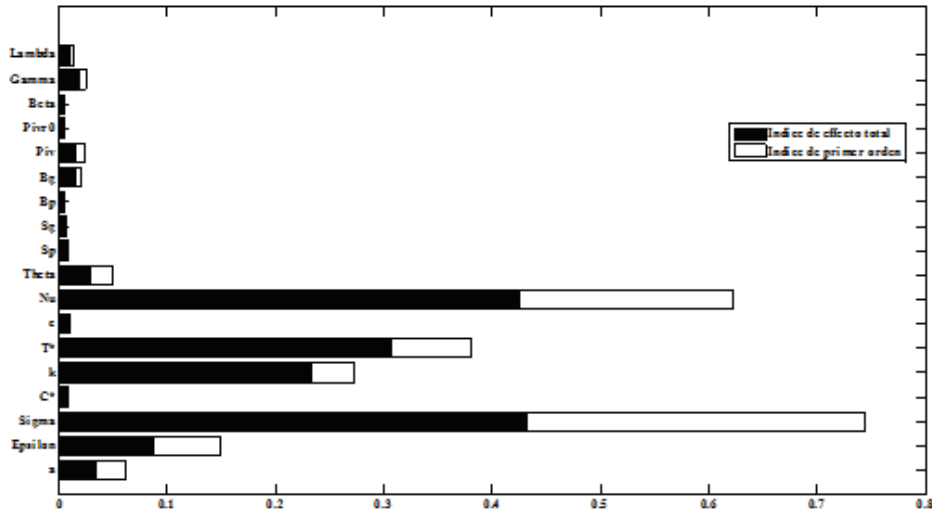
La figura 2 muestra los índices de sensibilidad calculados mediante el método FAST extendido, para la variable de estado carbono en las vacuolas al final del ciclo de crecimiento (63 días) del cultivo. En orden decreciente los parámetros temperatura de referencia (T^*), el coeficiente de respiración de mantenimiento (k_1), el coeficiente de la tasa de crecimiento sin inhibición (ν) y conductancia foliar de CO_2 (σ), son los más importantes de acuerdo a ambos índices de sensibilidad global. Tanto la suma de los efectos de primer orden (1.08) como la suma de los índices totales (1.73) son diferentes de 1.0, por lo que deben existir interacciones entre los parámetros del modelo. Más aún, para los cuatro parámetros más influyentes, sus índices totales son mayores que los de primer orden, lo cual significa que estos parámetros están tomando parte en las interacciones. Los parámetros para los que el carbono en las vacuolas es más sensible, son los mismos que encontrados mediante el análisis local (López-Cruz *et al.*, 2004), excepto por la temperatura de referencia que no fue considerada en el análisis de sensibilidad local.

Figura 2. Índices de sensibilidad calculados mediante el método FAST extendido para la variable carbono en las vacuolas del modelo NICOLET B3



La figura 3 muestra los índices de sensibilidad obtenidos para la variable de estado carbono estructural al final del ciclo del cultivo. En orden decreciente los parámetros conductancia foliar de CO₂ (σ), el coeficiente de la tasa de crecimiento sin inhibición (ν)₁, la temperatura de referencia (T*), el coeficiente de respiración de mantenimiento (k) y el coeficiente de eficiencia fotosintética (ε), son los más importantes de acuerdo a ambos índices de sensibilidad. La suma de los efectos de primer orden es 0.75 y la suma de los índices totales es 1.65, respectivamente. Por lo tanto, deben existir interacciones y los 5 parámetros participan en estas interacciones ya que sus correspondientes índices totales son mayores que sus índices de primer orden. Los parámetros más significativos que predice en análisis global son diferentes a los que predice el método local (López-Cruz *et al.*, 2004), aunque los coeficientes tasa de crecimiento (ν) y respiración de mantenimiento (k) resultaron relevantes para ambos enfoques.

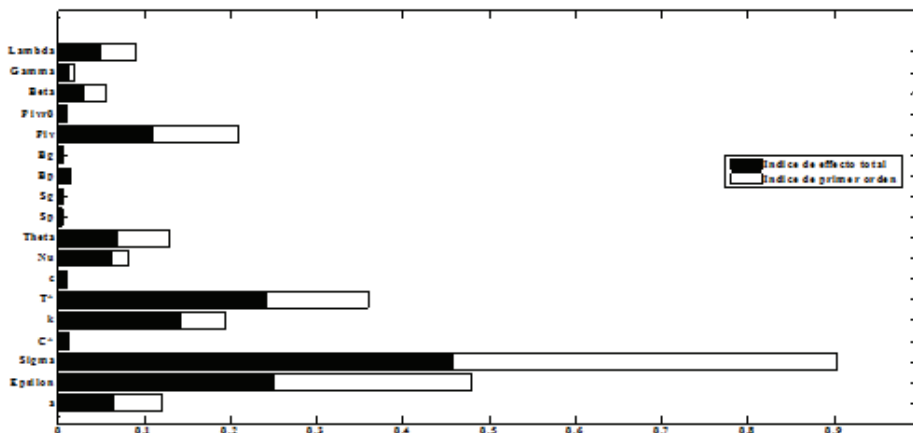
Figura 3. Índices de sensibilidad calculados mediante el método FAST extendido para la variable carbono estructural del modelo NICOLET B3



La figura 4 muestra los índices de sensibilidad calculados para la variable de salida peso seco total. En orden decreciente los parámetros conductancia foliar de CO₂ (σ), el coeficiente de eficiencia fotosintética (ε), la temperatura de referencia (T*), la presión osmótica de las vacuolas (π_v) y el coeficiente de respiración de mantenimiento (k), son los parámetros más importantes de acuerdo a ambos índices de sensibilidad. La suma de los efectos de primer orden es 1.16 y la suma de los índices totales 1.54, respectivamente. Por lo tanto, deben existir interacciones entre los 5 parámetros ya que sus correspondientes índices totales son mayores que sus índices de primer orden. Estos re-

sultados difieren considerablemente de lo obtenido por el análisis de sensibilidad local (López-Cruz *et al.*, 2004) para el cual los parámetros coeficiente extinción de la radiación (α) y de crecimiento sin inhibición (ν) son relevantes.

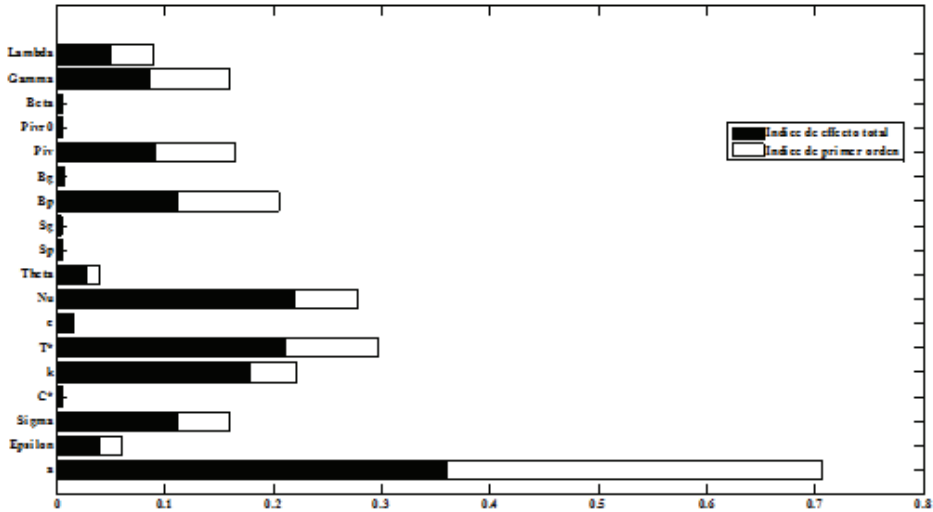
Figura 4. Índices de sensibilidad calculados mediante el método FAST extendido para la variable peso seco total del modelo NICOLET B3



Índices de sensibilidad calculados lo largo del ciclo de crecimiento del cultivo

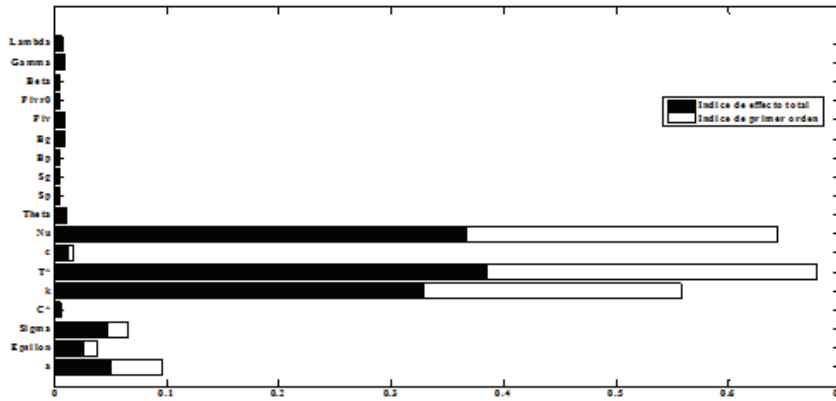
Para determinar si los índices de sensibilidad global varían en el tiempo se presentan los resultados obtenidos cuando estos fueron calculados al inicio del periodo de crecimiento del cultivo. La figura 5 muestra los índices de sensibilidad calculados después de 10 días de crecimiento del cultivo, para la variable carbono en las vacuolas usando el método FAST extendido. Los parámetros más importantes son el coeficiente de extinción de la radiación (α), el coeficiente de la tasa de crecimiento sin inhibición (ν), la temperatura de referencia (T^*) y el coeficiente de respiración de mantenimiento (k). Sin embargo, en total nueve parámetros son significativos al inicio del crecimiento. Un comportamiento similar fue reportado mediante el análisis local (López-Cruz *et al.*, 2004). El que el coeficiente de extinción de la radiación resulte el más importante es significativo ya que el cultivo se encontraría en su fase de crecimiento exponencial.

Figura 5. Índices de sensibilidad calculados mediante el método FAST extendido para la variable carbono en las vacuolas después de 10 días de crecimiento



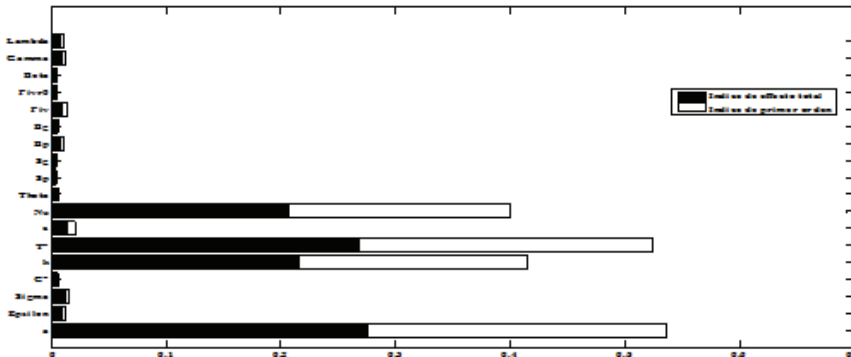
La figura 6 muestra los índices de sensibilidad calculados después de 10 días de crecimiento para el variable carbono estructural. Los parámetros más relevantes fueron la temperatura de referencia (T^*), el coeficiente de extinción de la radiación (a), el coeficiente de respiración de mantenimiento (k) y el coeficiente de la tasa de crecimiento sin inhibición (ν). A diferencia de la variable carbono en las vacuolas, la biomasa estructural está influenciada por pocos parámetros aún al inicio del periodo de crecimiento. Sin embargo, al final del periodo del cultivo los parámetros significativos son diferentes (Figura 3). Esto muestra que el efecto de los parámetros sobre esta variable es cambiante en el tiempo. En general, el análisis de sensibilidad global para los parámetros con respecto a la variable carbono estructural, muestra las mismas características que se encontraron anteriormente mediante un análisis de sensibilidad local (López-Cruz *et al.*, 2004) si se comparan los índices de sensibilidad global a lo largo del ciclo de cultivo contra las funciones de sensibilidad obtenidas mediante el análisis local.

Figura 6. Índices de sensibilidad calculados mediante el método FAST extendido para la variable carbono estructural después de 10 días de crecimiento



La figura 7 muestra los índices de sensibilidad calculados después de 10 días de crecimiento para la variable peso seco total. Los parámetros más influyentes son el coeficiente de extinción de la radiación (a), la temperatura de referencia (T^*), el coeficiente de respiración de mantenimiento (k) y el coeficiente de la tasa de crecimiento sin inhibición (ν). Estos resultados coinciden con los obtenidos en el análisis de sensibilidad local (López-Cruz *et al.*, 2004). Comparando la figura 7 con la figura 4, puede apreciarse el cambio en el efecto de parámetros relacionados con el proceso de fotosíntesis para la biomasa total del cultivo, al final del periodo de crecimiento. Esto coincide con el análisis de sensibilidad local si se toman en cuenta las funciones de sensibilidad local (López-Cruz *et al.*, 2004).

Figura 7. Índices de sensibilidad calculados mediante el método FAST extendido



Conclusiones

El método de análisis de sensibilidad global FAST ampliado permitió determinar que los parámetros más relevantes para la variable carbono en las vacuolas al final del periodo de cultivo son la temperatura de referencia (T^*), el coeficiente de respiración de mantenimiento (k), el coeficiente de la tasa de crecimiento sin inhibición (ν). Los parámetros relevantes para la variable carbono estructural fueron: la temperatura de referencia (T^*), el coeficiente de la tasa de crecimiento sin inhibición (ν), el coeficiente de respiración de mantenimiento (k), el coeficiente de eficiencia fotosintética (ε), y conductancia foliar de CO_2 (σ). Los parámetros más significativos para el peso seco total fueron el coeficiente de conductancia foliar de CO_2 (σ), el coeficiente de eficiencia fotosintética (ε) y la temperatura de referencia (T^*). Sin embargo, se encontró que es necesario calcular los índices de sensibilidad global a lo largo del periodo de crecimiento para entender mejor su comportamiento.

Literatura citada

- Cariboni, J., D. Gatelli, R. Liska, and A. Saltelli. 2007. The role of sensitivity analysis in ecological modelling. *Ecological Modelling* 203:167-182.
- Confalonieri, R. 2010. Monte Carlo based sensitivity analysis of two crop simulators and considerations on model balance. *European Journal of Agronomy* 33: 89-93.
- Lamboni, M., D. Makowski, S. Lehuger, B. Gabrielle, and H. Monod. 2009. Multivariate global sensitivity analysis for dynamic crop models. *Field Crops Research* 113: 312-320.
- López-Cruz, I. L., A. Ramírez-Arias, y A. Rojano-Aguilar. 2004. Análisis de sensibilidad de un modelo dinámico de crecimiento para lechugas (*Lactuca sativa* L.) cultivadas en invernadero. *Agrociencia* 38: 613-624.
- Makowski, D., C. Naud, M.H. Jeuffroy, A. Barbottin, and H. Monod. 2006. Global sensitivity analysis for calculating the contribution of genetic parameters to the variance of crop model prediction. *Reliability Engineering & Systems Safety* 91: 1142-1147.
- Monod H., C. Naud, and D. Makowski. 2006. Uncertainty and sensitivity analysis for crop models. En Wallach, D., D. Makowski, J.W. Jones (eds). 2006 . Working with dynamic crop models. Evaluation, analysis, parameterization, and applications. Elsevier. Amsterdam. The Netherlands. 447 pp.
- Saltelli, A., S. Tarantola, and K. Chan. 1999. A quantitative model-independent method for global sensitivity analysis of model output. *Technometrics* 41: 39-56.
- Saltelli, A., K. Chan, and E.M. Scott (editors) 2000. Sensitivity analysis. John Wiley & Sons Ltd. Chichester. UK. 475 pp.
- Saltelli, A., S. Tarantola, F. Campolongo, and M. Ratto. 2004. Sensitivity analysis in practice. A guide to assessing scientific models. John Wiley & Sons Ltd. Chichester. England. 219 pp.

Saltelli, A., M. Ratto, F. Campolongo, J. Cariboni, D. Gatelli D., M. Saisana, and S. Tarantola. 2008. Global sensitivity analysis. The primer. John Wiley & Sons Ltd. Chichester. England. 292 pp.

Saltelli, A., M. Ratto, S. Tarantola, and F. Campolongo. 2006. Sensitivity analysis practices: strategies for model-based inference. *Reliability Engineering & Systems Safety* 91: 1109-1125.

Saltelli, A., P. Annoni, I. Azzini, F. Campolongo, M. Ratto, and S. Tarantola. 2006. Variance based sensitivity analysis of model output. Design and estimator for the total sensitivity index. *Computer Physics Communications* 181: 259-270.

Seginer, I., F. Buwalda, and G. van Straten. 1998. Nitrate concentration in greenhouse lettuce: a modeling study. *Acta Horticulturae* 456:189-198.

Seginer, I., G. van Straten, and F. Buwalda. 1999. Lettuce growth limited by nitrate supply. *Acta Horticulturae* 507:141-148.

Simlab. 2011. Software package for uncertainty and sensitivity analysis. Joint Research Centre of the European Commission. Downloadable for free at: <http://simlab.jrc.ec.europa.eu>.

The Mathworks INC. 1984-2009. Matlab 7. The Getting started guide. 272 pp.

Van Henten, E.J., G. van Straten. 1994. Sensitivity analysis of a dynamic growth model of lettuce. *J. Agric. Eng. Res.* 59: 19-31.

Varela, H., M. Guerif., and S. Buis. 2010. Global sensitivity analysis measures the quality of parameter estimation: the case of soil parameters and a crop model. *Environmental Modelling & Software* 25: 310-319.

*J. Martín González Elías¹; Orsohe Ramírez Abarca²;
Esther Figueroa Hernández²; Armando Rucoba García³
y Azenet Cano Alamilla⁴*

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS MANGLARES EN LA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE, MÉXICO

Introducción

A menudo los ambientalistas cuestionan la necesidad de poner siempre un precio a la naturaleza y afirman que ésta tiene un valor intrínseco, que es un sistema de apoyo a la vida a largo plazo, lo cual es razón suficiente para protegerla. Pero quienes no tienen otro medio de subsistencia tratan de obtener de los humedales y manglares el máximo provecho posible en el corto plazo. Para satisfacer sus necesidades inmediatas, aunque eso signifique un deterioro para la sustentabilidad a largo plazo.

La valoración de los recursos naturales se debe, principalmente, a las externalidades positivas que surgen cuando tienen condición de bien público o de bienes de acceso común y a las externalidades negativas que les afectan. En otras palabras, a la inexistencia de un precio o valor de los bienes y servicios naturales en el mercado, es decir, que su uso o consumo no tenga ningún costo para los consumidores de este bien. Esto hace imprescindible la aplicación de metodologías para valorar los recursos naturales de la mejor forma, además de diseñar e implantar políticas ambientales que permitan asegurar su aprovechamiento sustentable.

^{1,3}Campus Irapuato-Salamanca de la Universidad de Guanajuato; ²Centro Universitario UAEM Texcoco. Universidad Autónoma del Estado de México. ⁴Licenciatura en Administración Turística en la Universidad Autónoma del Carmen. mgleze@hotmail.com; arucoba@gmail.com; orsohe@yahoo.com; esfigue_3@yahoo.com.mx; alazemx@yahoo.com.mx

De acuerdo con Mendieta (2001) los recursos naturales tales como bosques, recursos pesqueros, depósitos de minerales y atributos ambientales como calidad de aire o calidad de agua producen flujos de bienes y servicios muy importantes para todo el mundo. Si bien el medio ambiente y los recursos naturales carecen de precio, éstos si tienen valor. Este valor radica en que cumplen al menos cuatro funciones que son percibidas e identificadas positivamente por la sociedad: 1) Forman parte de la función de producción de gran cantidad de bienes y servicios económicos, 2) Proporcionan bienes naturales cuyos servicios son demandados por la sociedad, 3) Actúan como receptor de residuos y desechos de diverso tipo y 4) Constituyen un sistema integrado que proporciona los medios elementales para sostener toda clase de vida.

También Lambert (2003) plantea que la valorización de los servicios que prestan los humedales y manglares es un modo de estimar los beneficios que el ecosistema le brinda a la población y permite a los expertos un estudio de costos y beneficios que quizá sean favorables para los inversionistas ambientales. Ya que el público no siempre tiene conciencia del valor de los manglares. La mayoría de las personas sólo se preocupan por lo que aman o por lo que les produce un beneficio económico inmediato.

En 2007, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) manifestó que en 1994 se decretó el Área de Protección de Flora y Fauna “Laguna de Términos”. Y su programa de manejo en 1997. Con el propósito de mantener el interés y la disposición actual de los habitantes en la conservación y el uso sustentable de los recursos naturales del área de protección.

A pesar de esta condición de zona natural protegida y la necesidad de conservarla para las generaciones futuras, se encuentra sometida a una serie de procesos degradantes que contribuyen a su deterioro progresivo. Estos procesos, entre los que se encuentran: 1) Cambios en la organización social de las comunidades pesqueras, rotando la actividad económica entre pescador, campesino y artesano. 2) Trato fragmentado en el sector oficial o ausencia total en un plan de manejo, ante la presión urbana, industrial, turística, agrícola y acuícola. 3) Depreciación del valor ecológico y presión sobre el uso racional no sostenible, lo que colapsará al manglar en pocos años.

Por lo anterior, la presente investigación tiene como objetivo estimar el valor económico que la población le asigna al ecosistema del manglar de la Laguna de Términos, respecto a la provisión de bienes y/o servicios ambientales, utilizando el Método de Valorización Contingente.

Materiales y Métodos

Simulación del mercado

En lo que respecta a la simulación del mercado en la aplicación del Método de Valorización Contingente, se concretaron algunos aspectos tales como: 1) La valoración en el estudio se planteó en términos de valoración monetaria, intentando familiarizar a las personas encuestadas con la complejidad del bien, de forma que cuando tuviesen que responder a la pregunta de la disponibilidad a pagar pudiesen

hacerlo con mayor rigor. 2) La Disposición a pagar es la decisión de escoger entre la disponibilidad a pagar en el proceso de la determinación de un valor que depende, en parte, de la definición de los derechos de propiedad sobre el objeto a valorar. En este sentido, se adoptó la disponibilidad a pagar y siguiendo las recomendaciones de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA por sus siglas en inglés), citadas por Portney (1994). 3) En lo que respecta a la formulación de las preguntas (encuesta definitiva) se realizaron mediante un formato subasta o referéndum. Ya que existen básicamente tres: entrevista personal, entrevista telefónica o enviar el cuestionario por correo. En este caso, la decisión adoptada tomó en consideración las recomendaciones producidas por la comisión de expertos de panel de NOAA, en la cual señalan las ventajas del uso de entrevistas personales en la realización de las encuestas definitivas.

Diseño de muestreo

La elaboración del diseño muestral requirió de la consecución de los siguientes pasos:

1. Delimitación del área de estudio. Esta comprendió la zona urbana de la Isla del Carmen o Ciudad del Carmen, Campeche. Geográficamente, el área se ubica en la parte este de la Isla en un rectángulo cuyos vértices inferior izquierdo y superior derecho, se encuentran en las coordenadas 18° 39' 38.40" N, 91° 46' 52.88" O y 18° 38' 23.23" N, 91° 46' 54.66" O, respectivamente, de acuerdo con Google Eart (2010).

2. Tamaño de muestra. Dado que la población es finita, es decir, se conoce el total de la población y con esto se determinó la parte de la población sujeta a estudio, para esto se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{\sigma^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q} \quad (1)$$

Dónde: N = Total de la población, $Z_{\alpha}^2 = 1.96^2$ (nivel de confianza es del 95.0%), p=Probabilidad de recurrencia de la muestra o proporción esperada (en este caso 5.0%), q=1 - p (es el error permitido de la muestra o número de fracasos en la muestra), en este caso 1-0.05 = 0.95, σ = variable de precisión o de desviación, la cual dice que tan alejado están los datos de la media (regularmente asume 3.0%, si los datos no están tan dispersos, si los datos están dispersos asuma 7.0%).

En el presente estudio se utilizaron los siguientes parámetros donde: N= 51,284 hogares, Z = 1.96, α = 0,05, q= 0.95, σ = 0,03 y (N-1) = 51, 283.

$$n = \frac{(51.284) * (1.96)^2 * (0.05)^2 * (0.95)^2}{(0.03)^2 * (51.284) + (1.96)^2 * (0.05)^2 * (0.95)^2} = 202.6454 \quad (2)$$

La muestra calculada fue de 203 personas que fueron encuestadas para tener una representativa del total de los hogares. Sin embargo, se optó por una de 250 observaciones. Una vez determinado el

tamaño de la muestra, se tuvo que escoger la forma de muestreo. Se optó por el muestreo aleatorio estratificado. En aras de ahorrar esfuerzo se dividió en tres zonas: Playa Norte, Manigua y Renovación, porque tienen el mayor contacto con los manglares.

Debido a la dificultad de disponer de un marco muestral con nombres y direcciones, se decidió a escoger aleatoriamente un número de casa en cada zona y se aplicó la encuesta a una persona adulta que aceptó contestarla. Cuando alguien rechaza la entrevista, se sustituyó por un adulto de la casa contigua.

Modelo Económico

La aplicación del método permitió preguntar al encuestado si estaba dispuesto o no a pagar un monto específico por la implantación del Plan para el cuidado del manglar en la Laguna de Términos. Para inferir el valor de la disposición a pagar (DAP), por el cambio ambiental del plan propuesto, se utilizó un modelo o función logit el cual se basa en una función de probabilidad logística acumulativa, estimando sus parámetros por regresión.

En líneas generales los modelos empíricos de la forma funcional presentada, puede ser estimada junto con variables socioeconómicas incluyendo el ingreso. Una formulación empírica típica de este modelo es la siguiente:

$$PROB(SI) = \beta_0 - \beta_1 DAP + \beta_2 INGRESO + \beta_3 EDAD + \beta_4 ESTRATO + \dots + \beta_N OTRAS VARIABLES SOCIOECONOMICAS \quad 3$$

Los modelos estimados más usados en la valoración económica del ambiente pueden ser Probit y Logit. La mayoría de los estudios de valoración contingente sitúan a los modelos Logit como los más convenientes para esta estimación. Esto debido, fundamentalmente, a que los coeficientes estimados con este modelo siempre presentan una menor desviación estándar con respecto a lo encontrado con el modelo Probit.

Las variables que fueron consideradas en el análisis del modelo general para el presente estudio y que son especificadas a través de la encuesta se resumen en el cuadro 1.

Cuadro 1. Descripción de las variables del modelo

NOMBRE	DEFINICIÓN
PROBDAP	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si la persona responde afirmativamente a la disponibilidad a pagar y 0 si responde negativamente. Refleja la disponibilidad de pago 1=Si paga, 0= No paga
CAP	Variable discreta que representa la cantidad hipotética en pesos mensuales, que los encuestados estarían dispuestos a pagar o aportar a un fideicomiso para la implantación de un plan para la conservación y mejora ambiental de la Laguna de Términos.
SEXO	Variable binaria. Toma los valores de 2 si es hombre y 1 si es mujer
ESTUD	Variable categórica que representa el nivel de estudios. 1=Sin estudios, 2=Primaria, 3=Secundaria, 4=Prepa, 5=Universidad, 6=Posgrado.
INGRE	Variable categórica que representa los rangos de ingreso total anual por familia en pesos. 1=50,001–100,000, 2=100,001–150,000, 3=150,001–200,000, 4=200,001–250,000, 5=250,001–300,000, 6=300,001–350,000, 7=350,001–400,000, 8=400,001–450,000, 9=450,001–500,000, 10=500,001–550,000, 11=550,001–600,000, 12=600,001–650,000, 13=650,001–700,000, 14=700,001–750,000, 15=750,001–800,000, 16=800,001–850,000, 17=850,001–900,000, 18=900,001–950,000, 19=950,001–1,000,000,
SEGURI	Variable que muestra Qué tan seguro está de su disposición a contribuir con la cuota y toma los valores de 1=Muy seguro, 2=Seguro, 3=No tan seguro.

El modelo general que incorpora todas las variables, se representa de la siguiente manera:

$$PROBDAP (SI) = \beta_0 + \beta_1 CAP + \beta_2 SEXO + \beta_3 ESTUD + \beta_4 INGRE + \beta_5 SEGURI + \varepsilon$$

Justificación del modelo

Se determinó que el modelo econométrico funcional que se propone, permite una estimación adecuada de la Disposición A Pagar:

$$PROBDAP (SI) = \beta_0 + \beta_1 CAP + \beta_2 INGRE + \varepsilon \quad (4)$$

En función de la aplicación del formato referéndum, existe una explicación que permite sustentar este modelo propuesto y la justificación de la aplicación del modelo Logit. En este sentido, se medirá la Disposición a Pagar (DAP) por una mejora en la calidad o cantidad del recurso y según Hanemann (1984) y Ardila (1993). Al aplicar un cuestionario a un consumidor del servicio ambiental, se supone que tiene una función de utilidad:

$$U=(Q,Y,S)$$

Donde Q es el servicio ambiental, nivel de ingreso (Y), y características socioeconómicas (S) respectivamente. La protección del área natural, se puede indicar por valores Q=1 (si está dispuesto a pagar el monto s/. A por la protección) y Q=0 (NO está dispuesto a pagar el monto s/. A por la protección), teniendo como parámetro el vector S de características socioeconómicas del individuo.

Asumiendo que el investigador no conoce la función de utilidad [$U=(Q, Y, S)$], se considera que se puede predecir su valor esperado y por tanto U, si se puede expresar como:

$$U(Q, Y, S) = V(Q, Y, S) + \varepsilon_Q$$

Donde Q es la variable aleatoria, con media cero y V es la parte determinística. Si el entrevistado acepta pagar S/. A pesos (\$P) para la protección del área natural, debe cumplirse que el cambio en el bienestar será:

$$V(1, Y - P; S) - V(0, Y; S) > \varepsilon_0 - \varepsilon_1$$

Donde $\varepsilon_0 - \varepsilon_1$ son variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas.

Simplificado:

$$\Delta V = V(1, Y - P; S) - V(0, Y; S), \quad \eta = \varepsilon_0 - \varepsilon_1 \quad \text{y} \quad \Delta V > \eta$$

Dado que la respuesta (SI/NO) del entrevistado es una variable aleatoria para el evaluador, la probabilidad de una respuesta afirmativa (SI) está dada por:

$$PROB(SI=1) = PROB(\Delta V > \eta) = F(\Delta V)$$

Donde F es la función de probabilidades acumulada de η , asumiendo formas funcionales para V lineal en el ingreso, y una distribución de probabilidades para η , tenemos que:

$$1. \text{ Si } V, \text{ es lineal en el ingreso } V_i = \alpha_i + \beta Y; \Rightarrow \Delta V = (\alpha_1 - \alpha_0) - \beta P = \alpha - \beta P \quad (5)$$

2. Para el caso en que V se aproxima a una función logarítmica

$$V_i = \alpha + \beta \log Y; \text{ por ende } \Delta V = (\alpha_1 - \alpha_0) + \beta \log(1 - P/Y)$$

3. O también para otras formas funcionales de V.

$$\Delta V = \delta_0 - \delta_1 \log(P) + \delta_2 \log(Y)$$

Donde $\beta > 0$, ya que el valor esperado de la utilidad (V) aumenta con el ingreso, implicando que cuanto más alto sea P en la encuesta menor será ΔV y, por consiguiente, menor será la probabilidad de que un individuo responda SI. De igual forma, este modelo sólo permite estimar la diferencia $\alpha_1 - \alpha_0 = \alpha$, representando el cambio de utilidad por la mejora de la calidad del bien ambiental y β representa la utilidad marginal del ingreso (constante). Se verifica entonces que el pago (P^*) que

dejaría indiferente al entrevistado ($\Delta V = 0$) es igual al cambio en utilidad (α) dividido por la utilidad marginal del ingreso (β). Es decir,

$$P^* = \alpha/\beta$$

Si (1) se le asocia una distribución de probabilidad logística para η , se obtiene un modelo Logit cuya probabilidad de respuesta SI se modela como:

$$PROB(\text{decir SI}) = PROB(\alpha - \beta P > \eta) = (1 + \exp(-\alpha + \beta P))^{-1}$$

Si el investigador está interesado en encontrar la variación compensada (VC), que es la respuesta a la pregunta de DAP, puede definir en un modelo lineal V como:

$$U(1, Y - C; S) = U(0, Y; S)$$

O también

$$V(1, Y - C; S) + \varepsilon_1 = V(0, Y; S) + \varepsilon_0; \quad V(1, Y - C; S) - V(0, Y; S) = \varepsilon_0 - \varepsilon_1$$

Simplificando S momentáneamente,

$$\alpha_1 + \beta(Y - C) + \varepsilon_1 = \alpha_0 + \beta Y + \varepsilon_0$$

Si los errores se distribuyen con un modelo Logit, la variación compensada es:

$$VC^+ = DAP = \alpha/\beta$$

Vienen a ser la primera medida del bienestar. Es decir, la media (VC+) de la distribución. La magnitud de las diferencias en las medidas del bienestar tanto para el modelo Probit como el Logit, son irrelevantes. Por ello, los investigadores prefieren el modelo Logit porque admite mayor varianza en la distribución del término error. En un modelo de utilidad lineal tal como Vi, la media (VC+) y la mediana (VC*) son iguales.

Resultados

Análisis descriptivo

En el cuadro 2, se muestra la estadística descriptiva de los datos recopilados en la encuesta definitiva, los cuales dan una idea del comportamiento de los datos en función del objetivo que persigue la presente investigación.

Cuadro 2. Estadística descriptiva de los datos utilizados, 2011

Variable	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	casos
DAP	84.080	63.272	20	300	211
SEXO	1.550	0.498	1	2	211
ESTUD	3.910	1.043	1	6	211
INGRE	5.230	2.730	1	12	211
SEGURI	1.310	1.027	1	3	211

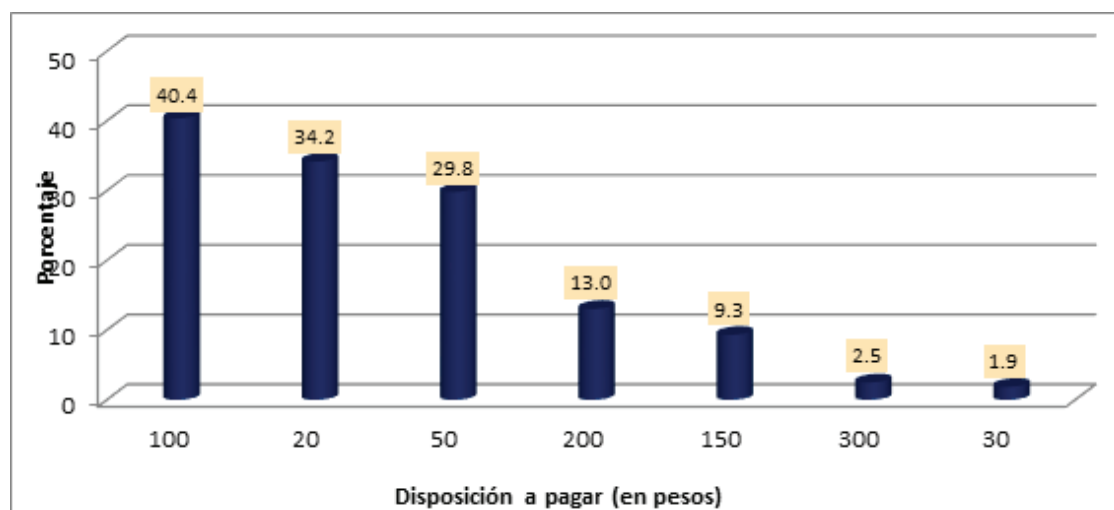
Fuente: Estadísticas descriptivas SPSS 17.0

De las personas entrevistadas que respondieron afirmativamente, el 51.6% mencionó que está muy seguro de aportar una cantidad de recursos para el Fideicomiso; el 24.8% comentó que estaba seguro de hacer una aportación, mientras que el 23.6% afirmó no estar tan seguro de hacer una aportación, para un Fideicomiso en beneficio del medio ambiente.

De los que afirmaron hacer una aportación el 40.4% manifestó aportar 100 pesos, el 34.2% de 20 pesos y el 29.8% con 50 pesos, como se muestra en la figura 1.

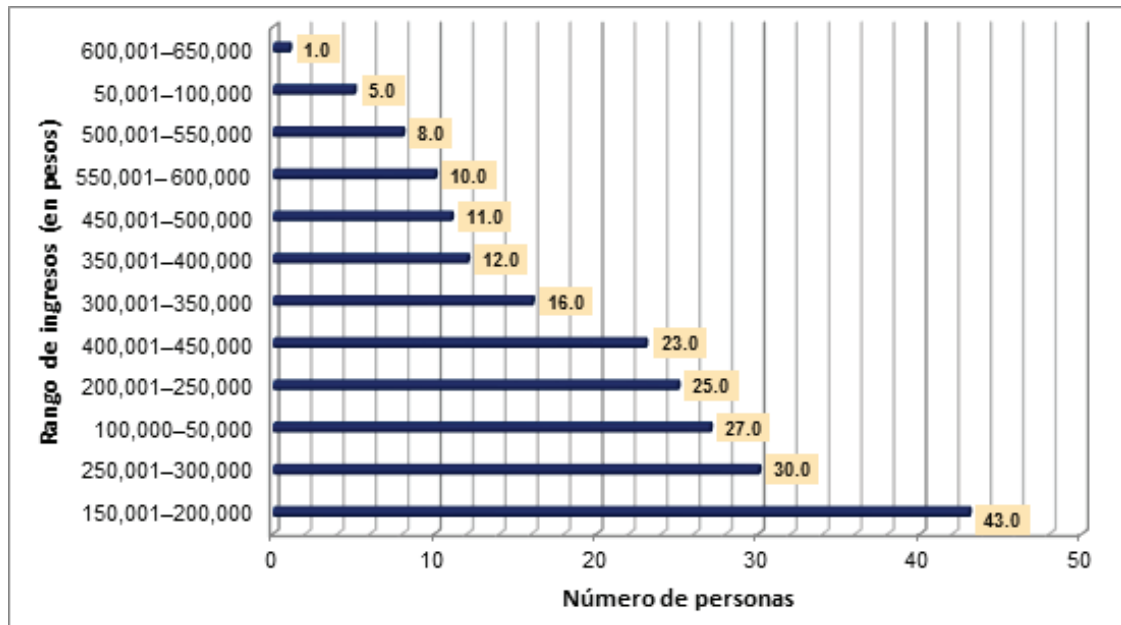
De las 78 personas que contestaron estar “seguro” y “no muy seguro” de hacer una aportación, el 27.0% contestó que es por falta de dinero, otro 27.0% comentó que no es su deber cuidar el medio ambiente de la Laguna de Términos y el 46.0% restante externó que no está muy seguro de hacer una aportación, debido a la corrupción que existe y en el manejo de los recursos y que seguramente no se aplicarían adecuadamente.

Figura 1. Disposición a pagar por los entrevistados (en pesos)



En cuanto al nivel de ingreso familiar total anual, el 20.4% de los hogares estos se encuentran entre 150,001 y 200,000 pesos anuales, el 14.2% entre 250,001 y 300,000 y el 12.8% entre 100,001 y 150,000, como se muestra en la figura 2.

Figura 2. Rango de ingresos de los entrevistados, 2011



Esta variable resultó altamente significativa, existiendo una relación directa entre ésta y la probabilidad de respuestas positivas a la disposición a pagar; de acuerdo a los resultados obtenidos en la corrida.

Estimación del modelo Logit y contrastación de hipótesis

En el cuadro 2, se presentan los resultados de la estimación del modelo, el cual incluye el precio hipotético o cantidad que está dispuesto a aportar (CAP) y el ingreso (INGRE) que representa la satisfacción esperada por el entrevistado por la solución de los problemas presentados en la Laguna de Términos. También puede apreciarse, los signos de los coeficientes son consistentes con la teoría. Con base a los valores de Wald se contrastan cada uno de los parámetro de forma individual si es significativo o no. En este caso, los tres parámetros tienen p-valores < 0.05, es decir, significativos.

Cuadro 2. Resultados de la estimación del Modelo, 2011

	β	E.T.	Wald	gl	Sig.	Media	Exp(β)	I.C. 95% para EXP(β)		
								Inferior	Superior	
Paso 1 ^a	CAP	.218	.049	19.902	1	.000	84.075	1.243	1.130	1.368
	INGRE	.467	.224	4.336	1	.037	5.227	1.595	1.028	2.475
	Constante	-7.972	1.601	24.796	1	.000		.000		

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas, SPSS 17.0

Para efectos de la contrastación se formulan las siguientes hipótesis:

$H_i: \beta_i = 0$ (Hipótesis de Investigación-el coeficiente es significativo estadísticamente).

$H_0: \beta_i \neq 0$ (Hipótesis Nula-el coeficiente no es significativo estadísticamente).

Se observa que los valores de Wald son más altos en la variable CAP (Disposición a pagar: 19.902). Además, la probabilidad de las colas es cero. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y, el parámetro es significativo. La variable INGRE, es igualmente significativas al 5.0%.

Por lo tanto, el modelo será $p = 1 / (1 + e^{-(-7.922 + 0.217CAP + 0.461INGRE)})$

Para saber, dado un valor a qué grupo pertenece, se sustituye en la ecuación los valores que interesaran, de tal manera que si la probabilidad es menor de 0.5, pertenecería al primer grupo (los que no están dispuestos a pagar) y si es mayor, al segundo (los que sí están dispuestos a pagar). Si por ejemplo se quisiera saber a qué grupo pertenece un individuo con valores de \$20 en disposición a pagar (CAP) con un rango de ingreso de uno (INGRE) y un individuo con una CAP de \$50 y un rango de ingreso cuatro:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(-7.922 + 0.217 * 20 + 0.461 * 1)}} = 0.04224 \quad (6)$$

En promedio un individuo no está dispuesto a pagar con probabilidad 0.04257 con los valores de 50 y 4. En promedio un individuo si estaría dispuesto a pagar con una probabilidad 0.9916

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(-7.922 + 0.217 * 50 + 0.461 * 4)}} = 0.9916 \quad (7)$$

Evaluación del Modelo Logit

El cuadro 3 muestra la prueba ommibus muestra una prueba Chi Cuadrado que evalúa la hipótesis

nula de que los coeficientes (β) de todos los términos (excepto la constante) incluidos en el modelo son cero. El estadístico Chi Cuadrado para este contraste es la diferencia entre el valor de -2LL (menos dos veces el logaritmo neperiano de la verosimilitud) para el modelo sólo con la constante y el valor de -2LL para el modelo actual es de 183.872, y se acepta que los coeficientes son significativos.

Cuadro 3. Pruebas Omnibus sobre los coeficientes del modelo, 2011

		Chi cuadrado	gl	Sig.
Paso 1	Paso	183.872	2	.000
	Bloque	183.872	2	.000
	Modelo	183.872	2	.000

Fuente: Salida del Programa SPSS 17.0

El cuadro 4 muestra el resumen del modelo donde se ve el grado de ajuste. En primer lugar se puso atención en el valor de -2Log de la verosimilitud (-2LL), este alcanzó un valor de 47.197. También aparecen dos valores de R² equivalentes al concepto de regresión lineal, solo que la de Cox and Snell no está acotada y es mejor usar la R² de Nagelkerke, la cual alcanza un valor significativo de 0.874 (87.4%).

Cuadro 4. Resumen del modelo, 2011

Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	47.197 ^a	.582	.874

Fuente: Salida del Programa SPSS 17.0

El cuadro 5 muestra el estadístico de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow que este estadístico es más robusto que los anteriores. La hipótesis nula será aceptada frente a la alternativa, más concretamente, contrastamos el que no haya diferencias entre las clasificaciones predichas y observadas. En este caso el p-valor es de $0.841 > \alpha 0.05$ por lo que se acepta que el ajuste es bueno.

Cuadro 5. Prueba de Hosmer y Lemeshow, 2011

Paso	Chi cuadrado	gl	Sig.
1	3.558	7	.829

Fuente: Salida del SPSS 17.0

El cuadro 6 muestra los valores predichos o finalmente con la tabla de clasificación se ve la capacidad predictiva del modelo, que es el porcentaje de individuos bien clasificados.

Cuadro 6. Valores predicho o tabla de clasificación, 2011

Observado			Pronosticado		
			PROBDAP		Porcentaje correcto
			NO	SI	
Paso 1	PROBDAP	NO	48	2	96.0
		SI	8	153	95.0
	Porcentaje global				95.3

Fuente: Salida del programa de SPSS 17.0

Como se puede revelar el modelo predice correctamente 201 observaciones (48+153) es decir, al 95.3% de los casos clasifica bien a los individuos.

Cálculo de la DAP

Para el cálculo de la DAP se procedió a utilizar la salida del SPSS 17.0 de estadísticas descriptivas para obtener la media de cada una de las variables. Este valor debe manejarse para el conjunto de la población. Riera (1994) señala que se suele optar o bien por la media o bien por la mediana del valor obtenido en la muestra; a continuación se multiplica el valor de la media o mediana por el número de personas que componen la población relevante.

Asimismo, Riera (1994) destaca que en la práctica de la valoración contingente, la mediana corresponde generalmente a una estimación más conservadora. Es decir, se encuentra por debajo de la media, dado que suele haber mayor número de respuestas bajas y mayor dispersión entre los valores altos. En función de lo antes expresado, la ecuación de cálculo es la siguiente:

$$\text{Mediana} = -\frac{[-7.972+(5.227+0.467)]}{0.218} = 25.405, \text{ es decir, } \$25.00$$

Esta cifra representa la DAP de \$25.00 mensuales de las familias por la implementación de un Fideicomiso para un plan de conservación y mejora al medio ambiente en la Laguna de Términos, en el Municipio de Carmen, Campeche, México.

En consecuencia, se procede a multiplicar el valor de la mediana por el número de familias que componen la población relevante por el tiempo en meses que las mismas van a realizar la contri-

bución. Al realizar la operación se obtiene el siguiente resultado: \$ 25.00 x 51,284 familias x 12 meses = \$13, 385, 200.00, que es el monto que se recabaría para apoyar a las autoridades en la implantación del Plan.

Conclusiones

A pesar de las limitaciones del método de valoración contingente es la única técnica disponible para determinar los valores de no uso de un recurso natural y tiene como objetivo construir las preferencias de las personas por determinados bienes ambientales.

Una vez procesada la encuesta final se estimó que la disponibilidad a pagar (DAP) es de 25.00 pesos mensuales. Dicha cifra constituye un indicador del valor que representa en promedio por familia para la contribución del Fideicomiso para el plan de conservación y mejora de los manglares de la Laguna de Términos, en el municipio de Carmen, Campeche, México. Dicho valor pudiera usarse para un futuro programa de pago de servicios ambientales.

El modelo Logit empleado puede ser aplicado para futuros estudios con características similares. Los coeficientes obtenidos en el mismo fueron del orden de magnitud esperada, de lo cual se deduce que fue bien planteado.

El monto estimado de 13'385,200.00 pesos anuales lo debería administrar el fideicomiso que tenga la responsabilidad de implementar un plan definitivo de conservación y mejora ambiental en la zona de estudio.

Los resultados obtenidos constituyen una aproximación del valor que se debe de asignar los recursos con la finalidad de que los tomadores de decisiones puedan decidir con relación al cobro que se le puede hacer a los visitantes de la Laguna de Términos de tal manera que permita su auto sostenimiento.

Literatura citada

Ardila, S. 1993. Guía para la Utilización de Modelos Econométricos en Aplicaciones del Método de Valoración Contingente. BID, Diciembre, 1-24.

Hanemann, W. M. 1984. Welfare Evaluations In Contingent Valuation Experiments With Discrete Responses. Amer. J. Of Agr. Econ. 66(1), 332-341.

Lamber, A. 2003. Valoración económica de los humedales: un componente importante de las estrategias de gestión de los humedales a nivel de las cuencas fluviales. [En línea]. México, disponible www.ibcperu.org/doc/isis/8022.pdf [Accezado el día 15 de enero de 2010]

Mendieta, J. 2001. Manual de Valoración Económica de Bienes No Mercadeables. Universidad de Los Andes.

Facultad de Economía. Programa de Magíster en Economía del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales PEMAR. Bogotá Colombia.

SEMARNAT. 2007. Programa de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna “Laguna de Términos.” Instituto Nacional de Ecología. México.

Portney, P.1994: The Contingent Valuation Debate: Why Economists Should Care. Journal of Economic Perspectives, 8, (4), 3-17.

Riera, P. 1994. Manual de Valoración Contingente. España: Instituto de Estudios Fiscales.

*Alberto Pérez Fernández¹; Ignacio Caamal Cauich²;
Oscar Hernández Fernández²; Sergio Ernesto Medina Cuéllar²
y José Apolonio Venegas Venegas²*

CRECIMIENTO DEL SECTOR AGRÍCOLA DE MÉXICO Y SUS FACTORES DETERMINANTES, 1994-2010

Introducción

El estudio del crecimiento económico implica el análisis de sectores con mejor productividad y de los factores que lo determinan, el estudio y desarrollo de políticas económicas y sociales que promuevan el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como un desarrollo del capital humano como principal agente transformador de la naturaleza y único capaz de crear bienes de consumo necesarios para toda sociedad. Es claro que el crecimiento no siempre implica un desarrollo económico, sin embargo, es la base para poder crear la riqueza necesaria que mediante programas y leyes equitativas se distribuya adecuadamente entre la población para lograr un mejor nivel de vida.

La producción de bienes y servicios como parte del crecimiento económico requerido por los países para brindar a sus habitantes alimentos de calidad y en cantidad suficiente no ha sido suficiente para cubrir las necesidades de la población. En 2010, el 16 % de la población en los países en desarrollo estaba subnutrida y en el caso de México, se estimó que cerca de 19 millones de familias padecían pobreza alimentaria (FAO, 2011), lo cual no les permite tener un desarrollo adecuado debido a que las personas con desnutrición o subnutrición son más propensas a enfermedades y son menos productivas, generando y fomentando el círculo vicioso: desnutrición, enfermedad, baja productividad, bajo crecimiento económico, pobreza, desnutrición.

¹División de Ciencias Económico-Administrativas. Universidad Autónoma Chapingo, Carretera México-Texcoco Km 38.5, C.P.56230, Chapingo, Estado de México.
fernandez_betho@hotmail.com; icaamal82@yahoo.com.mx; hefo_28@hotmail.com; don_sergio@hotmail.com; polo_tex1@hotmail.com.

El problema reside en que para el año 2050, la población llegará a cerca de 9,000 millones de personas según proyecciones realizadas por las Naciones Unidas, siendo la población mayor de 60 años la que predomine tanto en países desarrollados como en los subdesarrollados (ONU, 2009). Con un aumento de esta magnitud, cada año habrá más presión sobre las tierras cultivables y sobre las potencialmente agrícolas, sobre los mantos acuíferos y sobre todos los recursos naturales esenciales para la sobrevivencia de las personas. El motivo de estudiar la forma en la cual la tecnología ayuda a hacer una mejor producción en las tasas requeridas es inminente, sobre todo para países donde las tasas de crecimiento poblacional son mayores a la unidad, como es el caso de México.

Los teóricos de la macroeconomía consideran de gran importancia que los países para alcanzar un crecimiento y desarrollo aceptable requieran de tres factores fundamentales: tierra, trabajo y capital. Vollrath (2007) considera que además de los elementos como el capital y la tierra, aspectos como la infraestructura, la investigación y el desarrollo, son las principales variables que han determinado las transiciones en la producción agrícola entre los países. Sin embargo, el crecimiento en el producto total puede darse bien por un aumento en los factores de producción, o bien porque se produzca un aumento en la productividad de los factores utilizados (Shenggen y Rosegrant, 2008).

El aspecto de la innovación tecnológica, permite disminuir costos mediante la obtención de más productos con menos insumos y en menor tiempo, creando de esta forma una economía competitiva nacional e internacional. El impacto económico y social de la generación de tecnología está altamente condicionado por el grado de cobertura y nivel de eficiencia del proceso de transferencia de ésta; además, la generación y transferencia deben ser dos factores que se mantengan juntos y solo así permiten el análisis en términos de metas más precisas de adopción de las tecnologías o sistemas de producción sostenibles o no, que se generen con las inversiones (Griliches, 1958). Para cada tecnología o sistema de producción es necesario determinar el nivel de adopción esperado o alcanzado (curvas logísticas de adopción), con base en las metas que se pretenden alcanzar sobre cierto número de productores en alguna región específica, donde pueden ser beneficiados directa o indirectamente con la transferencia de la tecnología (Griliches, 1964).

Las diferencias entre el crecimiento del producto interno bruto de los países se debe a la diferencia en la adopción de tecnología entre los mismos, uso de semilla mejorada, nivel educativo y aplicación de fertilizantes (Foster y Rosenzweig, 2010). Otros autores como Mundlak et al. (2008) considera que además de los factores de producción - tierra, trabajo, capital y fertilizantes- la producción depende de variables de estado como son los incentivos y las instituciones existentes para el desarrollo.

La innovación puede desempeñar una función conductora al impulsar el crecimiento de la productividad, también es necesaria para aumentar al máximo los beneficios de la integración de México a la economía global al incrementar la capacidad de las empresas mexicanas de absorber y adaptar las tecnologías desarrolladas en el extranjero, y elevar su competitividad internacional (OCDE, 2009). El desarrollo y acumulación de capital debe ser una de las mejores formas de impulsar el crecimiento, sin embargo, Butzer et al., (2010) muestran que la cantidad de tractores son sustitutos ineficientes

de capital fijo agrícola, mientras que Kimhi y Tzur (2011) consideran que el crecimiento depende en gran parte del tamaño de la unidad productiva.

El crecimiento sostenido tan anhelado por los países, es una visión de largo plazo que requiere de inversiones cuantiosas en educación, salud e infraestructura como los principales elementos generadores de algún impacto en el desarrollo, además de contar con la participación del gobierno en la actividad económica, a través de la generación de tecnología en el marco de la teoría del crecimiento endógeno, generando un efecto positivo cuando crea condiciones nuevas (Rivas–Aceves y Venegas–Martínez, 2010).

Los problemas fundamentales a los que se enfrenta la población mexicana como son la pobreza y analfabetismo aún siguen siendo altos a pesar de que México se encuentra entre las primeras 15 economías del mundo. Es por ello, que se requiere de más estudios sobre cuáles han sido las variables que han determinado el crecimiento de los países con más alto crecimiento y para México cual ha sido el comportamiento de estas mismas variables durante las últimas dos décadas para determinar un modelo que explique y que ayude a entender el crecimiento económico.

Mejorar el funcionamiento de la competencia, incluyendo las reformas sectoriales que facilitarían la entrada de nuevas empresas y el crecimiento en los sectores de redes, será un factor clave para alcanzar tasas más altas de crecimiento en productividad. Esto se debe a que la competencia mejora el desempeño de las gerencias y ayuda así a reducir los costos al tiempo que refuerza los incentivos a la innovación y la adopción de nueva tecnología (OCDE, 2011). La competencia también puede conducir a niveles más altos de empleo y aumentar la capacidad de recuperación ante los problemas económicos en los cuales México se encuentra como son el bajo crecimiento iniciado en el año 2008, efecto de la crisis de Estados Unidos, bajo nivel de inversión en sectores productivos como la agricultura, además de la alta migración de la población calificada y de la mano de obra joven hacia otros países.

El objetivo del presente trabajo fue identificar el impacto de las variables: población, apoyos a la producción y aplicación de fertilizantes como parte de la adopción de tecnología en la producción agrícola, debido a que el crecimiento y sus factores determinantes se comportan de manera distinta para cada país, se pretenden analizar las variables que considera la teoría macroeconómica y que son posibles de medir en la economía de México.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en 4 etapas:

- 1.- Se realizó una revisión de literatura para delimitar el problema en función de lo que la teoría macroeconómica y microeconómica señalan como los determinantes del crecimiento de una economía.

2.- Se delimitaron las variables consideradas anteriormente y se procederá a formular la base de datos empleando las instituciones (FAOSTAT, SIAP, INEGI, CONAPO, BM-WDI) para obtener los valores de cada una de las variables seleccionadas en el modelo.

3.- Mediante el empleo del programa SAS se llevó a cabo la formulación del modelo económico para obtener los indicadores del modelo.

4.- Se empleó el modelo antes obtenido para redactar resultados y recomendaciones.

El modelo a emplear estará dado por la teoría. La forma del modelo lineal para selección de las variables que tienen mayor efecto en la producción es:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7) \quad (1)$$

Dónde: Y es el Producto Interno Bruto Agrícola (ton); X_1 es el Stock de capital (\$ millones); X_2 es la población económicamente activa sectorial (millones); X_3 son las hectáreas irrigadas cultivadas (ha); X_4 son los apoyos agrícolas (\$ millones); X_5 es la cantidad de fertilizantes aplicados (ton); X_6 es el Producto Interno Bruto Agrícola del año anterior y; X_7 es el número total de tractores empleados en la producción agrícola.

Para la obtención de la función de producción y determinar si las variables empleadas tienen algún efecto en el crecimiento del sector agrícola se estableció un modelo logarítmico que generó la función de producción tipo Cobb- Douglas, mediante el empleo del programa SAS versión 9.0 (SAS Institute, 2002), en el modelo logarítmico se obtienen las elasticidades de cada una de las variables consideradas como determinantes del crecimiento del sector agrícola mexicano. La función de producción tipo Cobb-Douglas se define:

$$Y=f(X_1 X_2)=AX_1^\alpha X_2^{1-\alpha} e^{ui} \quad (2)$$

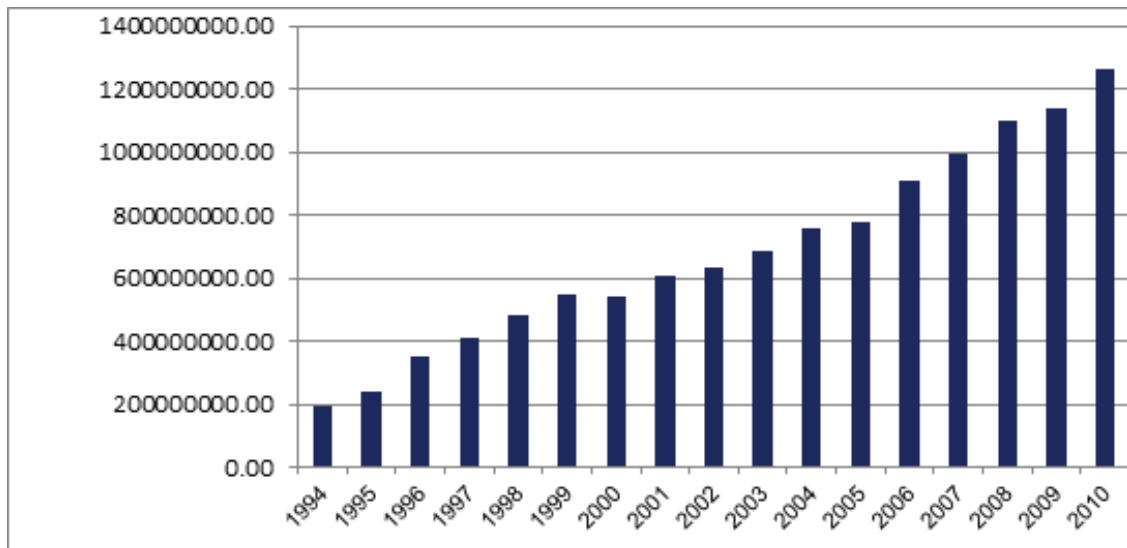
Las fuentes consultadas para crear la base de datos fueron el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI), Banco Mundial y Banco de México.

Análisis y discusión de resultados

La producción agrícola mexicana después de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) mostró un ligero cambio debido a que se establecieron sectores en los cuales el país es competitivo ante el sector de Estados Unidos de América (EUA) como es el caso de las hortalizas, sin embargo, en el sector de los cereales es deficitario. Éstas características son propias del sector al enfrentarse a la volatilidad de precios internacionales y a los cambios climáticos que afectan a la

producción nacional. Para el año 2010, el valor del producto interno bruto del sector agrícola llegó a 1'263,996 millones de pesos (Banxico, 2012) para una población superior a 20 millones que vive en el sector agrícola (FAO, 2012), el PIB per cápita para ese año fue de 6,200 dólares, cantidad por debajo del promedio nacional que superó los 9 000 dólares. Es por este aspecto que el gobierno mexicano requiere de otorgar apoyos a la población que vive fuera de las zonas urbanas para poder conseguir incrementar el nivel de vida de la población. Escalante y catalán (2008) consideraron que el sector de 1994 a 2005 mostró un ligero crecimiento potencial, mostrando una evolución diferente al resto de los sectores, caracterizado por un menor ritmo de crecimiento, con una mayor frecuencia de periodos de contracción, así como una mayor volatilidad que incrementa el riesgo en la producción.

Figura 1. Crecimiento del Producto Interno Bruta agrícola, 1994-2010



El crecimiento del sector agrícola no solo depende de la superficie disponible para la siembra sino también de la tecnología aplicada, en este aspecto, debido a las condiciones geográficas México no puede implementar mecanización del campo pues su orografía no permite el ingreso de maquinaria o la implementación de sistemas de riego eficientes, por lo cual, se deben emplear otros factores que sea abundantes dentro del país, entre ellos, la mano de obra. El modelo de crecimiento del sector agrícola para el periodo 1994-2010, corresponde a una función de producción tipo Cobb-Douglas con las siguientes elasticidades:

$$\ln(Y) = \ln(168.11) - 1.70\ln X_2 + 0.69 \ln X_4 + 0.37 \ln X_5 \quad (3)$$

Con un intervalo del 95.0% de confianza y una R2 de 0.83, además de considerar el P-value asociado a la prueba de t de student, las variables analizadas cumplen con la condición que son menores a α

= 0.05 y por lo tanto tienen peso en el modelo analizado (Ver cuadro 1). El modelo preliminar con respecto al crecimiento del sector agrícola de México en el contexto del TLCAN contempla tres variables como determinantes del crecimiento del sector agrícola; Población económicamente activa del sector agrícola (X_2), la aplicación de fertilizantes (X_4) y los apoyos a la producción (X_5) variables que explican el 83.0 % del PIB agrícola.

Cuadro 1. Estimadores para el modelo Cobb-Douglas

Parámetro	Estimación	Error		Pr > t
		estándar	Valor t	
Término in	168.1161904	26.35857832	6.38	<.0001
x2	-1.70042394	0.77200862	-3.65	<.0001
x4	0.6965589	0.37213777	1.87	0.0083
x5	0.3729134	0.07389617	5.05	0.0002

Fuente: Elaboración propia.

En los dieciséis años analizados, la población económicamente activa del sector agrícola mostró una disminución del 9.2%, para el año 2010 fue cerca de ocho millones (FAO, 2012) y a pesar de la alta migración existente en las zonas agrícolas, aún se conserva gran parte de esta población creando una oferta mayor a la demanda de mano de obra, originando una baja en los salarios y un problema de desarrollo al tener bajos niveles educativos que no permite su inserción en otras áreas productivas, aunado a la pérdida de empleos, el sector agrícola se proyecta como un problema más que una solución para el crecimiento del país. Entre 2000 y 2005, se perdieron 900,000 empleos en el campo y otros 700,000 en la industria (Moro, 2007), por lo cual, el fomento de tecnología y la creación de nuevas empresas que ocupen a esta población es urgente para generar ingresos y satisfactores que permitan a la población tener un mejor nivel de vida.

La mano de obra en el campo mexicano presenta un exceso de oferta, lo cual conlleva a afectar negativamente la productividad del sector agrícola. Pender (2006) demostró que el crecimiento de la población rural impacta negativamente en el crecimiento de la agricultura y en el adecuado manejo de los recursos naturales. Si aumentamos uno por ciento la población económicamente activa en el sector, provocará una disminución en la producción agrícola en 1.7%. Las únicas variables que se encuentran en la segunda fase son la aplicación de fertilizantes y la asignación de apoyos a la producción.

La variable fertilizantes es quizá una de las más polémicas por sus efectos que tienen en la producción de alimentos, para el caso del modelo analizado, al aumentar 1.0% la aplicación de fertilizantes,

la producción agrícola incrementará en 0.69%, *ceteris paribus*. Los resultados mostrados consideran que la aplicación de fertilizantes se encuentra en la fase adecuada, sin embargo, este insumo presenta altos precios debido a que del total necesario para la producción, solo 390 mil toneladas se producen nacionalmente y el 70.0% restante se importa (FAO, 2012), creando de esta forma un costo mayor para el productor.

Para el caso de los apoyos agrícolas, si se incrementan 1.0%, la producción incrementa en 0.37%, manteniendo las demás variables constantes. Este comportamiento es quizá debido a que cerca del 20.0% del PIB agrícola depende de los apoyos que se otorgan a los productores. Durante el periodo 2000-2003, los subsidios representaron en promedio 23.6% del valor de la producción agrícola nacional (González y Orrantía, 2006).

Las políticas agrícolas se deben enfocar en crear nuevas formas de reasignar a la población sobrante del sector agrícola a otras áreas productivas de la economía mexicana, debido al exceso de mano de obra, lo cual conlleva a bajos salarios al existir una alta oferta de mano de obra. Originando que mucha de la mano de obra joven emigre a Estados Unidos de América (EUA) como una forma de salir de las pocas oportunidades que se ofrece en México.

Conclusiones

El crecimiento del sector agrícola de México en su conjunto no ha mostrado gran dinamismo, las tasas de crecimiento han sido pequeñas si se comparan con el crecimiento del Producto Interno Bruto Nacional. Las condiciones existentes en el país en cuanto a las variables macroeconómicas mano de obra, capital, superficie agrícola y tecnología no han mostrado cambios cuantitativos o cualitativos sorprendentes que ayuden a fomentar el crecimiento necesario para satisfacer de alimentos baratos a la población y de materias primas a la industria nacional.

La población económicamente activa en el sector agrícola a través de los años pasó de ser una fuente de crecimiento para el sector agrícola a un problema que afecta negativamente al sector y a la economía en su conjunto, debido a que son muy altos los subsidios que se deben entregar y son muy bajos los ingresos que generan los trabajadores en el área rural y agrícola. Además la mayor parte de mano de obra joven emigra, siendo la cual puede ayudar a incrementar la productividad en las áreas productivas.

Literatura citada

Butzer, R., Y. Mundlak y D. F. Larson. 2010. Measures of fixed capital in agriculture, policy research working paper series 5472: 39. Noviembre 2010, Banco Mundial.

Escalante S. R. I y H. Catalán, 2008. Situación actual del sector agroalimentario de México: perspectivas y retos. *Economía Informa*. No 350. Enero-febrero 2008. 19 pp.

FAO, 2011. El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2010 – 2011. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, 120 pp.

FAO, 2012. Datos estadísticos del sector Agrícola. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Roma. Consultado en www.faostat.org/corp/statistics/en/

Foster A. D. y M. R. Rosenzweig, 2010. Microeconomics of technology adoption. Center Discussion Paper 984. Enero de 2010. Social Science Research of Yale University. USA.

González E. Adrián y M. A. Orrantía B., 2006. Los subsidios agrícolas de México, Agricultura Técnica en México, septiembre-diciembre, año/vol. 32 Número 003. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Texcoco. México pp. 323-331.

Griliches, Z., 1958. Research costs and social returns: Hybrid corn and related innovations Pol. Economic Journey 66. Pág. 413 – 419

Griliches, Z., 1964. Research expenditures, education and the aggregate agricultural production function, American Economic Review vol. 54. Pág. 961 – 974.

Kimhi, A. y N. Tzur, 2011. Long-run trends in the farm size distribution in Israel: the role of part-time farming. Discussion papers No 99217, Hebrew University of Jerusalem, Department of Agricultural Economics and Management.

Moro Alfonso, 2007. México: Crisis política y respuestas sociales (esperando el milagro económico. Revista Pueblos: Territorios/Latinoamérica. No 26. Junio de 2006. <http://www.nodo50.org/cepid/territorios/la/la23.htm>

Mundlak Y.; R. Butzer y D. F. Larson, 2008, Heterogeneous technology and panel data: The case of Agricultural production function. Policy Research Working Paper Serie 4536, Febrero 2008. Banco Mundial, 47 pp.

OCDE, 2009. Estudios de la OCDE sobre Políticas de innovación: México. Primera Edición. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. México, D.F. 204 pp.

OCDE, 2011. Estudios económicos de la OCDE: México 2011, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. OCDE Publishing. 183 pp.

ONU, 2009, report: United Nations Expert Group Meeting on Health, Mortality and development. Department of economic and social affairs. New York . USA. 46 pp.

Pender J., 2006. Rural population growth, agricultural change and natural resource management in developing countries, International Food Policy Research Institute, series paper 48: 83. Washington, D.C. U.S.A.

Rivas-Aceves S. y F. Venegas-Martínez, 2010. Cambio Tecnológico en México financiado por el Gobierno: un modelo de crecimiento endógeno. Región y sociedad, Colegio de Sonora Vol. XXII, No 49, 26 pp.

Shenggen F. y M. W. Rosegrant, 2008. Invertir en la agricultura para superar la crisis alimentaria mundial y reducir la pobreza y el hambre. En Perspectivas de Políticas Alimentarias 3. Junio de 2008.

Vollrath D. 2007. Land distribution and international agricultural productivity. American Agricultural Economics Association. Edición Febrero 2007. pp 212-216.

Páginas de internet consultadas:

Banco de México: www.banxico.org.mx

Instituto Nacional de Geografía e Informática www.inegi.org.mx

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación www.faostat.org/corp/statistics/en/, ganadero o forestal.



PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN



*Francisco Pérez Soto¹; Esther Figueroa Hernández²;
José Alberto García Salazar³ y Lucila Godínez Montoya²*

LA AVICULTURA EN MÉXICO: RETOS Y PERSPECTIVAS

Introducción

La actividad agropecuaria ha cobrado gran importancia en el país durante los últimos años como una parte fundamental de la economía y de las actividades primarias en el campo mexicano. En particular la actividad pecuaria durante las últimas dos décadas se ha mantenido con un crecimiento sostenido. Sin embargo la avicultura en México ha tenido un repunte muy importante al grado de desplazar a la carne de cerdo y de bovino, siendo la carne de pollo la de mayor preferencia y consumo por la población consumidora de tales productos cárnicos. A la fecha, la avicultura aporta el 60.0% de la proteína de origen animal y una participación muy importante en el producto interno bruto total agropecuario. Lo anterior se debe en esencia a los esfuerzos en la aplicación de las tecnologías que han brindado a los productores aportaciones en el conocimiento de la genética, la alimentación, manejo y la sanidad de las explotaciones avícolas. Sin embargo esto no garantiza el mantener un crecimiento en cuanto al incremento porcentual programado para la industria avícola en los próximos 30 años. El proceso de globalización origina el tener que enfrentar una serie de retos y dificultades que se tendrán que solventar de una manera racional, lógica, inteligente y sobre todo, de una manera rápida y eficaz, en lo que se refiere a la aplicación de estrategias orientadas a la solución de la problemática en particular.

De esta manera el objetivo del presente trabajo fue hacer una descripción general de lo que ha sido y es en la actualidad la avicultura en México, abordándolo primeramente a través del análisis de su crecimiento; posteriormente, se hará énfasis en la importancia económica de la actividad, se seguirá con una visualización de los retos que se tendrán que enfrentar en la actualidad, y por último se concluirá con un panorama de las perspectivas a futuro de la avicultura.

¹División de Ciencias Económico-Administrativas (DICEA), Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, Edo. De México. perezsotof@hotmail.com; ²Centro Universitario UAEM Texcoco, Universidad Autónoma del Estado de México. Texcoco, Edo., de México. E-mail: esfigue_3@yahoo.com.mx; ³Instituto de Socioeconomía, Estadística e Informática, Economía. Colegio de Posgraduados.

Materiales y Métodos

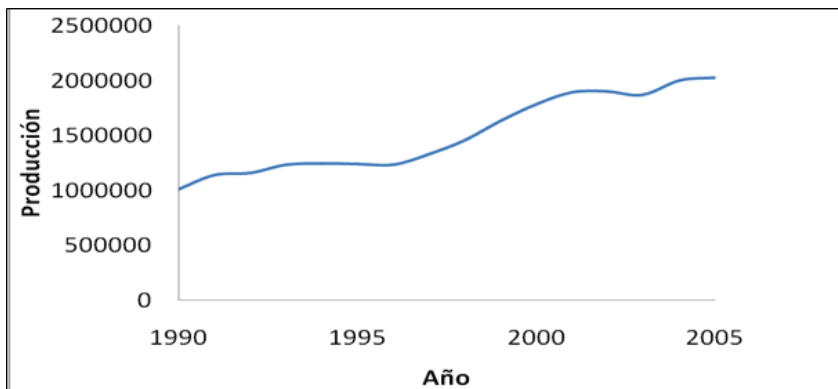
Para el desarrollo de la presente investigación, se llevó a cabo, en primer lugar una revisión bibliográfica de la actividad avícola enfocada a la producción de pollo de engorda, de la producción de huevo de gallina y la producción de pavo. Para lograr lo anterior, se revisaron las fuentes oficiales que reportan la producción, el consumo, las exportaciones y las importaciones de los productos mencionados. A partir de la información obtenida, se calcularon las tasas de crecimiento de la producción, del consumo, las exportaciones y las importaciones, así como de las variables generación de empleos, la demanda de insumos relacionados con la producción avícola.

Análisis y discusión de resultados

a) Crecimiento de la avicultura

El dinamismo de la avicultura presentado en los últimos 25 años ha permitido que México se ubique como el cuarto productor avícola a nivel mundial de carne de pollo, y como el quinto en la producción de huevo. Los avances tecnológicos en la genética animal, la nutrición, el manejo, la sanidad y el equipo tecnológico usado en la producción han permitido que la industria de la producción de pollo haya incrementado su productividad y competitividad. Los tres sistemas de producción que siguen operando en la actualidad en México son: el de traspatio (10.0%), semi tecnificado (20.0%) y tecnificado (70.0%). La producción de pollo durante los últimos 15 años creció a una tasa anual promedio del 5.2%. Actualmente se producen casi 2'300,000 toneladas de pollo, a partir del año 1994 la producción de pollo muestra una tasa de crecimiento del 12.0% y, en términos de su valor económico, éste se triplicó al pasar en 1994 de 10,000 millones de pesos a 28,900 millones de pesos en 2010. La tasa de crecimiento medio anual de 1994 al año 2010 fue de 4.6%, 6.5% y 12.0% en la producción de huevo, carne de pollo y carne de pavo, respectivamente. El comportamiento de la producción de huevo durante el periodo mencionado se puede observar en la figura 1, donde se tiene un incremento sostenido de la producción de huevo.

Figura 1. Producción de huevo en México de 1990 a 2005 (Toneladas)



A la fecha el sector avícola participa con el 60.0% de la producción pecuaria; el 29.0% lo aporta la producción de pollo, el 30.0% la producción de huevo y el 1.0% la producción de pavo. Otro indicador de este crecimiento es que en los últimos quince años el consumo de insumos agrícolas en la actividad creció a un ritmo anual del 3.5%, cabe destacar que la avicultura es la principal industria transformadora de proteína vegetal a proteína animal, la cual ha generado una demanda de 7 millones de toneladas de granos forrajeros, 2.6 millones de toneladas de pastas oleaginosas y 2 millones de toneladas de otros insumos. Estos productos avícolas son los de mayor consumo per cápita en México (Huevo 22 Kilos y pollo 19 kilos durante el periodo analizado) y de acuerdo con las tendencias de los datos, se espera un incremento del 7.0% para los próximos 12 años con lo cual alcanzaríamos los 23 kilos por habitante por año.

El tamaño de granjas ponedoras mínimo en México es de cien mil aves y aproximadamente el 80.0% de la producción nacional se genera en granjas con una capacidad superior a 700 mil aves. El 90.0% de la producción de huevo se dio en siete estados de la república donde el 68.0% lo producen Jalisco, Sonora y Querétaro.

En el cuadro 1, se observa la producción, las exportaciones, las importaciones y el consumo nacional aparente reportado entre los años 1994 y el 2005 y se observa un crecimiento continuo de la producción y el consumo del huevo.

Cuadro 1. Comportamiento de la producción, las importaciones, exportaciones y el consumo nacional aparente de huevo de 1990 al 2005 (Toneladas)

Año	Producción	Importaciones	Exportaciones	CNA
1990	1'009,795	3,938.0	7.0	1'013,726
1991	1'141,381	11,834.0	3.0	1'153,211
1992	1'161,270	10,889.0	45.0	1'172,113
1993	1'233,559	9,799.0	26.0	1'243,332
1994	1'246,223	11,749.0	61.0	1'257,911
1995	1'241,987	7,622.0	115.0	1'249,494
1996	1'235,872	9,315.0	141.0	1'245,046
1997	1'328,935	12,373.0	138.0	1'341,171
1998	1'461,151	11,883.0	282.0	1'472,751
1999	1'634,793	7,803.0	363.0	1'642,234
2000	1'787,943	10,888.0	105.0	1'798,726
2001	1'892,143	10,195.0	363.0	1'901,975
2002	1'900,608	4,350.1	348.8	1'904,609
2003	1'872,532	1,261.1	64.5	1'873,729
2004	2'001,627	1,497.6	689.5	2'002,435
2005	2'024,723	9,133	188.0	2'003,668

Fuente: Sistema de Información de Comercio de México (SICM). Secretaría de Economía, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera SIAP, con datos del SIACON.

Comparativamente con otros países, en 1999 China produjo 1,045 millones de cajas anuales, EUA 228 millones, Japón 117 millones en tanto que México produjo 83 millones de cajas. En México las importaciones de huevo y sus derivados de 1993 a 1998 se redujeron en un 9.0% promedio anual, lo que se observa en el cuadro 1. El volumen de huevo importado demuestra la capacidad de la industria local para abastecer el mercado y mantener estables los precios del producto. En el cuadro 1, se muestra un resumen de la producción, el consumo, las exportaciones y las importaciones y se puede concluir que el saldo de comercio es prácticamente nulo para el producto lo que demuestra que la industria nacional es sana en términos generales.

Existen diversas causas que han favorecido el incremento en el consumo de carne de pollo en nuestro país como se explica a continuación: a) por la existencia de más puntos de venta cada vez más cerca del consumidor final, b) la confianza en la calidad del producto en base a la frescura, c) el incremento de los restaurantes de comida rápida, d) la percepción de un producto de alta calidad a precios accesibles, e) la tendencia en el consumo hacia carnes con un bajo nivel de grasa y f) la versatilidad de la carne de pollo para una gran variedad de platillos.

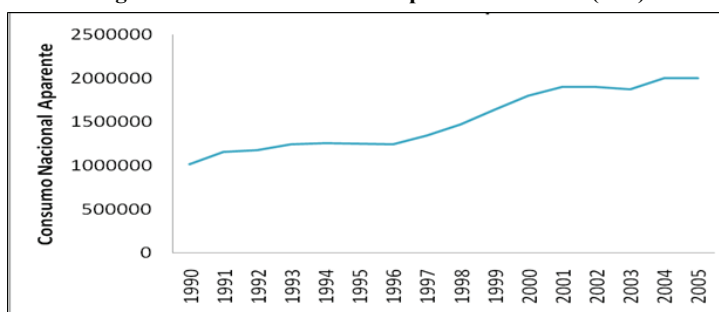
Cuadro 2. Consumo Nacional Aparente de huevo 2002–2006

Año	C.N.A.	Población	Consumo per- cápita (kg)
2002	1'907,617,945	100'909,383	18.9
2003	1'898,879,424	101'999,558	18.62
2004	2'007,186,373	103'001,871	19.49
2005	2'033,668,251	10',946,866	19.56
2006	2'307,901,916	104'859,992	22.01
Promedio	2'031,050,782	102'943,534	19.72
TMAC	4.88	0.96	3.88

Fuente: Sistema de Información de Comercio de México (SICM). Secretaría de Economía, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera SIAP, con datos del SIACON.

Con respecto al consumo de huevo por habitante en México, éste se sigue incrementando cada año, la tasa media anual de crecimiento del consumo en los últimos 5 años fue de un 2.0%. En la figura 2 y el cuadro 2 se muestra la evolución del comportamiento del consumo per-cápita de huevo.

Figura 2. Consumo Nacional Aparente de huevo (Ton)



Otro aspecto interesante es que en los últimos diez años la avicultura ha mantenido un ritmo de crecimiento anual de los empleos de un 4.0%, cabe destacar que el 50.0% de los empleos los genera la rama avícola de huevo, el 49.0% la de pollo de engorda y el 1.0% de participación, la de pavo. Para el año 2000 mantuvo la demanda de 725 mil empleos indirectos y 145 mil empleos directos en esta industria. Actualmente en México se cuenta con una parvada de más de 100 millones de gallinas ponedoras, 200 millones de pollos de engorda por ciclo y 1 millón de pavos por ciclo de producción. El 80.0% de la producción de los pollos de engorda se concentra en 10 estados de la república quienes cubren la demanda de este producto entre los que se encuentran Coahuila, Morelos, Yucatán, Querétaro, Jalisco, Estado de México, Puebla, Guanajuato, Nuevo León y Veracruz.

b) Importancia económica

La avicultura nacional es la actividad agropecuaria más importante del país; ha desarrollado y cumplido con un cometido social muy importante en las últimas tres décadas. Los avicultores aportan una oferta anual de pollo, huevo y pavo por un valor de más de 28,000 millones de pesos, participan con un 33.55% del PIB agropecuario y con el 0.44% del PIB total. En el año 2000 la producción avícola aportó 1'830,000 toneladas de huevo, 1'890,000 toneladas de carne de pollo y 12,400 toneladas de carne de pavo. La industria avícola nacional tiene varios mercados: El mercado público (30.0%), la industria de la roscería (30.0%), el producto vivo (20.0%) y los supermercados (20.0%); éste último incluye pollo entero, en piezas y procesado.

Otro de los indicadores económicos de la industria avícola del país es lo referente a la manufactura de los alimentos balanceados destinados a la producción. Para el año 2000, se demandó la cantidad de 3.7 millones de toneladas de alimento con un valor de 35 millones de pesos.

c) Retos

La carne de ave y el huevo se consideran productos globales, en el 39 Congreso Nacional de Avicultura se mencionó que está actividad tiene por delante importantes retos que sortear y que a continuación se mencionan algunos de ellos.

1. Consumo per- cápita. Se estima que para el año 2015 el consumo de carne de pollo por habitante alcance los 25 kilos, lo que podría ubicar a México como el principal consumidor por lo que la demanda nacional podría estar insatisfecha con la producción nacional.
2. Importaciones. Entre los años 2000 y 2006 la tasa de crecimiento media anual para las importaciones de carne de pollo y huevo fue del 25.0%. Por tal razón es prioritario destinar especial atención a la producción de estos bienes.
3. Problemas sanitarios. Este es uno de los problemas que merecen una prioridad y calidad de atención, ya que el hecho de que nuestras parvadas y productos estén libres de enfermedades, permitirá tener la opción de involucrarse en la exportación de productos y subproductos de la industria avícola, principalmente en lo referente a pollo de engorda ya que el huevo es más restringido para la exportación. Dentro de las enfermedades que merecen atención se tiene a la bronquitis infecciosa, enfermedad de Newcastle, la anemia infecciosa, la influenza aviar, coccidios, salmonelosis, entre otras.

4. Inocuidad alimentaria. En los últimos 10 años, organismos internacionales como la OMS, OPS, FAO han estado promoviendo normas y leyes que garanticen la inocuidad de los alimentos. En el año 2000 comenzó en Europa la presión de los consumidores y minoristas para reducir el uso de antibióticos en el alimento balanceado como promotores de crecimiento. En la actualidad, algunas compañías están produciendo pollos “libres de medicamentos” como una oportunidad específica para el mercadeo y la comercialización de los productos. Es muy probable que a corto y mediano plazo se inicie esta promoción en México y lo deberemos enfrentar.

d) Perspectivas

La globalización trae una serie de oportunidades pero también de amenazas. La opinión actual sobre la situación de la avicultura en México es que se va a mantener y que no va a desaparecer por las siguientes razones: i) Las ventajas geográficas de nuestro país, ii) de mercado y iii) Por la forma de producción avícola. Suponemos que los productores tratarán de integrarse cada vez más para obtener ventajas en la producción y ser más competitivos. La desaceleración económica de los EUA y por ende de México, requerirá de medidas oportunas para que los avicultores nacionales mantengan el éxito en sus actividades. En perspectiva pareciera que el TLCAN si ha aportado cosas interesantes para la avicultura mexicana, como el hecho de generar entre las propias empresas mexicanas un mayor nivel de competitividad, equiparable a los mejores del mundo. Dentro de estas fortalezas se contemplan: a) Un acceso a insumos precios más competitivos, b) cupos de maíz de alrededor de 3 millones de toneladas, c) cupos de huevo fértil de alrededor de las 7,000 toneladas, d) progenitores libres de aranceles, e) pollitos recién nacidos libres de arancel, f) cupos de sorgo libres de arancel, g) maquinaria y equipo con aranceles menores al 20.0% y h) otros insumos con aranceles por debajo del 5.0%. La industria avícola mantiene una inversión anual de alrededor de los 250 millones de dólares mismos que se destinan a la mejoría de los procesos de producción, reconversión e infraestructura.

Perspectiva a largo plazo

A pesar de que existe pesimismo en la actividad a corto plazo, la perspectiva a largo plazo parece favorable. Se proyecta que el consumo y el comercio mundial de la carne de ave crezca aunque sea a un ritmo menor que en años anteriores, particularmente menor que en la década de los 80's. El menor costo de la carne de aves en comparación con otras y un mayor poder adquisitivo en mercados emergentes, apoyarán estas ganancias en consumo y comercialización. Algunos indicadores importantes a considerar en las perspectivas de la avicultura son los siguientes:

1. Comercio internacional. En la actualidad, México no juega un papel importante en el panorama internacional dado que prácticamente no exporta productos avícolas, como se aprecia en el cuadro 1. Por cuestiones arancelarias y no arancelarias México no ha podido tener acceso a mercados que deberían ser naturales geográficamente, como los de Centroamérica. Los tratados comerciales firmados con algunos países no van a permitir el acceso a esos mercados. En la parte no arancelaria el problema es sanitario, poder homologar criterios para abrir fronteras y facilitar la exportación de productos avícolas. Los avicultores mexicanos hasta el momento no han podido acceder al mercado internacional vía las exportaciones por falta de reconocimiento de áreas

libres de enfermedades. La industria avícola de los EUA continua dominando el mercado global de carne, ya que provee el 43.0% de las necesidades. La concentración de los mercados mundiales de carne de aves se ve como la principal razón de los problemas, principalmente en lo que se refiere a una menor demanda en los dos principales mercados, que representa más del 50.0% de las importaciones: Rusia y China/Hong Kong.

2. Tecnologías avanzadas. Conforme la industria continúa evolucionando globalmente, se usará más automatización y tecnología en plantas de procesamiento y en esquemas completos de producción. Mucho de este impulso hacia el cambio será la preocupación por la seguridad alimentaria, costos de mano de obra y eficiencia en la producción.

3. Procesamiento. Se debe tener especial atención en los siguientes puntos críticos del procesamiento. Transporte en vivo, aturdimiento, matanza, estimulación eléctrica, desplume, evisceración y enfriamiento para el planteamiento de estrategias y acciones que coadyuven a mejorar y eficientizar el proceso de producción de pollo, desde la granja hasta el mercado, obteniendo con ello una mejor calidad del producto procesado.

4. Producto ulterior. Esta fase es la de mayor crecimiento, tanto en la industria avícola de México como en la mundial y en la que existen amplias oportunidades para nuevos desarrollos tecnológicos.

5. Importaciones. La avicultura mexicana donde se muestra más vulnerable es en la importación de piernas y muslos. Estas importaciones desde Estados Unidos han venido creciendo de manera indiscriminada. El precio de importación de esas partes de pollo es de alrededor de 10 pesos el kilo, esto es 20.0% menos que el precio nacional. En México las importaciones de carne de pollo de 1993 al 2000 crecieron a una tasa media anual del 30.0%. En el año 2003, la apertura comercial y la eliminación de aranceles provocaron la invasión de productos avícolas del exterior, provenientes de países con una avicultura a escala masiva, tecnificada, subsidiada, apoyada con créditos blandos y políticas agresivas de fomento.

6. Demanda de alimentos balanceados. Las perspectivas de una mayor producción de carne de ave en México estará siendo motivada por precios moderados de los alimentos balanceados, una moneda estable y la recuperación económica. Estos factores y el crecimiento de la industria procesadora traerá consigo mayores importaciones.

7. Otros aspectos que se deben abordar. Algunos puntos que se deben abordar en forma oportuna son la aplicación puntual de normas, el contrabando, los aspectos sanitarios como el reconocimiento de zonas libres y la importación de carne en salmuera.

Conclusiones

Ante toda esta situación, se tiene que reconocer que se está viviendo en una nueva era y que la única forma de seguir hacia adelante es desarrollando la propia industria avícola, entre otras cosas a través de: a) establecer en las operaciones un programa efectivo de reducción de costos en todos los niveles de producción, desde los productores hasta el mercado y la distribución del producto, b) reestructurar las operaciones de manera que sean flexibles y se cumpla con las exigencias del consumidor, c) ser eficiente en todas las áreas de producción, d) mantener un excelente control de calidad en la produc-

ción, presentando en todo momento al consumidor un producto sano y seguro, e) crear un programa de mercadeo único, f) diferenciar los productos de los importados en base a frescura, piel suave, poco grasa, no amarillento, etc., g) elaborar productos procesados con sabor local, criollo y único del país.

Literatura citada

Agroenlínea. 2001. Estadísticas e indicadores macroeconómicos: producción avícola en México y principales estados productores de carne de ave en canal.

Agroenlínea. 2001. Estadísticas indicadores macroeconómicos. Producto Interno Bruto.

Balconi, I. R. 1998. Situación histórica actual y tendencias de la avicultura mundial. Tecnología avipecuaria en Latinoamérica. Año 11, núm. 126 pp. 20-36.

Chávez, G. S. 2001. La avicultura mexicana en el entorno actual. Tecnología avipecuaria en Latinoamérica. Año 14. Núm. 159 pp 3-9.

Colín, M. 2000. Se incrementó 56.0% la producción de carne en México en los últimos diez años. Tecnología avipecuaria en Latinoamérica. Año 13, núm. 152, pp 44-46.

Owens, C. M. 2001. Situación actual, tendencias globales en el procesamiento de aves. Tecnología avipecuaria en Latinoamérica. Año 14, núm. 158, pp 3-6.

Radcliff, J. 2001. 2001 un año de cambios en la industria avícola global. Tecnología avipecuaria en Latinoamérica. Año 14, núm. 159, pp 3-6.

Yáñez, C. M. A. 2000. La importancia del sector avícola mexicano y sus perspectivas. Tecnología avipecuaria en Latinoamérica. Año 13, núm. 152, pp 20-26.

LA MODERNIZACION DEL MERCADEO DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS

Introducción

La agricultura es un sector económico de importancia vital para el desarrollo económico y social de un país, con impacto directo en la alimentación y nutrición de su población, y consecuentemente es uno de los aspectos fundamentales del bienestar. Tiene características únicas: inestabilidad, desventaja económica de los productores y gran importancia en el Desarrollo Económico y Social:

Inestabilidad por la naturaleza cíclica de los productos que son afectados por factores físicos y biológicos, así como de tipo económico tales como las variaciones significativas en los precios debido a la naturaleza del mercado.

Desventaja económica de los productores que constituyen el eslabón más débil por ser quienes corren con los riesgos más severos por estar sujetos a las consecuencias de cambios drásticos en la producción y generalmente desprotegidos en la comercialización de sus productos.

Gran importancia en el Desarrollo Económico y Social debido a que contribuye a la creación de un gran número de empleos en el campo y en el mercadeo, así como en la fabricación y distribución de insumos y equipos para la producción.

La producción y comercialización de los productos agropecuarios requieren especial atención para asegurar un suministro adecuado, suficiente y oportuno de alimentos a toda la población. Como parte de la comercialización, el mercadeo se define como “el conjunto de operaciones por las que ha de pasar una mercancía desde el productor hasta el consumidor”. Es un resultado de la especialización de la comercialización y distribución. El mercadeo agropecuario se ha realizado a través de los tiempos con graves problemas para los productores, que constituyen el eslabón más débil del proceso Producción – Distribución. Ya que el volumen de su producción es insignificante en comparación con la producción total y que al carecer de infraestructura y servicios para la comercialización, los coloca en estado de indefensión, obligados a vender a granel sus productos a los intermediarios.

La Modernización del Mercadeo de Productos Agropecuarios tiene por objeto fomentar la integración, ordenación y modernización del proceso comercial de productos alimenticios de consumo generalizado, en sus fases de acopio, acondicionamiento, industrialización, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización. Esto permite: Reducción de la Pobreza, Abatimiento de Mermas, Apoyo a productores no organizados, Transparencia en las operaciones comerciales, Arraigo de los Productores y Creación de fuentes de trabajo en el sector Industrial y para profesionistas y técnicos.

El Mercadeo Moderno es un proceso productivo; en cada una de las etapas añade valor a los productos, creando utilidad de forma, lugar, tiempo y posesión. El productor y el agroindustrial crean utilidades de forma, el que lo almacena, crea utilidad de tiempo, el que lo transporta crea utilidad de lugar y el que lo vende crea utilidad de posesión.

El mercadeo eficiente es vital para la retención y expansión de los mercados; sin embargo, la habilidad para producir con eficiencia, no es suficiente, se deben conocer los deseos del comprador y ajustar la calidad a sus demandas.

Las funciones del mercadeo comprenden:

Manejo de Productos. Acondicionamiento, Almacenamiento y Transporte
Servicios. Normalización, Información de Mercados y Financiamiento
Comercialización. En zonas de producción, en zonas de distribución y en Mercados de Futuro

Destaca principalmente la operación de: A) Centros de Acopio, B) Normalización, C) Almacenamiento en Frío, D) Información de Mercados.

A) Centros de Acopio. En las zonas de Producción se requiere el establecimiento de Centros de Acopio (Mercados de Productores), que son instalaciones que concentran los servicios que requiere el productor para producir y para comercializar, especialmente mediante el Acondicionamiento, Normalización, Almacenamiento e Información de Mercados.

Mediante el Centro de Acopio se agrega valor a los productos, se reducen las mermas, se establece el vínculo de oferta y demanda y fomenta el arraigo de los productores en su lugar de origen.

B) Normalización. La aplicación de Normas de Calidad es indispensable para una comercialización justa que solo puede lograrse cuando el productor conoce no solo la cantidad sino especialmente la calidad de su producto. La Norma de Calidad proporciona una base ética para comprar y vender, al sustituir la forma primitiva de “venta por inspección” por la forma moderna de “venta por descripción”; sin normas de calidad prevalece la confusión y práctica abusivas.

C) Almacenamiento en Frío. El Almacenamiento en Frío para productos perecederos es de vital importancia para reducir las variaciones en los precios, disminuir las pérdidas de producto, mejorar los ingresos de los productores y las condiciones de alimentación de los consumidores. El acondicionamiento y almacenamiento en frío de Frutas y Hortalizas reduce las mermas del 30.0% al 5.0% en promedio.

D) Información de Mercados. El Servicio de Información de Mercados es de vital importancia en el proceso de comercialización especialmente para los productores, ya que al recabar y difundir diariamente información sobre la formación de precios en los distintos mercados, fortalece su poder de negociación, reduce la intermediación excesiva, elimina el movimiento innecesario de producto (Triangulación comercial) y establece bases para la Programación de la Producción. El Gobierno debe de proporcionar este servicio para asegurar que beneficie a todos los participantes en el proceso (Productores, procesadores y comerciantes mayoristas), así como a los consumidores al propiciar un mercado transparente, eficiente y competitivo.

Objetivo: Por los elementos antes citados es necesario proponer un sistema nacional de abasto eficiente de productos agropecuarios que a la vez que contribuya al bienestar de los consumidores y productores agrícolas sirva como un elemento nuclear que favorezca el crecimiento económico del sector agropecuario.

Materiales y métodos

En 1979 el Gobierno Federal consideró que debían resolverse los problemas ancestrales del campo mexicano, que sólo se atendían con eficiencia en algunas partes del país. Entre los principales problemas destacan la indefensión de la mayor parte de los productores y las cuantiosas mermas por el mal manejo de los productos. Para atenderlo se creó la Gerencia del Sistema Nacional para el Abasto en la Presidencia de la República (El nombre técnico del Sistema Nacional para el Abasto es Modernización del Mercadeo de Productos Agropecuarios).

Con el propósito de contar con elementos de juicio suficientes, se realizan viajes a:

América: Argentina, Brasil, Canadá, Colombia y Estados Unidos

Europa: Alemania, Bélgica, España, Francia, Holanda e Inglaterra

Asia: Japón

Con la información obtenida se procedió a la preparación de los instrumentos necesarios para la integración de un Sistema a nivel nacional que atendiera las diversas funciones del Mercadeo.

Entre las experiencias analizadas destaca la de Estados Unidos que en 1913 inicia la Modernización del Mercadeo de Productos Agropecuarios mediante la aplicación de normas de calidad, indispensables para tener una comercialización justa y la creación de Servicios de Información de Mercados.

La necesidad de la información de mercados se ejemplifica en la historia del “Buen Viejo José”, comprador de ganado, cuya benevolencia ganaba la simpatía de los productores ya que siempre pagaba algo adicional a las ofertas de otros compradores, que en realidad trabajaban para él. Vendiendo posteriormente el producto a un precio bastante más alto en los mercados centrales.

Para atender esta problemática en forma integral se creó en el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, la Subsecretaría del Mercadeo. Actualmente en operación.

La Subsecretaría del Mercadeo atiende principalmente frutas y hortalizas, con:

1. Análisis y promoción de mercados.
2. Normas de Calidad, procedimientos para su aplicación y servicios de inspección.
3. Reglas para la creación y operación de cooperativas de comercialización.
4. Reglas para los participantes en la comercialización.
5. Reglas para las operaciones de almacenes.
6. Servicio de Información de mercados y de financiamiento.
7. Apoyos para la creación de la infraestructura como centros de acondicionamiento, almacenes y frigoríficos.
8. Asistencia Técnica para mercados de productores y para centrales de abasto.
9. Acuerdos de Comercialización por producto.

En Francia el Ministerio de Agricultura instituyó en 1952, el Servicio de Información de Mercados y de la Comercialización “*Service des Nouvelles du Marché et Normalization*”; en 1963 el Servicio de Información de Mercados “*Service des Nouvelles du Marché*” –SNM- se integró como parte del Ministerio de Agricultura. En Japón el Servicio de Información de Mercados es operado por el Ministerio de Agricultura, Forestal y de Pesca, se constituyó en 1967 en materia de percederos, para atender las principales zonas de producción y de distribución. Cuenta con un gran número de oficinas locales, opera en centrales de abasto de frutas y hortalizas y en mercados mayoristas de carne.

La difusión y aplicación de Normas de Calidad y la operación de una Red de Almacenamiento en Frío y de Empresas de Servicio para atender a productores no organizados, es un procedimiento generalizado en los países industrializados.

En México, una vez definidas las funciones por atender, se llegó a la conclusión de que la aplicación del Sistema Nacional para el Abasto sólo podría lograrse con el apoyo de diversos instrumentos normativos, técnicos y de fomento.

Con apoyo del C. Presidente de la República se procedió a integrar grupos de trabajo con la parti-

cipación de 10 Secretarías de Estado, de acuerdo a su competencia, para elaborar el Marco Legal, los diagnósticos en los 31 Estados Federales para la promoción de Centros de Acopio, Normas de Planeación para la Infraestructura, Manuales de Capacitación y Bases Técnico-Administrativas y Técnico-Económicas.

Con especial atención a la elaboración y autorización de Normas de Calidad de productos agropecuarios en estado fresco, indispensables para una comercialización justa.

En materia de frutas y hortalizas, se autorizan 33 normas para complementar la del limón mexicano ya autorizada en esa fecha.

Así mismo, se procedió a integrar el Servicio Nacional de Información de Mercados como organismo descentralizado.

Resultados y Discusión

Los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios, comprenden:

- a) la presentación del Programa del Sistema Nacional para el Abasto y de los instrumentos necesarios para su aplicación y
- b) la presentación de los avances obtenidos durante su operación

a). El C. Presidente de la República, inició la aplicación del Sistema Nacional para el Abasto el 27 de Septiembre de 1984 en la Residencia Oficial de los Pinos, con la entrega de 120 instrumentos.

Instrumentos

A. Marco Legal. Decretos Presidenciales que aprueban:

El Programa para la Estructuración, Operación y Desarrollo del Sistema Nacional para el Abasto.

El Servicio Nacional de Información de Mercados

Las Bases para el Otorgamiento de los Estímulos Fiscales en Apoyo al Sistema Nacional para el Abasto.

Programas de Fomento Específico:

Para la Integración y Construcción de Centros de Acopio

Para la Integración y Construcción de Centrales y Módulos de Abasto

Para la Construcción de Almacenes Frigoríficos

Para la adquisición de Equipo Especializado para el Transporte de Productos Alimenticios en Estado Fresco

B. Normas de Calidad

Treinta y tres para Frutas y Hortalizas.

Normas de Envase, Empaque y Embalaje para productos hortofrutícolas en fresco.

Siete para Granos y Oleaginosas
Seis para Pescados y Mariscos

C. Diagnósticos. Para la Promoción de Centros de Acopio:
Frutas y Hortalizas, Granos y Oleaginosas y Productos Cárnicos para 31 Estados de la República Mexicana.

Pescados y Mariscos para 17 Estados de la República Mexicana

Diagnósticos para la Promoción de Unidades de Distribución:

14 ciudades de la República Mexicana

Guía de Actividades para el desarrollo de los proyectos.

Inventario Nacional de Almacenes y Bodegas para Granos y Oleaginosas.

D. Normas de Planeación. Para Infraestructura

Centros de Acopio Hortofrutícolas, Centrales de Abasto, Módulos de Abasto y Mercados Públicos Municipales.

Para Operación

Manual Sanitario Básico para Centrales, Módulos de Abasto y Mercados con Venta al Detalle.

E. Capacitación

Manuales Técnicos para la elaboración de Cursos de Capacitación.

Para Frutas y Hortalizas cuatro, para Granos y Oleaginosas tres y para Comercialización una.

F. Bases Técnico – Administrativas

Siete Manuales de Organización

G. Bases Técnico – Económicas

Frutas y Hortalizas

Procedimientos y Condiciones para el Acondicionamiento y Normalización de frutas y hortalizas (9 líneas).

Instalaciones Frigoríficas

Condiciones de Almacenamiento

Guía para el Almacenamiento Frío

Acondicionamiento y Preenfriamiento en Unidades Móviles

Guía para el transporte en frío

Granos y Oleaginosas

Almacenamiento de Granos en Silos

Productos Cárnicos.

Rastros Tipo para bovinos, porcinos, ovinos y aves.

Pescados y Mariscos.

Acondicionamiento, Normalización y Almacenamiento (15 líneas).

Criterios Básicos para la Conservación en Frío de Productos Pesqueros Tratados y Normalizados.

Posteriormente, se presentaron otros 120 instrumentos. Actualmente se encuentra un ejemplar de cada uno de los 240 instrumentos en la Biblioteca de la División de Ciencias Económico-Administrativas de la Universidad Autónoma Chapingo.

b). Se informa al C. Presidente de la República, de los avances del Sistema Nacional para el Abasto, el 25 de Febrero de 1988, en el Palacio Nacional.

Avances

Entre los principales avances obtenidos del 27 de Septiembre de 1984 al 30 de Noviembre de 1988 destacan los siguientes:

Sistemas Estatales de Abasto. Con el propósito de garantizar la aplicación del Sistema Nacional para el Abasto en el ámbito regional se celebraron Acuerdos de Coordinación del Ejecutivo Federal con once Entidades Federativas.

Distribución de Instrumentos. A solicitud de los interesados se entregaron más de 200,000 ejemplares en el Territorio Nacional de los cuales aproximadamente el 25.0% correspondió a entidades del sector público y el 75.0% a los sectores social y privado.

Información de Mercados. El Servicio Nacional de Información de Mercados (SNIM) Organismo Descentralizado creado por el Decreto Presidencial del 27 de Septiembre de 1984, operó inicialmente en once Centrales de Abasto. Actualmente se encuentra en operación.

Financiamiento. Los Fideicomisos de Fomento FIDEC, FIRA Y FICART, otorgaron créditos preferenciales a través de la Banca Comercial, con la base en el crédito otorgado por el Banco Mundial, en el marco del Sistema Nacional para el Abasto, para la comercialización de productos percederos por 115 millones de dólares.

Estímulos Fiscales. Con fundamento en los Programas de Fomento Especifico, publicados el 27 de septiembre de 1984, se registraron 248 participantes, se firmaron 67 Convenios de Adhesión y se entregaron 66 Certificados de Promoción Fiscal.

Unidades Atendidas. Entre las principales unidades atendidas mediante Promoción y/o Asistencia Técnica destacan las siguientes:

- i). Silos: Norte de Tamaulipas, Guadalajara, Jal., Apizaco, Tlax. y Lázaro Cárdenas, Mich.
- ii). Centros de Acopio para Frutas y Hortalizas: San Antonio la Isla, Mex., Ucareo, Mich. y Lerdo, Dgo.
- iii). Frigoríficos: Guadalajara, Jal., Cuautitlán, Méx.(2), Cd. Guerrero, Chih. y Central de Abasto, Cd. de México.

iv). Centrales de Abasto: Ciudad de México, Puebla, Pue., Irapuato, Gto., Chihuahua, Chih., Ecatepec, Estado de México y Cautla, Mor.

Bolsa Agropecuaria

Se obtuvo un avance del 80.0 % con la participación de las Secretarías de Hacienda y Crédito Público y de Comercio y Fomento Industrial, la Bolsa Mexicana de Valores, la Asociación Mexicana de Casas de Bolsa, el Consejo Nacional Agropecuario y Almacenes Generales de Depósito, Almacenadora SOMEX, S.A., Almacenadora, S.A. y Almacenadora Monterrey, S.A. *En el período 1989 – 2012 no se aplica el Sistema Nacional para el Abasto.*

Conclusiones

Actualmente en México, el sector agropecuario presenta graves problemas en la mayor parte de las zonas de producción —especialmente en el Sur, Sureste— en donde se practica la agricultura tradicional, sin infraestructura y sin servicios para la comercialización, con los productores en estado de indefensión.

Los apoyos que proporcionan los Gobiernos Federal y Estatales se aplican para medidas coyunturales que mantienen un retraso ancestral.

Para romper el círculo vicioso de la pobreza, los Gobiernos deben promover en las zonas de producción Centros de Acopio (Mercados de Productores) con servicios de apoyo —acondicionamiento, normalización y almacenamiento especializado—.

El mercadeo moderno que se practica en diversas regiones del País —centro y norte— debe aplicarse a nivel nacional.

Es injusto que en México operen los dos tipos de agricultura, la moderna en algunas partes y la tradicional con desperdicio, abusos y pobreza en la mayor parte del territorio.

Es inaceptable la pérdida millonaria de recursos económicos en el campo que lesionan gravemente a los productores y los mantienen y mantendrán en la pobreza hasta en tanto se apliquen a nivel nacional las técnicas plenamente comprobadas.

Es urgente la Modernización del Mercadeo de Productos Agropecuarios para eliminar las graves asimetrías que nos condenan al subdesarrollo.

Es inconcebible que nuestro país tenga un siglo de atraso en relación con los Estados Unidos en materia de Mercadeo de Productos Agropecuarios que iniciaron a nivel nacional en 1913.

La Modernización del Mercadeo de Productos Agropecuarios debe aplicarse en México a nivel nacional, se requieren adiciones y modificaciones a la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y a la Ley

Orgánica de la Administración Pública Federal para incluirla en forma integral, que incorpore:

1. Promover Centros de Acopio (Mercados de Productores) en las zonas productoras
2. Difundir las Normas de Calidad vigentes y establecer un Programa para su aplicación
3. Propiciar la participación de empresas de servicio en apoyo a productores organizados y no organizados
4. Promover la construcción de Almacenes Especializados, Silos para granos y una Red de Almacenamiento en Frío para productos perecederos
5. Facilitar el desarrollo del Transporte Especializado
6. Promover la modernización de los Mercados Mayoristas
7. Participar en la creación de Mercados de Futuro

Para coordinar las acciones del Gobierno Federal se requiere una Unidad Administrativa: la Subsecretaría de Agronegocios de SAGARPA podría reestructurarse como Subsecretaría del Mercadeo Agropecuario.

Literatura citada

Cochrane, Willard W. The Development of American Agriculture. University of Minnesota Press. Second Edition.

Cramer, Gail L. and Clarence W. Jensen. Agricultural Economics and Agribusiness. Montana State University and Montana State University. John Wiley & Sons. Third Edition.

Hieronymus, Thomas A. Economics of Future Trading. Commodity Research Bureau. Inc.

Kohls, Richard L. and Joseph N. UHL. Marketing of Agricultural Products. Purdue University. Prentice Hall. Seventh Edition.

Shepherd, Geoffrey S. and Gene A. Futrell. 1982. Marketing Farm Products. The Iowa State University Press. Seventh Edition.

Leyes y decretos
Argentina : Ley de Mercado de Interés Nacional 1971.

España: Decreto para la creación de “Mercados Centrales de Abastecimiento”, S.A.”- MERCASA- 1966.

Decreto para la constitución de la Sociedad “Mercados en Origen de Productos Agrarios, SA,- MERCOSA-1970.

Estados Unidos.- Leyes (Public Acts), Code of Federal Regulations, Agriculture, 7 U.S. Government.

Francia: Decreto para la organización de una “Red de Mercados de Interés, Nacional 1953.

Documentos de apoyo

Normas de calidad:

Estados Unidos. United States Standards and Inspection; Instructions for Fresh Fruits and Vegetables; Agricultural Marketing Service; United States Department of Agriculture

Francia: Office National Interprofessionnel du Betail et des Viandes —ONIBEV—

Empresas de servicio

AGA Frigoscandia. Cold Storage - Suecia

International Directory of Public Refrigerated Warehouses – EUA

Información de mercados

Estados Unidos: Agricultural Marketing Service.

Francia: Service des Nouvelles du Marché, Ministère de l’Agriculture

Subastas

Estados Unidos: Central Livestock Association, Minnesota.

Holanda: Verenigde Bloemenveilingen Aalsmeer, The Netherlands.

Centrales de abasto

Mannheim, Buenos Aires, Bruselas, Rio de Janeiro, Sao Paulo, Madrid, Nueva York, Paris, Londres, Tokio y Ciudad de México.

Mercados de futuro: Argentina, Brasil, Colombia, Estados Unidos (4), Francia, Inglaterra y Japón.

*Daniel Eduardo Sepúlveda Robles¹; Francisco Pérez Soto¹;
Daniel Sepúlveda Jiménez² y Esther Figueroa Hernández³*

AVANCES EN EL COMERCIO ELECTRÓNICO COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN EL SECTOR AGROPECUARIO MEXICANO

Introducción

Un entorno político favorable permite el crecimiento sostenible de los sectores económicos de un país, incluyendo un clima propicio para las inversiones, transporte e infraestructura para las comunicaciones, también favorece el desarrollo de investigaciones e innovaciones en los diferentes sectores. Las inversiones en las TIC's (Tecnologías de Información y Comunicación) apoyan el desarrollo económico del país mejorando los servicios públicos; permitiendo la adopción de mejores políticas por el aumento de los diferentes sectores económicos. Las políticas de las TIC's nacionales ocupan amplias áreas de la infraestructura y las normas legales de las telecomunicaciones. Es importante que los responsables para el desarrollo rural y de los diferentes sectores económicos reconozcan que las TIC's son una herramienta cuyo potencial favorece el desarrollo político, económico y tecnológico de un país, por lo cual es importante la instauración de políticas destinadas a apoyar el uso de las TIC's para compartir conocimientos y para mejorar la información en todos los organismos gubernamentales relacionados con la Economía, siendo la red mundial (Internet) una de las TIC's más importantes, con más desarrollo y uso en los últimos años.

¹División de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma de Chapingo. E-mail: hbky2d@yahoo.com.mx, perezsotof@hotmail.com. ²Área de Matemáticas, Universidad Autónoma de Chapingo. E-mail: sepjim700@yahoo.com.mx. ³Centro Universitario UAEM Texcoco, Universidad Autónoma del Estado de México. esfigure_3@yahoo.com.mx

De acuerdo con el reciente reporte de la Internet World Stats (IWS) www.internetworldstats.com/ (31 de diciembre de 2011), fueron estimadas 6 mil 930 millones 55 mil 154 personas en el mundo, de las cuales 2 mil 267 millones 233 mil 742 son usuarios de Internet. Con estas cifras, la IWS estimó la penetración mundial de Internet en un 32.7 por ciento. Para realizar sus estadísticas mundiales de Internet, la IWS consideró las siguientes regiones: África, Asia, Europa, Medio Oriente, Norteamérica, América Latina y el Caribe, Australia y Oceanía. En África la población se estima en 1037 millones 524 mil 58 personas, de las cuales 139 millones 875 mil 242 son usuarios web. La penetración de Internet en África fue establecida en 13.5% (La menor entre las regiones analizadas por la IWS).

En Asia se concentra el mayor número de personas (3 mil 879 millones 740 mil 877) así como el mayor número de usuarios de Internet (mil 16 millones 799 mil 76). La concentración de los usuarios de Internet en esa región observó un sensible incremento con respecto de años anteriores. En 2009, 42.6% de los internautas en el mundo residían en Asia. En cambio, en la reciente actualización del referido reporte del WIS, se estimó que 44.8% de los usuarios de Internet residen en ese continente.

A pesar de la incipiente penetración de la web en Oriente (26.2%), ese extenso continente admite ser considerado como el principal mercado de Internet en el mundo, y lo seguirá siendo, por lo menos durante la presente década. El gran reto de la inclusión digital en Asia radica en extender los beneficios de la red a más de 2 mil millones de personas.

Europa tiene unos 816 millones 426 mil 346 de habitantes, de ellos, 500 millones 723 mil 686 están “conectados”. La penetración de Internet en el “viejo mundo” fue establecida en 61.3%. Sólo Norteamérica supera a la región europea en penetración web en la población. En Medio Oriente la población fue estimada en 216 millones 258 mil 843 personas, de las cuales 77 millones 20 mil 995 usan la red de redes. La penetración de Internet en Medio Oriente (35.6%) apenas es superior a África (13.5%), e inferior a América Latina y el Caribe (39.5%).

En Norteamérica se observa la mayor penetración de Internet en la población (78.6%). Fueron estimados 347 millones 394 mil 870 habitantes, de los cuales 273 millones 67 mil 546 son internautas. Los países que considera la IWS en Norteamérica son Bermudas, Canadá, Estados Unidos, Groenlandia y la islas San Pedro y Miquelón. América Latina y el Caribe tienen una población de 597 millones 283 mil 165 personas, de las cuales 235 millones 819 mil 740 usan Internet, con una penetración del 39.5%, porcentaje que se ubica 6.8% por encima del promedio mundial (32.7%).

Los 20 países que la IWS analiza en la región son: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, Uruguay y Venezuela. La reciente actualización de las estadísticas en los citados países data del 31 de junio de 2011. En México fueron estimados 34 millones 900 mil internautas, dato que arrojó el Estudio Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2011, realizado por la AMIPCI. El referido reporte no arrojó dato alguno sobre la penetración

de Internet en la población, en cambio, la IWS estimó un 30.7%, cifra que nos ubica 2.0% abajo del promedio mundial (32.7%) y 8.8% abajo del promedio regional (39.5%).

Por último, la población de Australia y Oceanía fue estimada en unos 35 millones 426 mil 995 habitantes, con 23 millones 927 mil 457 internautas, lo que significa una penetración que alcanza el 67.5%. [World Stats (IWS) www.internetworldstats.com, eluniversal.com.mx, lunes 13 de febrero de 2012]. De los cuales, se estima que al menos una cuarta parte del total de usuarios, llevan a cabo algún tipo de transacción en los diferentes sitios dedicados al comercio electrónico. Si el crecimiento de los usuarios de Internet continua, esto favorecerá al desarrollo del Comercio Electrónico (e-commerce).

El Comercio Electrónico se define como cualquier forma de transacción o intercambio de información comercial basada en la transmisión de datos a través de redes de comunicación como Internet, por lo que no solo incluye la compra y venta electrónica de bienes, información o servicios, sino también el uso de la red para actividades anteriores o posteriores a la venta, como la publicidad, la búsqueda de información comercial (productos, proveedores, etc.), la negociación entre comprador y vendedor, la atención al cliente y la cumplimentación de trámites administrativos relacionados con la actividad comercial (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 1999).

El impulso de las tecnologías de información y comunicación (TIC's) conllevan de manera intrínseca una serie de beneficios para el desarrollo del comercio tradicional y en particular del Comercio Electrónico que se ha visto beneficiado con el avance de estas. La importancia del Comercio Electrónico para los diferentes sectores económicos de los países esta en franco crecimiento. Se estima que las transacciones efectivas a nivel mundial generaron alrededor de 22 billones de dólares en 1999 y unos 6.9 millones de dólares para el 2004. Por medio del comercio electrónico tanto empresas como individuos son capaces de superar ciertas barreras licitantes presentes en el comercio tradicional tales como: distancias, obstáculos geográficos, factores políticos, sociales y culturales, posibilitando así el acceso a mercados nacionales e internacionales con costos sustancialmente menores.

Es conveniente señalar que existen diferentes categorías para las transacciones posibles en el Comercio Electrónico, a continuación se enlistan:

- B2B (Business to Business)
- B2E (Business to employee)
- B2C (Business to consumer)

El Comercio Electrónico (E-commerce), permite que países en desarrollo como México, compitan en igualdad de oportunidades en relación a países desarrollados, el comercio electrónico proporciona a las empresas ventajas competitivas que no se tienen en el comercio tradicional, uno de los principales beneficios es la reducción de costos. Este tipo de comercio le permite al pequeño y mediano empresario acceder y competir en el mercado mundial.

La mayoría de los sectores económicos han estado usando el Comercio Electrónico como una herramienta alterna en sus transacciones. Los principales sectores económicos que han usado este comercio son: el energético, la electrónica, el químico, el de bienes y servicios y el turístico. Se prevé que en un futuro inmediato otros sectores económicos incrementarán el uso de esta herramienta para aumentar la oferta en el mercado. El sector agropecuario no ha permanecido ajeno a este proceso, aunque se ha observado que las empresas de este sector han enfrentado mayores dificultades para incorporarse a este modelo de negocio. Los Estados Unidos es un país que se ha destacado por la rápida adopción de las nuevas tecnologías en la agricultura, según los datos disponibles en el año 2000 se realizaron operaciones en línea por valor de 36000 millones de dólares y se predice que las transacciones por Internet aumenten de manera significativa en los próximos años. La situación del sector agropecuario en México es distinta, ya que el uso de Internet con fines comerciales entre agricultores y ganaderos mexicanos es escaso. Además el sector agrario tiene una serie de problemas estructurales, que dificultarán el proceso de adopción del Comercio Electrónico, entre los que destacan:

- El bajo grado de informatización y uso de Internet.
- El reducido tamaño de las explotaciones.
- Una población activa con pocos recursos.
- Miedo a adoptar las nuevas tecnologías (miedo al cambio).
- Falta de recursos para la capacitación del personal para adoptar nuevas tecnologías.
- Cambio estructural en el quehacer de la empresa.

En el sector agrícola de México, uno de los principales problemas es el de la falta de comercialización de sus productos (Usabiaga, 2004). Existe una desigualdad en el reparto de las utilidades en la cadena de producción y venta, siendo los intermediarios los que se quedan con el mayor porcentaje de ganancia (Grammont, 1999). Con la Globalización, los productores pierden su poder adquisitivo y disminuye su liquidez profundizando los problemas del sector. Otro de los problemas que frenan el desarrollo del sector agrícola es el de los tratados de libre comercio, que tienden a frenar el apoyo a los programas que fomentan la producción en el campo (Arroyo, 2005). La globalización exige a los países y a los productores innovar sus formas de comercio con la finalidad de permanecer de manera competitiva en el mercado. Una alternativa es incorporar a productores a la micro y mediana empresa al Comercio Electrónico con éxito y analizar los resultados que han obtenido en este tipo de comercio con la finalidad de que mejoren los resultados obtenidos.

Si bien en México existen diferentes sitios Web dedicados al comercio de productos agropecuarios, aún los estudios y análisis son escasos, donde se muestren los resultados obtenidos; así como los factores y variables que intervienen al realizar transacciones por este medio. También hay desconocimiento en cuanto a la tecnología usada para la elaboración de sitios Web (lenguajes de programación, Bases de Datos, etc.), así como desconocimiento de los usuarios de la existencia de sitios Web dedicados a la comercialización de productos agropecuarios por este medio; además de que no se tienen modelos o metodologías que sirvan como base para elaborar un sitio Web del gusto e interés de los usuarios; es decir las empresas podrían no estar identificando de manera adecuada a sus posibles

compradores. De ahí que en este trabajo se realizará un estudio formal de los factores y variables que intervienen en el Comercio Electrónico en el sector agropecuario con la finalidad de construir un modelo Teórico-Analítico o procedimiento que sirva como herramienta para el aprovechamiento óptimo del Comercio Electrónico, y así mismo que permita a empresas del sector, como también a pequeños y medianos empresarios el uso y aprovechamiento de las TIC's. Se propone entonces la construcción de este modelo o procedimiento y su validación.

Materiales y Métodos

Se realizó una revisión para establecer el estado actual del Comercio Electrónico a nivel mundial, en México y en el Sector Agropecuario. Para esta revisión se llevó a cabo una búsqueda de las empresas que hacen uso del Comercio Electrónico, de las empresas mexicanas que ofertan productos en internet y de las que ofertan productos agropecuarios; también se consultaron libros especializados en el tema, revistas arbitradas, memorias de congresos, tesis publicadas, sitios en Internet referentes al tema, bases de datos y entrevistas con personal relacionado con las empresas de este sector. Se llevó a cabo un análisis de las empresas del sector agropecuario en México, evaluando los productos que se ofertan en este sector y si estas empresas hacen uso o no del Comercio Electrónico.

La población bajo estudio son las empresas del sector agropecuario en México hagan o no uso del Comercio Electrónico. Se identificaron los factores y variables que influyen en el uso del Comercio Electrónico. Se desarrollaron los cuestionarios necesarios para obtener la información requerida, con esta información se propondrá un modelo Teórico-Analítico que pueda ser usado como una herramienta de apoyo para incorporar a empresas del sector a este tipo de modelo de negocio, o también a empresas que ya hacen uso del Comercio Electrónico para que puedan mejorar su oferta. El diseño de muestreo que se utilizará es un muestreo simple aleatorio, la hipótesis general a aprobar es: En las empresas agropecuarias mexicanas que hacen uso del Comercio Electrónico, existen factores y variables que redundan en un bajo aprovechamiento de esta tecnología.

Resultados

Ventajas del Comercio Electrónico

- Desaparece límites geográficos del negocio
- Disponibilidad 24/7
- Reducción de inventarios
- Reduce el número del personal
- Menos inversión en publicidad
- Globalización y acceso a mercados potenciales de millones de clientes
- Bajo riesgo de inversión
- Brinda información pre-venta y posible prueba del producto antes de la compra
- Reducción de la cadena de distribución, lo que le permite adquirir un producto a un mejor precio

Desventajas del Comercio Electrónico

- Desconocimiento de la Empresa: No conocer la empresa que vende es un riesgo del comercio electrónico, ya que ésta puede estar en otro país o en el mismo,
- Forma de Pago: Todavía no hay una transmisión de datos segura al 100.0%, además nadie quiere dar sus datos de la Tarjeta de Crédito por Internet.
- Intangibilidad: Mirar, tocar, hurgar; ayuda a realizar una compra.
- El Idioma: A veces las páginas web que visitamos están en otro idioma distinto al nuestro.
- Conocer Quien Vende: Ya sea una persona o conocer de que empresa se trata, para tener más confianza sobre lo que se compra.
- Privacidad y Seguridad: La mayoría de los usuarios no confía en la Web como canal de pago. Cualquiera que transfiera datos de una tarjeta de crédito mediante Internet, no puede estar seguro de la identidad del vendedor. Análogamente, éste no lo está sobre la del comprador.

Factores que determinan los productos o servicios que se venderán en Internet

- Uso de Términos Únicos para Describir el Producto o Servicio: Si su producto o servicio se puede caracterizar o describir con términos únicos, será más fácil localizarlo mediante los motores de búsqueda.
- Precios Competitivos: Cuando se usa Internet, los bienes que tengan precios más bajos serán los mejor vendidos, los precios en línea, deberían ser más bajos que los precios en las tiendas con el fin de crear un incentivo para que los clientes compren en línea.
- Uniformidad del Producto: Los productos fabricados y producidos masivamente son más fáciles de vender en línea que los que se producen manualmente o que son elaborados a la medida.
- Necesidades No Inmediatas: Los consumidores tienden más a hacer compras no urgentes por Internet que a comprar por ese medio lo que necesitan inmediatamente.
- Conocimiento del Producto Por Parte del Consumidor: Estar más familiarizado con las especificaciones de los productos que se necesitan y por consiguiente se más cómodo haciendo los pedidos por la Red.
- Productos Comprados con Regularidad: Los productos estandarizados que se compran regularmente (comestibles, ropa, oficina, libros, etc.) son más conocidos, y por lo tanto es más fácil comprarlos por Internet.

Comercio Electrónico en México. Marco jurídico

Es importante el definir qué leyes o reglamentos regulan las relaciones jurídicas que nacen de los actos de comercio electrónico, con el fin de identificar a los órganos gubernamentales relacionados así como poder interpretar las leyes específicas. De forma general se tienen como leyes de regulación federal a la Ley Federal de Telecomunicaciones, la Ley Federal de Protección al Consumidor, el Código de Comercio, el Código Civil Federal, el Código Fiscal de la Federación, la Ley Federal del

Derecho de Autor y la Ley de la Propiedad Industrial.

Estos ordenamientos jurídicos se hacen de manera general ya que por ejemplo la Ley Federal del Derecho de Autor regula la protección en el contenido de una página de Internet desde el momento

en que se plasma su contenido y se hace mención de estar protegidos los derechos de autor; la Ley de la Propiedad Industrial regula lo concerniente a las marcas y signos distintivos que de los nombres de dominio u otras figuras se protejan y la Ley Federal de Protección al Consumidor rige los contenidos y ofrecimientos de promociones y ofertas realizados por medios electrónicos. Sin embargo es el Código de Comercio y el Código Civil los que rigen las operaciones comerciales e intercambio de datos e información que por medios electrónicos se lleven a cabo y las formas de expresar el consentimiento respectivamente. Los órganos reguladores relacionados pueden ser la Procuraduría Federal del Consumidor, el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial y la Secretaría de Economía. Tampoco se puede dejar de mencionar la importancia de las reformas al Código Fiscal de la Federación en lo concerniente a la emisión de comprobantes fiscales digitales, la emisión de facturas electrónicas y el uso de la Firma Electrónica Avanzada, todo lo anterior para cuestiones meramente tributarias.

Aspectos legales de un Sitio Web

Existen adaptaciones al Código de Comercio en México que regulan los negocios electrónicos; con lo que es posible extraer los puntos básicos informativos más importantes de estas regulaciones que debe contener un sitio web que pretenda dedicarse al comercio electrónico, algunos de estos puntos son los siguientes:

-Siempre que el responsable de la web reciba ingresos directos (por las actividades de comercio electrónico que lleve a cabo) o indirectos (por publicidad o patrocinio derivados de la actividad que realice por medios electrónicos) debe cumplir estas con estas normas.

-Es necesario indicar en un sitio visible y fácilmente accesible de la web una serie de datos.

-Esta información se incluye normalmente en la página “Aviso Legal” y se coloca en el pie de la página web, puesto que así se cumple con los requisitos que indica la ley en cuanto a visibilidad se refiere. Estos datos son los siguientes:

-Su nombre o denominación social y datos de contacto: Domicilio, dirección de correo electrónico y cualquier otro dato que permita una comunicación directa y efectiva, como por ejemplo un teléfono o un número de fax.

-Si la empresa está registrada en el Registro Público de Comercio o cualquier otro registro público, deberá señalar también el número de inscripción que le corresponda.

-Su número de inscripción fiscal (RFC)

-En el caso en que la actividad que se ejerza precise de una autorización administrativa previa, los datos relativos a la misma y los identificativos del órgano encargado de su supervisión. Esta información se suele descuidar en muchos casos. Hay muchas actividades que la requieren: servicios de transporte, telecomunicaciones, energía, seguridad privada o gestión de residuos.

-Si el sitio web es una tienda virtual, en definitiva, si se realiza comercio electrónico, es necesario indicar claramente el precio de los productos, si se incluyen en los mismos o no los impuestos aplicables, gastos de envío, etc. En este caso, toda esta información se suele indicar en otra página, bajo nombres del estilo Condiciones Generales de venta o Condiciones Generales de la Contratación. También es necesario indicar los códigos de conducta a los que se esté adherido, en su caso, y la forma de consultarlos electrónicamente. Muchas veces este hecho se indica colocando el logotipo

que representa la adhesión a dicho código con enlace a la página web que nos permite consultarlos. -Además, en la mayoría de los sitios web, se recogen y tratan datos relativos a personas físicas. Los datos de carácter personal son imprescindibles en las relaciones a distancia. Son necesarios para la realización de cualquier gestión: la tramitación de los pedidos, la prestación de los servicios que se contratan, el envío de ofertas o el envío de información.

-Aunque no se realice Comercio Electrónico, es probable que el sitio web incluya un formulario de contacto, en el que se soliciten datos como nombre y apellidos, dirección de correo electrónico, número de teléfono de contacto, etc. También es posible que se requiera de una dirección de correo electrónico para enviar el boletín informativo al usuario. El tratamiento de dichos datos personales viene en la sección especial llamada “Política de Privacidad”; entre otras cosas, en esta página se indica quien es el propietario del fichero que se ha inscrito en el Registro Público de Comercio y la manera en la que un usuario puede ejercer su derecho de acceso, rectificación, cancelación y oposición a sus datos personales que se tratan.

Además de lo anterior; la ley obliga a que se solicite el consentimiento tanto para el tratamiento como para las cesiones. También la LSSI (Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico) establece que si se va a realizar publicidad a través de SMS o correo electrónico, se obtenga consentimiento expreso. En el entorno web, para solicitar dicho consentimiento expreso, es necesario que el usuario acepte las condiciones que se exponen en la Política de Privacidad, relativas al tratamiento de los datos como paso previo a la recogida de dichos datos. Para esto, en los diferentes formularios que puedan rellenarse (formulario de contacto, de registro, suscripción a boletín, etc.) se debe mostrar un check que debe marcar el usuario en el que se indica una frase similar a “He leído y acepto la Política de Privacidad”. Si este check no está habilitado, desde el propio formulario no se debe permitir que se envíen los datos. Además, se recomienda que desde este mismo texto se enlace a la página que incluye la Política de Privacidad, para que el usuario pueda consultarla de manera fácil.

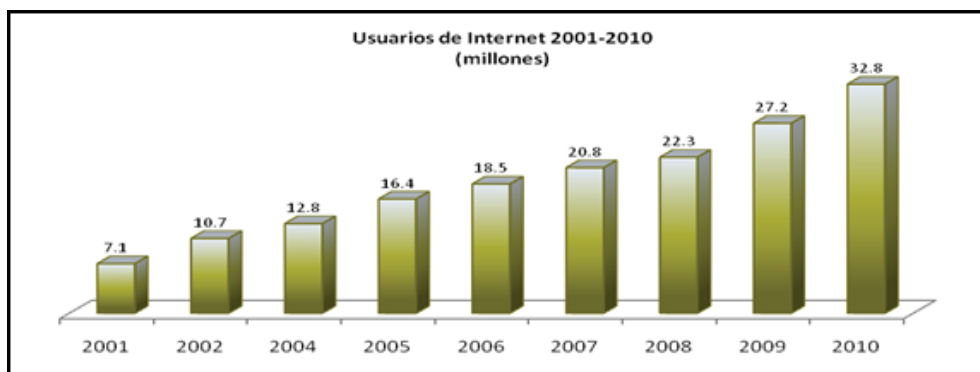
Estadísticas de Internet y Comercio Electrónico en México

Además de la Internet World Stats (IWS), en México se cuenta con los datos que proporcionan instituciones como el INEGI y como la AMIPCI, el primero reúne datos sobre el uso y crecimiento del Internet en México, mientras que el segundo se enfoca especialmente a todo lo relacionado con el Comercio Electrónico, A continuación se muestran algunos datos de estas instituciones.

Bases de Datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

En el 2010 México contaba con poco más de seis millones de viviendas que manifestaron disponer de Internet, de acuerdo con resultados del Censo General de Población y Vivienda 2010 (CGPV, 2010), por lo que en la actualidad dos de cada diez viviendas tienen acceso a ese tipo de servicio.

Figura 1. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH), 2001-2010

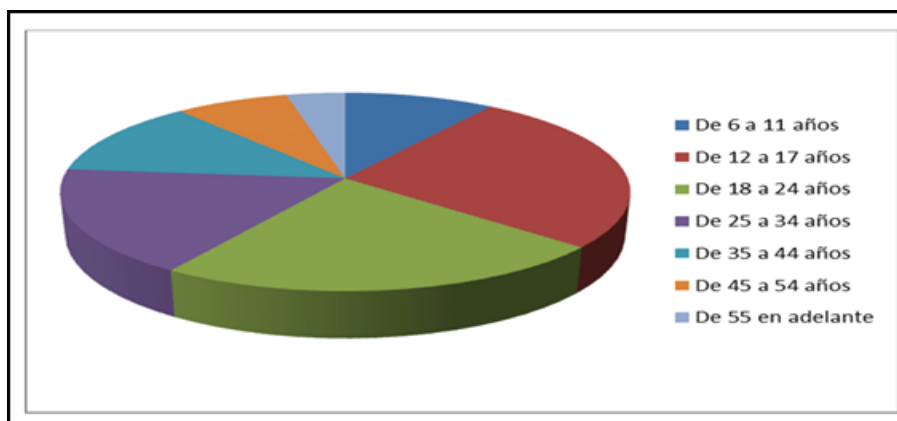


En el 2010, se registraron 32.8 millones de personas de seis años o más en el país usuarias de los servicios que ofrece la Internet, lo que representa poco más de una tercera parte de esta población (33.8%), con base en la encuesta en hogares que el INEGI realiza, con lo que se tiene que el 76.5% de los cibernautas mexicanos tienen menos de 35 años, asimismo la tasa media de crecimiento anual (TMCA) de usuarios de Internet actualmente es de 18.5% para el periodo 2001-2010 (Figura 1).

En las gráficas siguientes, se muestran algunos datos estadísticos para México:

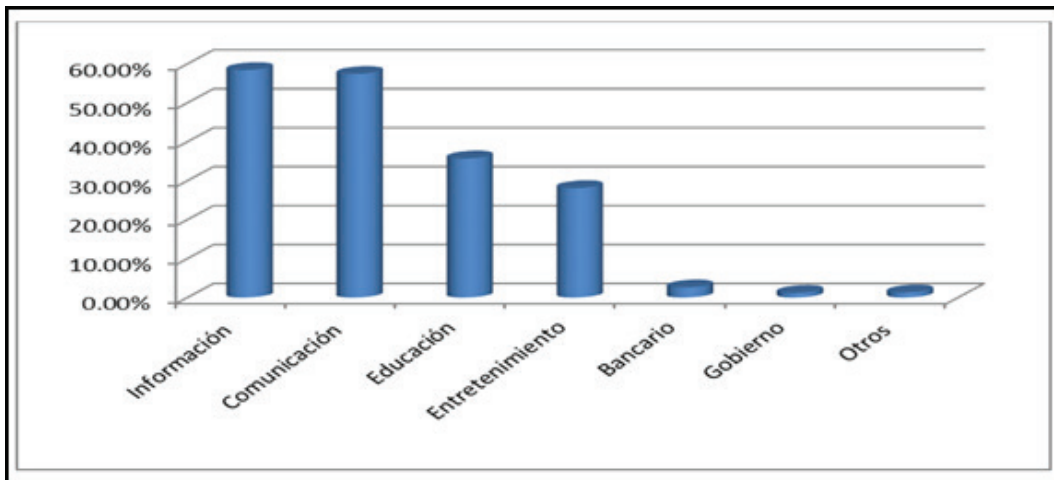
El 76.5% de los cibernautas mexicanos tiene menos de 35 años, lo que significa que los jóvenes son quienes más uso hacen de la tecnología, y también los primeros que las adoptan. Por su parte, la proporción de niños (6-11 años) que navegan en la red es de 9.7% (ENDUTIH, 2010) (Figura 2).

Figura 2. Usuarios de Internet en México por edad



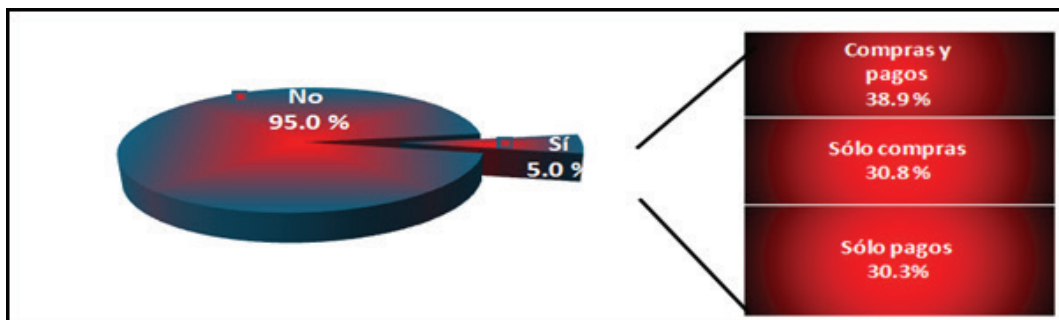
En 2010, las actividades realizadas en Internet muestran que lo referente a búsqueda de información general significó un porcentaje de poco más de la mitad, superando al correo electrónico y el chat (ENDUTIH, 2010) (Figura 3).

Figura 3. Usuarios de Internet en México por tipo de uso



Por otra parte, el comercio electrónico es poco recurrente entre los internautas mexicanos, el porcentaje que realiza transacciones en línea es del cinco por ciento. En este sentido, de los usuarios que realizan transacciones electrónicas, 30.8% señaló realizar sólo compras, 30.3% sólo hace pagos, y 38.9% realizan ambos trámites (ENDUTIH), 2010 (Figura 4).

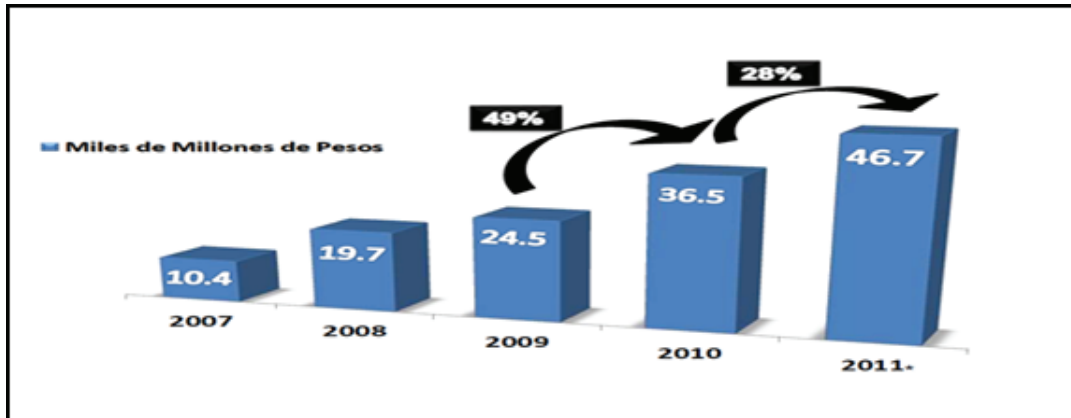
Figura 4. Tipo de Transacciones realizadas mediante Internet en México



Bases de Datos de AMIPCI (Asociación Mexicana de Internet) (Estudio de Comercio Electrónico, 2011). La Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI) integra a las empresas que representan una influencia en el desarrollo de la Industria de Internet en México. Año con año, la AMIPCI asume la

labor de elaborar estudios sobre el uso del Internet en México que orienten y favorezcan el crecimiento del mismo. La AMIPCI, consciente de que es necesario conocer y analizar los aspectos que pueden afectar al comercio electrónico en el país, presenta el Estudio de Comercio Electrónico en México 2011, que por séptimo año consecutivo realiza con el patrocinio de VISA. Los resultados de este análisis permiten tener una mejor perspectiva sobre la evolución del comercio electrónico en México (AMIPCI, 2011) (Figura 5).

Figura 5. Crecimiento Económico del Comercio Electrónico en México



Así como las oportunidades que presenta este nuevo canal de venta en el país a fin de subrayar los logros y oportunidades en la materia en México. En las gráficas 6 y 7, se muestran algunos datos estadísticos para México (AMIPCI, 2011):

Figura 6. Medios de pago disponibles en Internet

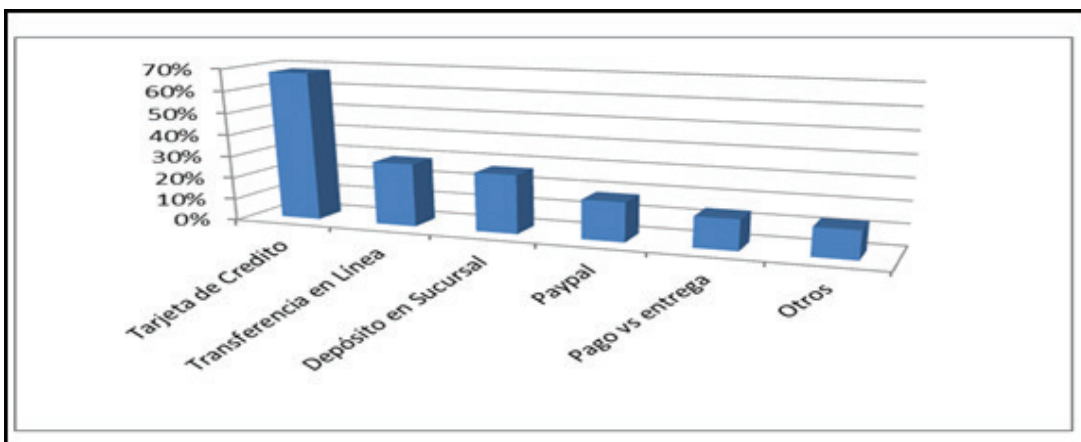
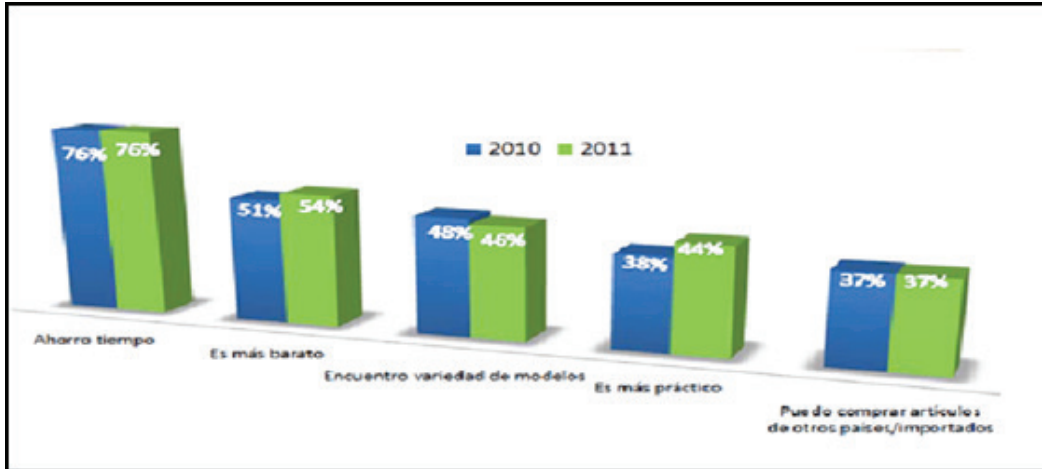


Figura 7. Razones para comprar en línea



Conclusiones

Las inversiones en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) apoyan el desarrollo económico de un país, mejorando los servicios públicos, permiten la adopción de mejoras políticas públicas para los diferentes sectores económicos. De acuerdo con el reporte de la Internet World Stats (IWS, 31 de Diciembre del 2011), se estimaron 6930 millones 55154 personas en el mundo, de las cuales 2267 millones 233,742 son usuarios de internet, esto equivale a una penetración de Internet del 32.7%. En África se estima 139 millones 875,242 usuarios; en Asia 1016 millones 799,076, Europa tiene 500 millones 723,686 conectados a la red, en Medio Oriente se encuentra que 77 millones 20,995 usuarios de la red, en Norte América se tienen 273 millones 67,546 internautas, en América Latina y el Caribe se encontró que 235 millones 819,740 personas usan internet, en México se ha estimado que se tienen 34 millones 900,000 internautas. Por la importancia del uso del Internet, el Comercio Electrónico abre una importante área de oportunidades, si bien en México existen diferentes sitios web dedicados al Comercio, de estos los dedicados a la comercialización de productos agropecuarios son escasos.

Las ventajas para incorporar empresas del sector agropecuario al Comercio Electrónico son múltiples y variadas, entre ellas se destacan para el empresario: La reducción de un 50% en costos de la puerta en marcha del Comercio Electrónico en comparación con el comercio tradicional, una reducción de inventarios, agilidad en las operaciones del negocio, proporciona nuevos medios para encontrar y servir a clientes, reducción de personal, menos inversión en publicidad, globalización y acceso a mercados potenciales de millones de clientes, bajo riesgo de inversión, posicionamiento en nuevos mercados y un aumento de la calidad de los productos y servicios entre otros. Para el cliente entre otras ventajas se tienen las siguientes: Poder para elegir dentro del mercado global artículos de

acuerdo a sus necesidades, solicitud de pedidos de manera inmediata, mejoras de precios al reducir la cadena de distribución, información inmediata sobre cualquier producto.

En el Comercio Electrónico también se tienen algunas desventajas que son las siguientes: Desconocimiento de las empresas, formas de pago que no acostumbra el cliente, idioma para transacciones a nivel internacional, no conocer a forma personal a quien le vende, y desconfianza en la privacidad y seguridad. En este trabajo también se analiza el Marco Jurídico en México para regular los actos de comercio electrónico. De manera general se tienen como leyes de regulación general a la ley federal de telecomunicaciones, la ley federal de protección al consumidor, el código de comercio, el código civil federal, el código fiscal de la federación, la ley federal del derecho de autor y la ley de propiedad industrial, adicionalmente se presentan los principales artículos referentes a la regulación del Comercio Electrónico en México. Se consultaron las Bases de Datos de INEGI y las Bases de Datos de AMIPCI, se muestran gráficas de los principales datos estadísticos de los usuarios de Internet y de las principales actividades que hacen uso de Internet y del Comercio Electrónico en México, cabe destacar que todavía no aparece la actividad Agropecuaria.

Todo lo anterior da elementos suficientes para establecer una amplia consulta con las empresas Agropecuarias y establece una metodología para incorporarlas al Comercio Electrónico.

Literatura citada

Arroyo, P. A. 2005. Red mexicana de acción frente al tratado de libre comercio (Rmalc): El México del TLCAN en el contexto latinoamericano y caribeño, <http://www.rmalc.org.mx/index.shtml>.

Coppel, J. 2000. E-Commerce: Impacts and Policy Challenges, OECD Economics Department Working Papers, No. 252, OECD Publishing. doi: 10.1787/801315684632.

Instituto Nacional De Estadística y Geografía, 2011, Estadísticas a Propósito Del Día Mundial De Internet, Datos Nacionales.

Instituto Nacional De Estadística y Geografía. 2011. Estadísticas a Propósito Del Día Mundial De Internet, Datos Nacionales.

Gaspar, J.A. 2007. Diagnóstico del Comercio Electrónico de las empresas mexicanas agropecuarias que ofertan productos en internet, *Universidad y Ciencia*, año/vol. 23, número 002, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, México, p 103-113.

Grammont, H. 1999. Agricultura de exportación en tiempos de globalización: el caso de las hortalizas, frutas y flores. CIESTAAM / UACH. México.

Klein, S. Guía para iniciarse en el comercio electrónico, SME Toolkit.

Larrubia, R. 2008. Cambios En la Comercialización Agraria, una visión desde el Sector Hortofrutícola del Su-

deste Andaluz, Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles N° 52. - 2010, págs. 117-141, Departamento de Geografía. Universidad de Málaga, España.

Mendoza, J. 2002. Definiendo una estrategia de comercio electrónico, Conozca a través de las respuestas que usted brinde a estas cinco preguntas clave, si su empresa debiera participar o no en el comercio electrónico en Internet.

Moreno, T. Comercio Electrónico: 6 tips para llevar tu Pyme a Internet pt. II, www.cnnexpansion.com

Piqueras, J. Comercio Electrónico entre empresas en el Sector Agroalimentario. Una óptica desde la oferta agraria de frutas y hortalizas, Universidad de Valencia, Valencia, España.

Sánchez, O. Comercio Electrónico En México, Políticas, Regulaciones y Marco Jurídico, Universidad Autónoma De Chihuahua, Facultad De Contaduría y Administración, Maestría En Mercadotecnia.

Usabiaga, J. A. 2002. El campo de México no debe ser escenario de batalla de intereses políticos; debe ser área fértil para el trabajo, la eficiencia y la competitividad: Usabiaga. Ex - Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y alimentación., <http://www.sagarpa.gob.mx>.

Visa y AMIPCI. 2011. Estudio de Comercio Electrónico.

*Lessly Gabriela López Velázquez¹; Emma Zapata Martelo²;
Verónica Vázquez García³; Laura Elena Garza-Bueno⁴
y Rita Schwentesius Rinderman⁵*

PRODUCTORAS Y COMERCIANTAS: LOS TIANGUIS ORGÁNICOS DE LOS ESTADOS DE MÉXICO, CHIAPAS Y VERACRUZ

Introducción

En respuesta al sistema global de producción y distribución de los alimentos las comunidades y productores(as), empiezan a organizarse para encontrar alternativas de colocación de sus productos que les permitan enfrentar el abandono del sector rural (en donde las mujeres son las más afectadas, al depender del continuo contacto con los recursos naturales). Los mercados de pequeñas(os) productoras(es) se presentan como una posible solución local al problema de la globalización de los alimentos y son el ejemplo más evidente de cómo los productores(as) por medio de la venta directa, pueden recuperar el dinero que de otra forma iría a las empresas transnacionales de alimentos.

En México, desde 2003 existe la Red Mexicana de Tianguis y Mercados Orgánicos (REDAC), organismo independiente, autogestivo, formado por productoras(es), académicos(as), organizaciones no gubernamentales y consumidoras(es), quienes desde un entorno rur-urbano buscan fomentar tanto la agricultura y comercio orgánico como el consumo responsable. Estos tianguis son una de las mejores maneras de apoyar el desarrollo de pequeñas(os) productoras(es) de las áreas locales, tratan de rescatar el derecho de los pueblos a producir, intercambiar y consumir alimentos de acuerdo con prácticas que vienen definidas por valores, conocimientos, creencias y rituales pertenecientes a su cultura y al medio que los rodea, accediendo a alimentos sanos y nutritivos sin ningún tipo de obstáculos, presión política, económica o cultural.

^{1, 2, 3}Desarrollo Rural. Colegio de Postgraduados. legalove@gmail.com, emmazm2000@yahoo.com.mx; verovazgar@hotmail.com; ⁴Economía, Colegio de Postgraduados. garzabueno@yahoo.com; ⁵CIESTAAM. Universidad Autónoma Chapingo. rschwent@prodigy.net.mx

Por lo regular las personas que trabajan en estos comercios en su mayoría son mujeres y realizan distintas actividades en beneficio de sus grupos domésticos y de ellas mismas; estas acciones resaltan el importante papel que están cumpliendo desde diversas perspectivas tanto técnicas, medioambientales, culturales, sociales, económicas y de género. Es importante prestar atención a lo que realizan ya que tratan de definir estrategias de sobrevivencia, crecimiento y desarrollo personal que les permiten adaptarse y asegurar su permanencia en un sector tan desprotegido como lo es el rural, con políticas que no favorecen el crecimiento del sector.

Las temáticas del estudio se desarrollan tomando en cuenta la perspectiva de género. Aspecto que le da a la investigación una característica especial ya que nos permite extender nuestro panorama y analizar aspectos que por lo regular no son tomados en cuenta en otras investigaciones.

El objetivo general de la investigación consiste en “Identificar y determinar las principales características, los beneficios y dificultades socioeconómicas que las mujeres tienen y deben de superar para participar en los Tianguis Orgánicos de los Estados de México, Chiapas y Veracruz.

Existen pocos documentos que estudien el fenómeno de los beneficios económicos y sociales que tienen al participar en estos comercios, así como las limitaciones que deben ser superadas para seguir siendo parte de los tianguis, por eso es de importancia conocer las características de quienes participan en éstos y profundizar en los beneficios y problemas que enfrentan para permanecer en ellos. Partiendo del enfoque de género, en esta investigación, se buscará dilucidar estos cuestionamientos, a fin de documentar dos aspectos: el desarrollo que han tenido estas mujeres como productoras-comerciantes dentro de los tianguis y la contribución al bienestar en el interior de sus grupos domésticos.

Materiales y Métodos

Para obtener la información que nos permitió cumplir con los objetivos planteados en la investigación, se siguió una metodología mixta integrada por cuatro fases, las cuales a continuación se describen: En una primera fase, se realizó una investigación de gabinete que consistió en conocer la bibliografía necesaria para elaborar los fundamentos teóricos que explican el fenómeno estudiado. En una segunda etapa, se eligieron los instrumentos de recolección de datos y se diseñó el plan de trabajo que se siguió para la ejecución del proyecto. Los instrumentos propuestos fueron de tipo cualitativos y cuantitativos: con respecto a los primeros se utilizó análisis documental, observación participativa y entrevistas a profundidad; instrumentos que fueron priorizados en todo momento. Para los cuantitativos se aplicó una encuesta de tipo transversal para captar la información cuantificable. Posteriormente, en la tercera fase se llevó a cabo la investigación de campo en donde se aplicaron todos y cada uno de los instrumentos arriba mencionados. La cuarta y última etapa consistió primero en el análisis de datos por medio del programa Excel y después se realizó la revisión y redacción de los resultados para el documento final. Para definir la unidad de análisis se tomaron en cuenta los criterios de la metodología cualitativa ya que la elección se hizo con base en los tianguis que reunían mayor número de productoras. En noviembre de 2008 se eligieron los Tianguis Orgánicos de Cha-

pingo, Oaxaca y uno de Veracruz (Eel Ocelotl) que cumplían con este requisito. En un principio y con base a información obtenida por el entonces coordinador del Tianguis Orgánico de Chapingo el Ingeniero Sergio De La Cruz Robles se tuvo el dato de que la suma aproximada de las productoras (es) que pertenecían a estos tianguis orgánicos era de 85, de los cuales se calculaba que 85.0% eran mujeres, por lo que se llegó a la conclusión de que la población tentativa para el estudio serían 77 mujeres. Cuando se acercó la fecha para realizar el trabajo de campo en el tianguis de Oaxaca, tuvo problemas internos que impidieron el acercamiento con éste. Por lo que quedó excluido del proyecto. Se sustituyó con el tianguis orgánico del Estado de Chiapas localizado en San Cristóbal de las Casas.

Un aspecto importante que se observó al realizar el trabajo de campo fue que el número de productores por tianguis había disminuido considerablemente, uno de los tianguis que sufrió en mayor medida dichas pérdidas fue el Mercado Ecológico Ocelotl ubicado en el estado de Veracruz. La explicación aportada refiere que habían surgido fuertes problemas y desacuerdos ocasionados por uno de los participantes. Dicha circunstancia provocó la salida de muchos(as) de las productoras(es), de forma que quedó el grupo reducido al mínimo. De éstos sólo se encontraron tres mujeres a quienes se les aplicó la encuesta, también estaba la coordinadora del tianguis, a ella se le hizo una entrevista en profundidad.

De esta manera la unidad de análisis final considerada para cumplir con los objetivos y dar respuesta a las preguntas de investigación, estuvo conformada por cuatro tianguis, en los cuales participan 40 mujeres, de las cuales 13 pertenecen al Tianguis Orgánico de Chapingo (TOCh) en el Estado de México, 20 a La red de Consumidores Responsables “Comida Sana y Cercana” (TOCSyC) en Chiapas, cuatro al Mercado Ecológico “Ocelotl” (MEO) y tres al Mercado Ecológico “El Xicote” (MEX) en el Estado de Veracruz, este último elegido por la cercanía que tenía con el MEO. De ellas a 36 se les aplicó la encuesta transversal, la observación participativa y a ocho se les aplicó la entrevista a profundidad. La investigación de campo comenzó desde el año 2008, durante este año se mantuvo continuo contacto con TOCh de tal manera que se logró obtener mayor información de este tianguis que de los demás. En septiembre del 2009 se inició el trabajo de campo para los demás tianguis a través de las encuestas, entrevistas a profundidad y observación participativa. El trabajo de campo concluyó en el mes de noviembre del 2009, hubo dos visitas más que se hicieron al TOCh en el año 2010, con el fin de recabar información adicional que no se logró obtener durante los meses en los que se aplicó la encuesta.

Resultados

Actualmente existen 20 tianguis y hay diez nuevas iniciativas (Entrevista a Vanesa Ramírez integrante del TOCh, 2010). A continuación se describirán a través de un recuadro algunas diferencias y similitudes que se encontraron en los cuatro tianguis orgánicos estudiados, con el fin de proporcionar rasgos y características que estos comercios poseen. Los cuatro tianguis son parte de la REDAC, pero son independientes, de forma que aunque puedan tener ciertas similitudes porque son parte del mismo movimiento, se diferencian en algunos aspectos, ya que son libres e indepen-

dientes. La libertad para manejarse y comercializar es la explicación de las diferencias que existen entre estos tianguis.

Cuadro 1. Diferencias y similitudes que tienen los TO estudiados

T.O	Reglamento	Figura operativa	Comité de certificación participativa	Lugar de venta estable	Clasificación de los productos
TOCh:	Si tienen	Si la tienen	Si lo tiene y lo promueven	Si	Si
TOCSyC	En proceso	En proceso	En proceso de conformación	No	No
MEX	Si tienen	Si la tienen	Hacen visitas de inspección a parcelas pero aún no como comité	Si	Si
MEO	No se encontró dato	Si la tienen	Hacen visitas de inspección a parcelas pero aún no como comité	Si	Se desconoce

Características socioeconómicas de las mujeres de los Tianguis Orgánicos (T.O)

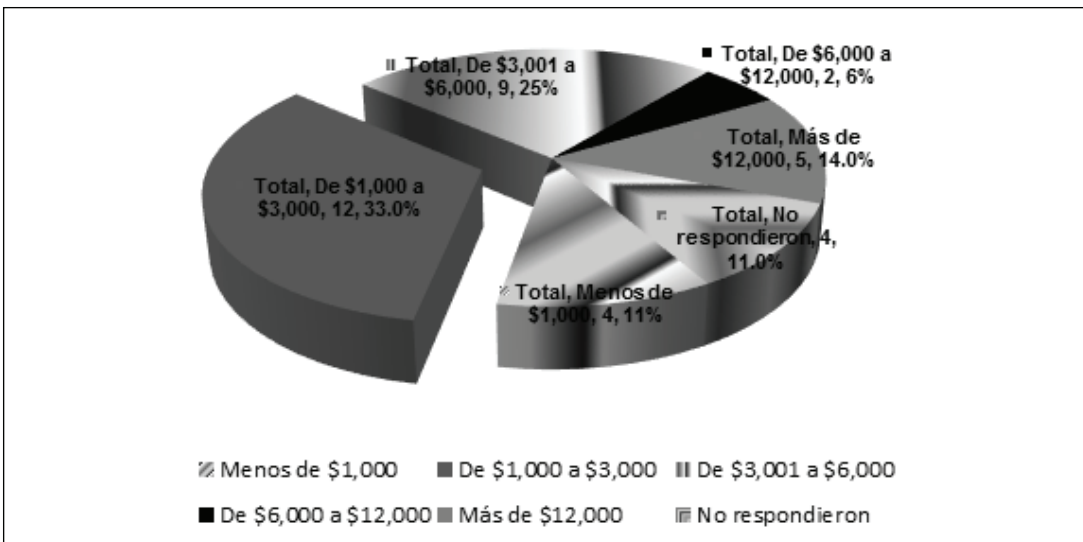
Las mujeres que participan en los tianguis, se clasifican principalmente en tres tipos de personas las cuales son: productoras, procesadoras y comerciantas, hay quienes combinan las tres modalidades, sin olvidar que todas son comerciantas pues venden directamente sus productos. En cuanto a la edad, se encontró que algunas tienen 18 y hay otras de más de 70 años, el rango de edades en el que se encuentran la mayoría (20) es de 31 a 50 años. Respecto a la escolaridad 67.0% (24) de las mujeres se encuentran por arriba de los 12 años de estudio y 33.0% (12) tienen los niveles más bajos, lo que nos permite señalar que son mujeres con estudios y algunas de ellas cuentan con carreras o postgrados relacionados con el sector agropecuario.

Con respecto a su estado civil 55.0% (20) de las mujeres son casadas o viven con sus parejas en unión libre, 28.0% (10) son solteras, viudas o madres solteras, las demás el 17.0% (6) son divorciadas o casadas que no viven con el esposo por diferentes circunstancias. Los grupos domésticos de las 36 mujeres encuestadas suman un total de 142 personas, los cuales dependen de alguna manera de la actividad que realizan las mujeres de los T.O, el promedio es de 3.9 personas por familia.

En lo referente al acceso de los activos domésticos se encontró que casi todas cuentan con los bienes básicos que cualquier grupo doméstico tiene en sus hogares. Aunque dos (5.5%) mujeres mencionaron que no tenían cama. Casi todas cuentan con estufa, no obstante tres (8.3%) dijeron que no la usan y reiteraron que cocinaban con leña y en anafres. Todas tenían por lo menos una mesa para comer y sólo cinco mencionaron no tener refrigerador para mantener sus alimentos. Entre los activos, se preguntó por el uso de tecnología como computadora y la Internet. Se encontró que 12 (33.3%) tenían computadora con Internet y cinco (13.8%) sólo computadora, lo que implica que algunas sólo la aprovechan en 50.0% ya que sólo la usan para realizar trabajos más no para mantenerse informadas o comunicadas.

Respecto a los ingresos la figura 1 muestra que 33.0% (12) cuentan con ingresos mensuales por arriba del salario mínimo, lo cual no significa que sean suficientes para satisfacer sus necesidades, mientras que 11.0% (4) se ubica por abajo del mismo. Los ingresos mensuales contemplan el generado de su actividad en los tianguis, y 50.0% (18) reportó realizar además de esa actividad otras con el fin de satisfacer sus necesidades.

Figura 1. Nivel de ingresos de las mujeres integrantes de los T.O N=36

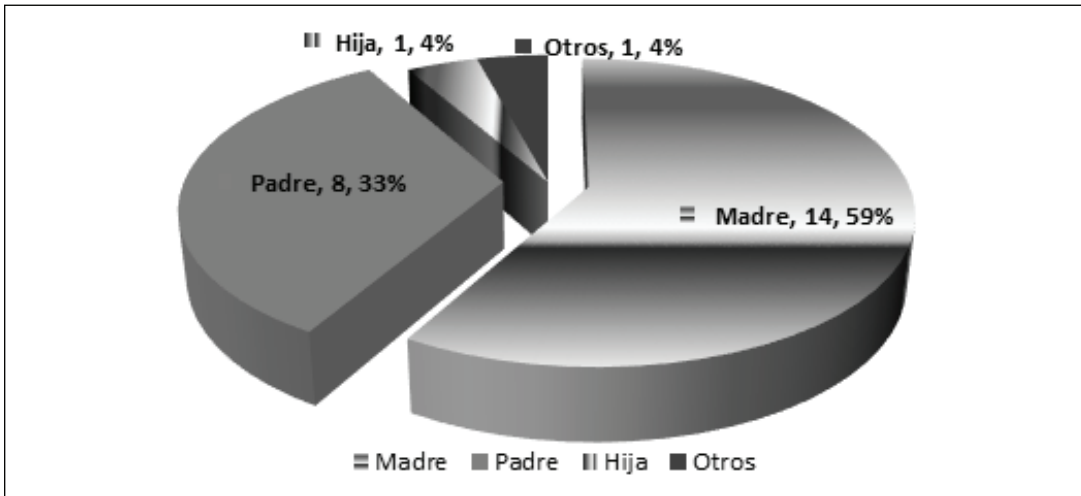


La mayoría de las otras actividades tienen que ver con el comercio (algunas tienen negocios propios como tiendas, o pequeños puestos en mercados donde venden flor o artesanías entre otros), dos mujeres son maestras, otra es música. Se reportó el caso de una empleada de una institución y otras realizan trabajos que tienen que ver con extensiones de labores domésticas como por ejemplo: actividades de limpieza, cuidado de niños y la venta de sus productos en otros lugares (tienda particular o tiendas naturistas). Así de esta manera el ingreso total de la familia lo conforman con el producido en el tianguis, el adquirido de estas otras actividades y con el aporte que les proporciona la pareja.

Cuando se les preguntó por la procedencia del ingreso 59.0% (20) señalaron que la mujer es la que aporta más. En este porcentaje se incluyen las solteras o separadas porque son el único sostén de la familia (madres jefas de familia) o en su defecto, mujeres independientes que viven solas. También hay más mujeres que hombres en los tianguis. Una lo expresa así:

“Vendo también en el mercado pero aquí es donde vendo más rápido y en donde gano más dinero para mis hijos y para comer, ... si también él trabaja [El compañero] cuándo encuentra y cuándo no se va a tomar...” (Jacinta 45 años, T.O. de Chiapas, información recabada en el trabajo de campo, 2009).

Figura 2. Aportación de los miembros de la familia al ingreso N=36



Beneficios obtenidos

Los beneficios fueron analizados desde dos perspectivas: la del desarrollo económico (beneficios tangibles), propiamente dicho, y la del desarrollo social y personal (beneficios intangibles).

Los beneficios tangibles

Estos beneficios son aquellos que se pueden cuantificar un ejemplo de ellos es el mejoramiento económico que han tenido a partir de su inserción al tianguis orgánico. Se analizó por medio del empleo y el ingreso que reciben como pago por la venta de sus productos. A través del empleo se genera el ingreso y a su vez la satisfacción de las necesidades básicas de cualquier grupo doméstico. La falta de éste significa carencias en la alimentación y en los modos de vida. Para algunas de estas mujeres su actividad como productora, procesadora o comerciante representa su único empleo y por lo tanto el ingreso que obtienen es el único recurso para solventar sus gastos. Para otras, la mayoría de ellas, la actividad en el T.O es una más de las que realizan para aumentar su ingreso mensual total.

Fue importante averiguar si la actividad en los T.O les ha generado beneficios económicos como utilidades, y si las hay saber si están destinadas al gasto total del grupo. Además, saber quién decide acerca de la distribución de éstas y cómo se dan las negociaciones al interior del grupo doméstico. Se obtuvieron los siguientes resultados:

De las 36 mujeres encuestadas sólo cuatro respondieron que no tenían utilidades por comerciar en el tianguis, que al contrario había veces que no vendían y tenían que regresarse hasta con 80.0% de su producción, dos de estos casos se registraron en Chiapas, uno en Chapingo y otro en el MEO. El resto mencionó que sí tenían utilidades pero eran mínimas y significaba para muchas de ellas el

aporte que hacen para conformar el ingreso mensual total. Mencionaron como causa por la cual no se reportaron utilidades a que no tenían clientes que les compraran sus productos. Esta situación existe por la falta de acuerdos sobre el control de los precios entre las y los productores de los tianguis en donde se encontró la problemática (T.O de Chiapas y en el MEO).

La distribución del ingreso dentro del grupo doméstico se reportó así: 28 (77.0%) de ellas deciden y toman la decisión sobre la distribución del ingreso familiar mensual total (incluido el que obtienen del T.O.). Hubo dos (5.5%) casos donde mencionaron que ambos toman el acuerdo, el resto señaló que su marido es el que decide. Los distribuyen entre las necesidades básicas, educación, vivienda y servicios de salud. Diversión familiar e individual no fueron consideradas entre las asignaciones.

Beneficios intangibles

Se refieren a aquellos beneficios, no monetarios, difíciles de cuantificar, pero importantes por las implicaciones que tienen para las mujeres. Uno de éstos es la construcción de vínculos entre ellas y otros (as), ya que al socializar van adquiriendo habilidades para hablar y alternar sin inhibición y seguir desarrollando su actividad con nuevas expectativas y con objetivos más amplios y a largo plazo. Estas circunstancias se ven reflejadas en la mayoría (34.0/94.0%) de las mujeres porque con el paso del tiempo buscan producir un mejor producto. Esta actitud apareció más nítidamente en las mujeres jóvenes y de edad madura que en las mayores.

Otro beneficio intangible es el desarrollo personal de las mujeres. Se les preguntó si ser parte de los T.O les había provocado cambios en su persona. Del total, nueve (22.0%) mujeres mencionaron que no percibieron cambios en su persona al incorporarse al T.O; el resto mencionó que sí y que estos eran muy positivos mencionando aumento de la autoestima, adquisición de nuevos conocimientos y concientización sobre el cuidado medioambiental. También fueron claras sobre la importancia de volverse selectivas al consumir productos que fueran más beneficiosos para la salud y dieron algunas razones que justificaban su respuesta.

Dificultades para producir y comercializar productos orgánicos

Para cualquier persona que quiera acceder a estos comercios se les exigen ciertos requisitos que deben cumplir, requisitos que en muchos de los casos llegan a convertirse en obstáculos que tienen que superar para que sea provechosa su actividad. Los mencionados por las mujeres se exponen a continuación:

- a) Una inversión inicial de tiempo y dinero para producir los alimentos u otro tipo de productos.
- b) Problemas de traslados de la mercancía al punto de venta (distancia que recorren) porque existen casos de mujeres que no tienen transporte propio y vienen de lejos.
- c) Tener conocimiento para producir orgánicamente.
- d) Problemas en el momento de conseguir la materia prima (ejemplo: en ocasiones no poseen la semilla del alimento que demanda el mercado).
- e) Cumplir con las normas establecidas por el tianguis para la venta del producto.

- f) Falta de interés para resolver algún problema o para llevar a cabo una actividad.
- g) Apropiación del espacio.

El más mencionado fue el conocimiento para producir orgánicamente. Algunas no sabían que sus prácticas recibían el nombre de orgánicas. Otras no tenían el conocimiento pero lo pudieron resolver por medio de capacitaciones continuas e información brindada a través de libros, folletos, conferencias o prácticas de campo que se realizan en conjunto con personal capacitado.

Discusión

Abordar la perspectiva de género no significa agregar una variable más a un proceso investigativo sino asumir una visión diferente ante cualquier fenómeno de la realidad en el que está involucrado el factor humano. Visión que obliga a considerar la situación y la relación entre hombres y mujeres. La perspectiva de género permite analizar y comprender las características que definen a las mujeres y los hombres de manera específica, así como sus semejanzas y diferencias. Analiza las posibilidades vitales de las mujeres y los hombres: el sentido de sus vidas, expectativas y oportunidades, las complejas y diversas relaciones sociales que se dan entre ambos géneros, así como los conflictos institucionales y cotidianos que deben enfrentar y la manera en lo que lo hacen (Lagarde, 1997). Aguilar (1999) reitera que trabajar con enfoque de género significa reconocer las relaciones desiguales de poder entre los géneros y por ende, el papel que corresponde en el mejoramiento de las condiciones de vida y en la construcción de las posibilidades de cambio hacia relaciones equitativas y participativas de hombres y mujeres en los procesos de desarrollo, tanto en el espacio del grupo doméstico como en el de la sociedad. Así en concordancia con la postura descrita, el presente trabajo observó la actividad económica de las comerciantes y productoras de los tianguis orgánicos, considerando que éstas se realizan en el marco de relaciones marcadas por una división sexual del trabajo que asigna valores diferenciados a las mujeres y a los hombres. Algunas de las actividades se realizan dentro del grupo doméstico, ámbito donde las relaciones se pliegan a esquemas y símbolos que derivan en desigualdades.

Desde el punto de vista teórico, el grupo doméstico es una herramienta que nos proporciona elementos para la comprensión de las relaciones de género, por lo tanto es por medio de la familia, que se definen las distintas funciones, roles y conductas que se consideran apropiadas a cada sexo, de igual manera estas funciones son expresadas dentro de la sociedad en valores, costumbres, leyes y papeles sociales (Lerner, 1990). Para comprender las relaciones de género se consideraron variables como edad, escolaridad, estado civil, número de integrantes en su familia, sexo de los hijos (as). La edad es un indicador que implica para las mujeres aumento de la carga de trabajo reproductivo o productivo. Las mujeres que se encuentran fuera de la etapa reproductiva son personas que ya que no tienen tantas responsabilidades y pueden dedicarle mayor tiempo a la actividad dentro y fuera del tianguis, aunque esto no significa que trabajen menos.

El número de integrantes del grupo doméstico juega una parte importantes para la división sexual del trabajo ya sea reproductivo o productivo, mismas que se da dentro o fuera del hogar. Alguna

literatura menciona que los papeles sexuales son debidos a una originaria división del trabajo basada en la diferencia biológica, de tal manera que la clasificación de los trabajos se da en función del sexo (Lamas, 1986:174). El trabajo reproductivo es crucial para la supervivencia del ser humano y para la reproducción de la mano de obra familiar, implica los quehaceres domésticos y no son considerados como trabajo por la sociedad, ni por las teorías económicas ya que no tiene valor de cambio. Las mujeres tienen esa responsabilidad pues genéricamente es a ellas a quienes le corresponde ese trabajo (Aguilar *et al.*, 2002). El trabajo productivo es aquel que genera ingresos, de este tipo de trabajo se responsabiliza a los hombres, aunque también las mujeres lo realizan, sólo que a ella por lo regular no se les reconoce.

No siempre hombres y mujeres han realizado las mismas actividades. A través de la historia, se han desempeñado y modificado roles, trabajos y tiempos de trabajo distintos (Aguilar *et al.*, 2002). Al respecto Arriagada (1991) menciona que la modificación de la fuerza de trabajo y de la producción se debe a que en los últimos decenios en el sector rural se han producido grandes cambios en la estructuras de la tenencia de la tierra debido a la creación de empresas modernas, medianas y grandes y a la significativa penetración del capital transnacional en la agricultura. Si sólo se observa el trabajo que hacen los hombres, se estará repitiendo un error que durante muchos siglos se ha encargado de ocultar e invisibilizar el trabajo de las mujeres. Hoy se hace necesario “ver con otros ojos” y detenerse a mirar lo que hacen unas y otros, pero además, las implicaciones que estos trabajos tienen para ambos géneros y el tiempo en el que los realizan.

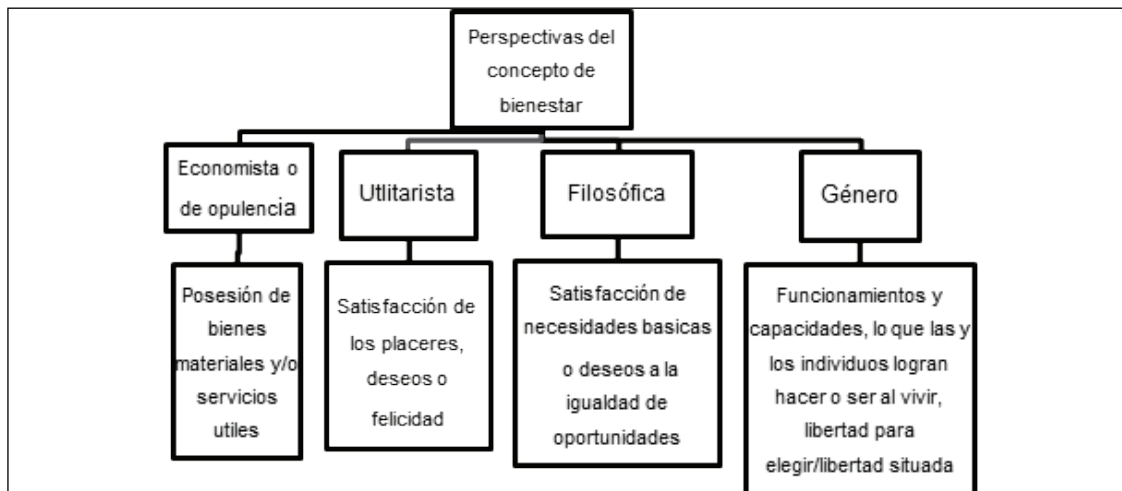
Actualmente estas modificaciones se hacen más visibles, un ejemplo de ello es precisamente el de las mujeres que participan en las áreas rurales, porque el encargado de realizar la mayoría de las transacciones económica era el hombre. Una de las transacciones principales era la venta de los productos agropecuarios en los mercados y tianguis tradicionales, actualmente esto ha cambiado ya que ahora son las mujeres las que predominan en los comercios por ser encargadas de la producción, compra y venta de los alimentos, utensilios de cocina, plantas medicinales entre otros (Chávez y Zapata, 1995). Así al participar en actividades productivas o generadoras de ingreso, involucran la realización de distintas actividades a las tradicionalmente desempeñadas y el acceso a espacios más públicos, que ancestralmente eran asignados sólo a los hombres, pero donde ahora las mujeres también son socialmente aceptadas.

Los pequeños productores(as) por lo regular son grupos de campesinas(os) o indígenas con ciertos conocimiento y saberes tradicionales pertenecientes al ámbito local- regional. Se debe señalar que no todos ellos (as) son netamente rurales ya que parte de ellas(os) pertenecen a zonas urbanas, lo que permite definir a las mujeres (protagonistas de esta investigación) como rur-urbanas ya que “pertenecen al ámbito urbano pero realizan actividades vinculadas con el campo o viceversa” (Lara, 1996:145). Para muchas mujeres, la venta en el mercado es una de las actividades generadoras de ingreso que prefieren desempeñar porque les permite continuar con el cuidado de los hijos pequeños y la realización del trabajo doméstico (González, 1994). De esta manera las mujeres van desarrollando capacidades que repercuten de manera positiva en su desarrollo personal una de estas es su indepen-

dencia ya que al tener sus propios ingresos tienen el derecho de decidir, actitud importante para ellas ya que por lo regular las mujeres han sido educadas sólo para obedecer y no para tomar decisiones.

El bienestar para sus grupos domésticos y para las mujeres es otro de los aspectos importantes que obtienen de su participación en los tianguis, este concepto desde la perspectiva de género es complejo y ha sido abordado desde distintas perspectivas como por ejemplo la economista, utilitarista, filosófica y la de género a continuación se presenta la Figura 3 donde se muestran las diferencias:

Figura 3. Concepto de bienestar abordado de distintas perspectivas



Desde la perspectiva de género el bienestar se determina a partir del enfoque de las capacidades, basado en los llamados “funcionamientos” y “capacidades”. En palabras de Amartya Sen (1998): los funcionamientos representan partes del estado de una persona, en particular, las cosas que logra hacer o ser al vivir. Las capacidades como conjunto de funcionamientos elegidos, son más importantes que los funcionamientos en sí, en tanto que son valiosos para las personas por que permiten el despliegue de sus potencialidades humanas y que son producto tanto de su elección como de su capacidad de elegir. La diferencia fundamental con los demás enfoques es que se tiene en cuenta aquellos funcionamientos que las y los propios individuos consideran valiosos, sin que éstos vengan impuestos por ningún aspecto político o social. El bienestar con base en lo que las personas son y hacen, contiene como elemento central la libertad para elegir. Esta libertad para elegir entre funcionamientos alternativos es lo que Sen (1998) denomina la capacidad para funcionar. “Lo anterior sitúa al concepto de bienestar necesariamente a nivel de las y los individuos y a la búsqueda de alternativas que permitan su reconocimiento como tales, en la medida en que puede significar el acceso a oportunidades para el despliegue de sus potencialidades individuales (bienestar)” (Nazar y Zapata, 2000:87).

Conclusiones

Las características que tienen las mujeres que participan en los T.O son las siguientes: edades diversas ya que hay mujeres muy jóvenes y mayores; el estado civil más representativo es el de casadas con 50.0% (18), el número de integrantes de los grupos domésticos más común fue de cuatro personas. Las mujeres de los T.O participan en todas las actividades que comprende la cadena productiva y éstas varían dependiendo si las mujeres son productoras, procesadoras o comercializadoras. Desde la perspectiva de género podemos señalar que la división sexual del trabajo no está tan marcada ya que al recibir ayuda de su familia todos y todas realizan tanto trabajos de hombres como de mujeres.

Entre los beneficios intangibles las mujeres de los T.O demuestran tener un desarrollo personal, observado a través de su participación en la toma de decisiones y en sus formas de expresarse. Desarrollo éste más evidente en las mujeres jóvenes y de edad madura que en las de edad avanzada. Una de las dificultades que más se señaló fue la falta de conocimiento para producir orgánicamente problema que se resolvió con las capacitaciones brindadas por personal capacitado. Los conocimientos que han adquirido con su participación les han servido de tres formas: para tener una concientización de la cultura orgánica y del medioambiente, saber distintas técnicas productivas que puedan implementar para favorecer su sistema de producción y comprender más los problemas sociales que existen en el entorno y en un sentido económico les han servido para la generación de ingresos y contribuir de forma mínima, a las entradas mensuales del grupo doméstico.

Su participación en los T.O ha significado poco en cuanto a ingresos altos traducidos en bienestar familiar ya que no les ha generado los suficientes para que pudieran aseverar que éste aumentó de forma notable. Pero el aspecto que más se mencionó fue el aumento en la educación, especialmente la de tipo ambiental ya que al acceder a ella les generó cambios en su forma de pensar y en los gustos y preferencias al consumir sus alimentos pues ellas se volvieron más selectivas respecto al producto que compran.

Literatura citada

Aguilar, L. 1999. ¿Quién es la sociedad civil? En: Género, Sustentabilidad y Cambio Social en el México Rural. (Coordinadores).

García, V. (ed.). COLPOS. Montecillo Edo. De México., México. pp. 93-106.

Aguilar, L.; Castañeda, I.; Salazar, H. 2002. En Busca Del Género Perdido: Equidad De Áreas Protegidas. Editorial Absoluto S.A. San José., Costa Rica. 224p.

Arriagada, I. 1991. Mujeres rurales de América Latina y el Caribe: resultados de programas y proyectos. En: Una Nueva Lectura: Género en el Desarrollo. (Coordinadoras) Guzmán, V.; Portocarrero, P.; Vargas, V. (eds.). P. Imprenta: CIPAF. Lima., Perú. pp. 127-150.

Chávez, E.; Zapata, E. 1995. Mujer rural, comercio y conocimiento tradicional: el caso de las vendedoras de tempequistle en los valles de Tehuacán, Puebla y Orizaba, Veracruz, En: Desarrollo Rural y Género. Alcances y Problemas de Proyectos Microeconómicos de Mujeres. (Coordinadoras)

Zapata, E.; Mercado, M.; Alberti, P. (eds.). COLPOS. Montecillo Edo. De México., México. pp. 19-42.

González, S. 1994. Mujeres, trabajo y pobreza en el campo mexicano: una revisión crítica de la bibliografía reciente, En: Las Mujeres en la Pobreza. (Coordinadoras)

Alatorre, J.; Carega, G.; Jusidman, C.; Salles, V.; Talamante, C.; Townsend, J. (eds.). GMTRAP.COLMEX.D.F., México. pp. 179-214.

Lagarde, M. 1997. Género y Feminismo. Desarrollo Humano y Democracia. Editorial Horas. Madrid., España. 113p.

Lamas, M. 1986. La antropología feminista y la categoría género. Revista Nueva Antropología 8(30): 173-198.

Lara, S. 1996. El papel de las mujeres en la nueva estructura de los mercados de trabajo rur-urbanos, En: La Sociedad Rural Mexicana Frente al Nuevo Milenio. CARTON DE GRAMMONT, H. (ed.). UNAM, UAM, INAH, Plaza y Valdés .D. F., México. pp. 145-166.

Lerner, G. 1990. La creación del patriarcado. pp. 308-345. En: El origen del patriarcado.

Sen, A. 1998. Bienestar, Justicia y Mercado. Paidós I.C.E./U.A.B. España. 156 p.

Zapata, E.; Nazar, A. 2000. Desarrollo, bienestar y género: consideraciones teóricas. Revista La ventana 11: 74-86.

PLAN DE EXPORTACIÓN DE CAFÉ GOURMET PARA EL PRODUCTO: “CAFÉ ARISTÓTELES” (café tostado) A CANADÁ”

Introducción

El consumo del café en los países desarrollados tiene su antecedente, en el antiguo sistema de dominación colonial sobre los territorios. Ello propició el desenvolvimiento de ciertos hábitos alimenticios y de ingesta de estimulantes en el seno de las capas acomodadas de esas sociedades. Desde entonces, la demanda de distintas calidades de café ha estado en función de la tradición cultural de los consumidores. En Estados Unidos y Canadá existe una fuerte tradición de consumo de mezclas de distintas calidades de café, donde el precio juega un papel importante para establecer la proporción en que participa cada una de las calidades en la mezcla. Sin embargo, estos países tienen cierta predilección por los cafés suaves, por lo que esta calidad de café representó 58.2% de la demanda de Canadá y el 61.8% de Estados Unidos, destacando la calidad otros suaves en su consumo. (<http://vinculando.org/mercado/cafe/tendmundodem.html>- 29 de diciembre de 2009).

El café es uno de los cultivos en México que es competitivo en el mercado mundial, por lo que se puede señalar que existen numerosas razones por las que el mercado Canadiense resulta ser atractivo para la empresa y así llevar el producto hasta este lugar. El objetivo de este trabajo es elaborar un plan de Exportación para incursionar en los mercados extranjeros. La comercialización de un producto rentable para la empresa (café tostado) le permitirá a la empresa Agroxicotepec S.P.R. de R.L., brindar un mayor nivel de ingresos a los socios de la empresa ya que en la actualidad están pasando por una situación económica difícil, al igual que todos los productores de la materia prima, y con esto aprovechar la apertura comercial y el TLCAN. La empresa cuenta con un café tostado de alta calidad (café tostado) al igual con toda la materia prima necesaria para cubrir las necesidades de la demanda del mercado meta, es por eso que se elaboró un plan de exportación el cual va a servir como guía para poder llevar el producto hasta Canadá.

¹Licenciada en Comercio Internacional. E-mail: luzkitch@hotmail.com

²Doctora en Geografía. Profesor Investigador de la Universidad Autónoma Chapingo. Email: almaaliciamx@yahoo.com

A pesar de que la empresa cuenta con un producto de calidad aceptable para el mercado, no ha decidido enfocarse en la venta, y promoción del café tostado ya que su atención está enfocada a la producción y comercialización del café en verde, actividad que le es rentable a la empresa en la actualidad. Esto genera que no se dispongan con los activos necesarios para la producción y venta de café tostado ya que todo está dirigido a producir café en verde, la empresa está ya consolidada para la comercialización de café verde (materia prima) a empresas como Nestlé, pero es necesario agregar un plusvalor y de este modo impulsar la comercialización del producto terminado, para así lograr ingresos mayores y ser reconocidos a nivel nacional como internacional. Cuenta con una marca registrada, Por lo que ofrecer al público una marca de café que lleve el toque personal de la empresa para poder así llevar hasta el público la calidad y sabor distintivo de la marca.

Materiales y Métodos

La investigación se realizó en las siguientes fases: 1) Revisión bibliográfica: se realizó una investigación minuciosa de las fuentes teóricas generales y particulares con respecto a la producción, comercialización de café, así como una consulta del TLCAN, también se llevó a cabo una revisión bibliográfica de varios documentos de BANCOMEX al igual que la consulta de diferentes páginas electrónicas. 2) Fase de campo: se realizaron diferentes visitas a la planta de producción, también se realizaron entrevistas con el Gerente General y con los empleados que llevan a cabo el proceso de producción y algunos ejecutivos de la empresa. 3) Fase final: una vez hecha la revisión bibliográfica y la fase de campo se procedió al análisis de resultados y la obtención de las conclusiones y recomendaciones pertinentes para el caso de la empresa.

El objetivo de este trabajo fue elaborar un plan de negocios de exportación de café tostado y molido de la empresa Agroxicotepec S.P.R de R.L., a Canadá para incrementar las ganancias de la empresa.

La hipótesis del trabajo fue que existe la oportunidad de exportar café tostado y molido a Canadá ya que en los últimos años se han incrementado las importaciones de café mexicano en ese país.

Resultados

Agroxicotepec surge, del esfuerzo del Sr. Aristeo Ortega Vargas y sus hijos, el 16 de noviembre de 1997, como empresa que se dedica a producir, acopiar y comercializar café en verde (materia prima), a través del tiempo y el esfuerzo de todos sus integrantes la empresa logra posicionarse en el mercado hasta llegar a comercializar su producto con empresas de talla internacional como Nestlé. Agroxicotepec ha vivido un crecimiento continuo, contando actualmente con Fincas y Beneficio Húmedo, un Beneficio seco y una tostadora, gracias al gran trabajo a logrado actualmente consolidar una marca de café tostado bajo la marca “Café Aristóteles” el 31 de agosto de 1999, (621980), entre otros pequeños proyectos como venta de plantas de café para ornato, se cuenta con una cafetería dirigida a todo el público en general para brindar un rato agradable al público y dar a conocer el exquisito sabor del café.

Para analizar la empresa para la exportación, se hizo a través de la matriz FODA, la cual se presenta a continuación:

Tabla 1. Fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con recursos humanos bien capacitados. • Se cuenta con una misión y una visión al igual que los objetivos bien definidos. • La tecnología es adecuada y es capaz ya que está al día y es adecuada para el proceso de producción. • El producto es competitivo en cuanto al precio • El producto cuenta con la calidad y es competitivo. • Existe variedad, en cuanto a los tipos de producto que se ofertan. • El sistema de ventas es muy flexible, se acoplan muy bien a los clientes. • No existe un proceso cansado y burocrático en sus ventas y atención a clientes. • No existe resistencia al cambio en cuanto a su sistema administrativo es dinámico y se adaptan a las nuevas exigencias del mercado. • Se tiene una buena planeación en el proceso productivo. • Los volúmenes de producción son óptimos para la demanda. • La principal característica del producto es el sabor, ya que es muy bien aceptado por el mercado en cuanto lo prueba. • La materia prima con la que se elabora el producto es siempre fresca y si se tiene un pedido se tuesta al instante. • La imagen del producto es muy bonita, (empaque). • Se obtuvo el 3 lugar de calidad a nivel nacional. • Y se cuenta con la certificación del distintivo “M”. 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay continuidad con el cliente, no se consideran las nuevas inquietudes y satisfacciones que surgen después de la venta del producto. • No se cuenta con liquidez todo se está dirigiendo a reinversión (financas). • Existe resistencia al cambio en el área operativa a causa del nivel cultural. • La capacitación de los recursos humanos es de 2 veces al año solamente y es por causa forzosa. • No hay un buen control interno ya que no todo está automatizado, cada área trabaja por su parte. • Existen tiempos muertos a causa del esquema de trabajo y por la demanda, (de mayo a julio) • No se cuenta con un área específica de marketing ni un presupuesto designado para esta área. • No se hace una investigación constante solo cuando algún socio sale del país trata de adquirir lo nuevo en empaques. • No hay compras a través de internet.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Existe la posibilidad de nuevos mercados. • Existe la posibilidad de exportación • Se cuenta con la capacidad productiva • Se cuenta con la calidad • El mercado meta tiene un fuerte poder adquisitivo. • No existe una marca del Estado de Puebla representativa y posicionada en el mercado nacional e internacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe el ingreso de nuevos competidores en el mercado. • Existe mucha competencia por la introducción de productos orgánicos. • En cuanto a los proveedores del empaque hay retrasos en las entregas. • El sector al que va dirigido ya esta explotado. • La tendencia cada vez es más a comprar en súper mercados. • Competencia muy agresiva. • A causa del clima se tiene una falla del 20% sobre el cumplimiento de entrega de mercancía.

A continuación proponemos las siguientes estrategias a seguir por la empresa para atacar cada una de las debilidades y amenazas de la empresa:

<ul style="list-style-type: none"> • Hacer un plan de mercadotecnia adecuado al producto que se tiene (café Aristóteles). • Dar pruebas del producto en lugares con mucha concurrencia. • Hacer pequeñas muestras para obsequiarlas a consumidores claves. • Crear un plan conjuntamente con el gobierno del estado para impulsar la promoción de la marca representativa del estado y así dar a conocer la marca y hacerle promoción al estado de Puebla. • Todas las estrategias van dirigidas a al mercado conocedor y exigente del buen café. • Hacer presentaciones con un porcentaje de producto gratis adicional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un programa de acción de post venta, el cual va dirigido a los clientes más destacados de la empresa, para saber cualquier inquietud y cuidar la preferencia, para lograr clientes totalmente satisfechos. • Mejorar el control interno. • Designar un presupuesto para el área de mercadotecnia nacional e internacional. • Renovar la página de internet para lograr ventas en línea (nivel internacional).
<ul style="list-style-type: none"> • Bajar en lo posible el precio del producto para lograr incursionar en el mercado meta e incluso desplazar a la competencia. • Elaborar un plan para la adquisición del empaque contemplando un stock. • Elaborar una cartera de clientes, pero de tiendas que estén abiertas las 24 horas como Farmacias Guadalajara, OXXO. • Elaborar promociones como incluir artesanías de café en los empaques (pulseras de café). • Darle mayor promoción al lugar ya establecido para la venta de café tostado (la cafetería) 	<ul style="list-style-type: none"> • No cerrar operaciones con clientes que tengan un sistema de pago que no convenga a la empresa. • No invertir todo en fincas hacer una reserva para la parte de mercadotecnia y reinversión para la diversificación de productos. • Participar en ferias internacionales

Características del producto:

Para la elaboración de las diferentes presentaciones de Café Aristóteles se toman en cuenta diversos factores: a) La correcta elección de semillas y la variedad para el establecimiento de los viveros de origen arábica. b) La ubicación geográfica de los terrenos, altura y latitud, entre 900 y 1250 metros sobre el nivel del mar. c) El monitoreo de la calidad en todas sus etapas, desde la producción en fincas, el beneficiado del café hasta el tostado y molido.

Productos:

- 1) Café tostado y molido preparación Europea, presentación de 1 kilogramo y ½ kilogramo, con válvula de frescura.
- 2) Café tostado y molido preparación Americana, presentaciones de ½ y de ¼ de kilogramo.

Proceso productivo:

- Recepción de la materia prima
- Pesado
- Almacén y lavado

Ecurrido y clasificación de tamaño
 Despulpado
 Fermentación
 Lavado
 Secado
 Morteado y pulido
 Clasificación por tamaño y densidad colorimétrica
 Empacado
 Almacenamiento

El envase que se utiliza es muy variado está en función al mercado al cual se va a vender el producto, ya que puede ser una empaque de celofán para café de grano, este va destinado a las cafeterías ya que no requieren de una presentación, para el mercado regional el empaque designado es una bolsa metálica con una etiqueta sencilla. al igual que el embalaje es una caja de cartón para 10 y 20 kg, pero para el mercado nacional e internacional es un empaque con todas las especificaciones y requerimientos necesarios, apegados a las normas oficiales.

A continuación, se muestra el cuadro 1 con los aspectos que se analizaron para seleccionar el mercado meta. Las variables para establecer la segmentación son: distribución geográfica, potencial económico, niveles culturales y las interrelaciones observables.

Cuadro 1. Matriz de Selección del país a exportar

PARAMETROS		PAIS		
	EXTERNOS			
	Canadá	Alemania	Francia	Italia
Población (Individuos o familias)	1	4	3	2
PIB o PNB	4	3	2	1
PIB o PNB por habitante	3	4	2	1
Requerimientos normativos para el producto	4	3	3	3
Valor y/o volumen de las importaciones	4	2	3	1
Tamaño y tendencias del mercado	3	4	2	1
Barreras arancelarias (Tratados comerciales)	3	4	4	4
Obstáculos burocráticos a las importaciones (Licencias, permisos, trámites, documentación, etc.)	2	3	4	1
Intensidad de la competencia	1	4	3	2
Estabilidad social y política	4	1	3	2
Estabilidad y apertura económicas	4	3	2	1
Afinidad cultural (idioma, religión, costumbres, etc.)	4	1	3	2

Distancia geográfica	4	3	2	1
Apoyo institucional de mi país en el mercado (Embajada, Consulados, Consejería Comercial, Bancos Corresponsales,	4	3	2	1
Facilidad de distribución del producto (canales)	4	2	3	1
Ferias y exhibiciones especializadas en el sector	1	4	3	2
Familiaridad del consumidor con el producto	4	3	2	1
INTERNOS:				
Experiencia de mi empresa en ese país	1	1	1	1
Personal disponible para atender ese mercado	4	3	2	1
Recursos técnicos suficientes (Servicio, garantía, atención al Cliente, etc.)	4	2	3	1
TOTAL	63	57	52	30

Fuente: Elaboración propia con datos de Bancomext.

Elegimos el mercado canadiense debido a que la cultura del café es parte de la vida de los consumidores, más allá de su consumo per cápita que se encuentra entre los más altos del mundo, existe una creciente exigencia por calidad, presentación, propuestas de uso. La población canadiense se incrementó de 30'488,906 a 33'311,389 hab de 1998 al 2007. Actualmente, más de tres cuartas partes de la población canadiense viven en áreas urbanas. Regionalmente, el número de canadienses viviendo en áreas urbanas varía de 44.0% en Prince Edward Island y 43.0% en los Territorios del Noroeste, a 83.0% en Ontario y 82.0% en British Columbia. Casi una tercera parte de los canadienses vive en las cinco áreas metropolitanas más grandes: Toronto, Montreal, Vancouver, Ottawa-Hull y Edmonton.

Canadá corresponde a un mercado con altos ingresos (20 mil dólares canadienses per cápita), lo que ocasiona una mayor exigencia de los consumidores finales, tanto en la calidad, como en la presentación de los productos, y es por eso que nuestro mercado solo se segmentaría de acuerdo a la edad ya que el nivel de ingresos es alto y la población tiene altas posibilidades de adquirir nuestro producto. Altos niveles de educación y estándares de vida (con los consiguientes cambios de actitud hacia la propiedad, viajes y esparcimiento) están creando grandes mercados especializados para la recreación, esparcimiento y sus servicios asociados. Diseño, moda y calidad son muy importantes en la venta de productos y son frecuentemente cruciales cuando altas tarifas aduaneras incrementan los precios del mercado al menudeo.

El mercado meta es la población de Canadá que se encuentra entre los 15 y 70 años de edad, ya que son las personas que están en la edad para disfrutar de un buen café, ya sea en el hogar, en el trabajo, en compañía de amigos y familiares o a la hora de hacer las labores en la escuela. El café hoy en día se coloca entre las diez bebidas más consumidas en Canadá. Dos tercio de los adultos consumen café diariamente –en promedio de tres a cuatro tazas por día. De acuerdo con las estadísticas oficiales en la Provincia de Quebec el 73.0% de su población consume café, en tanto que en la Provincia de

Ontario el 56.0%. Entre los años 1970 y 2004 el consumo de café fuera de la casa habitación se cuadruplicó. También las cafeterías son lugares para que los estudiantes realicen sus reuniones de trabajo o extra curriculares, o simplemente para descansar y acompañar su almuerzo con una buena taza de café. No debe olvidarse que existen cafeterías abiertas las 24 horas del día.

La dinámica industria del café en Canadá es remarcable, dado que el suministro de materia prima es totalmente extranjero. Al integrar sus operaciones y añadir mayor valor a los productos y servicios, los miembros de la industria tienen mayor posibilidad de manejar sus márgenes de ganancia y pueden evitar pasar repentinamente a los clientes fluctuaciones repentinas en el costo del suministro. Sin embargo, la demanda está cambiando hacia el café tostado de calidad que es vendido en granos enteros o recién molido, y separado del café instantáneo. Lo que tradicionalmente se bebía en la casa por la mañana, el café se ha establecido firmemente como parte de la vida cotidiana, del trabajo y los momentos de esparcimiento. El rápido desarrollo de los cafés y tiendas especializadas y la mayor disponibilidad de máquinas para café Express y capuchino para la casa han contribuido a cultivar el paladar de los consumidores en lo que refiere al café gourmet.

Las tarifas o aranceles entre Canadá y México fueron eliminados, en su mayoría, en diez años, ya sea inmediatamente, sobre un período de 5 años o a lo largo de los 10 años, dependiendo del producto.

Clasificación Arancelaria:

09.01.11.99

09 Café, té, yerba mate y especias

0901 Café, incluso tostado o descafeinado; cáscara y cascarilla de café; sucedáneos del café que contengan café en cualquier proporción.

Café sin tostar:

090111 Sin descafeinar.

09011199 Los demás.

Impuestos a la importación: La importación de café a Canadá queda libre de impuestos, tampoco hay barreras arancelarias y no se requieren licencias especiales, dados los acuerdos del TLCAN entre Canadá-México-Estados Unidos. El producto se encuentra clasificado en código "A".

Todo importador canadiense que desee ingresar al país productos frescos, debe ser previamente autorizado por la Agencia Canadiense de Inspección de Alimentos, la responsabilidad federal de inspección de alimentos reside principalmente en la "Canadian Food Inspection Agency, pero también existen otros departamentos vinculados con estas tareas como son: el Departamento de Asuntos Exteriores y Comercio Internacional, aunque no participan directamente en la inspección de mercancías, los controles de la importación de determinados productos agrícolas mediante la aplicación de los *permisos de exportación e importación* y la Ley de los contingentes arancelarios (CA). La Canadian Food Inspection Agency ofrece un único acceso Servicio de Etiquetado de Alimentos con oficinas ubicadas en todo el país. El servicio actúa como punto único de contacto federal para el etiquetado de alimentos de la información y proporciona un servicio de comida etiqueta de revisión.

Las cajas o cajones en donde vengan empacadas las frutas y vegetales, deben ser identificados con el nombre del producto, cantidad, país de origen y el nombre y la dirección del empaquetador. Si la importación consta de un producto que se produce en Canadá, el importador debe indicar el grado y suministrar la información exigida por otros reglamentos que rigen la importación. Todas las importaciones deben satisfacer las exigencias canadienses con respecto a herbicidas y fungicidas.

En los que respecta a México a continuación enumeramos los principales documentos que se requieren para las operaciones de comercio exterior (factura comercial, lista de empaque, entre otros).

Registro Federal de Contribuyentes (RFC)

Registrar el nombre de la empresa en la Secretaría de Relaciones Exteriores.

Registro de Marcas y Propiedad Industrial.

Marcado del País de Origen

Despacho aduanero: Pedimento de exportación, el cual debe contener los siguientes documentos:

En cada operación de exportación debe pagarse el Derecho de Trámite Aduanero (DTA): Lista de Empaque:

Certificación de Calidad y Cuantificación de Mercancías

Título de consignación que expide la compañía transportista:

El seguro de transporte de carga

Estrategias de penetración al mercado

Primer paso: contactar las dependencias oficiales locales relacionadas con comercio internacional y promoción del sector exportador (Promexico). Familiarizarse y vincularse a los programas de promoción del sector.

Segundo paso: acercarse a las diferentes oficinas de representación del país / mercado objetivo (Embajadas, Representaciones Comerciales, Consulados), e intentar sondear información sobre las características del mercado, fuentes de información, usanza comercial, contratos comerciales habituales, asociaciones de importadores, bases de datos de agentes, representantes y brokers, información sobre transportistas.

Tercer paso: entender cómo opera la regulación de las autoridades en el mercado de destino. En este caso el mercado canadiense la información básica y mínima que debe conocer el empresario la ofrece el CFIA (Canadian Food Inspection Agency)

Cuarto paso: considerar los estándares aplicados en el mercado de alimentos en el mercado objetivo. Esto referente a las prácticas aceptadas en el comercio de alimentos como la utilización del Código de Barras (Universal Product Code [U.P.C.] or Bar Code), Electronic Data Interchange [EDI], el catálogo de productos Internet (ECCnet), y el pago de derechos de ingreso a las cadenas de supermercados (Slotting Fees).

Quinto paso: Búsqueda y contacto con las entidades específicas relacionadas con el producto (incluyendo compradores potenciales), con el ánimo de realizar un sondeo específico del mercado, estacionalidad de los proveedores, principales competidores en el mercado, preferencias de los compradores, características del producto a exportar, formas tradicionales de empaques, precios históricos entre otras.

Sexto paso: Participar o asistir a un evento internacional de la industria (Trade Show) y aprovechar la visita al mercado objetivo para realizar contactos personales y entrevistas comerciales con compradores potenciales, entidades del gobierno y agentes aduanales y transportistas en los puntos de destino. En el mercado canadiense los eventos tradicionales de la industria son:

Feria: Canadian Produce Marketing Association, annual (CPMA)
Grocery Innovation Show (Toronto – Vancouver), annual

Séptimo paso: Elección de un importador idóneo en el mercado objetivo: Normalmente se recomienda trabajar con un solo comprador por punto de destino (ejemplo ciudad, provincia, región). La adecuada elección del importador en el puerto de destino es definitiva en el aseguramiento del retorno y en el desarrollo de una estrategia de largo plazo. La búsqueda de importadores que trabajen regularmente con el mercado minorista resulta favorable para incrementar el precio promedio de venta de una campaña. Este paso debe evaluar propuestas de exclusividad de territorio, cuotas de ventas y etapas de cumplimiento de metas.

Octavo paso Segmentación del mercado: De acuerdo con la oferta de productos elegida, se tiene la capacidad de realizar diferentes esquemas de segmentación del mercado objetivo: segmentación geográfica, por edades, por sexo, por nivel de ingreso, por característica étnica, entre otras.

Noveno paso: Nichos del mercado: identificación de los nichos de mercado de mayor potencial comercial. Para los productos alimenticios como el que se va comercializar el nicho de mayor frecuencia son las comunidades de origen latinoamericano y en especial, la comunidad centroamericana, y dentro de esta la población de origen mexicano.

- a) Para el producto
- b) Para las Exportaciones
- c) Comunicaciones

Plan de mercadotecnia

- a) Producto: El producto que se ofrecerá al mercado meta es el café tostado, que se debe apegar a las características que piden los clientes.
- b) Precio: Para obtener el precio de exportación se determinó en base a los costos, esta técnica se le conoce como “costing”: Esta técnica para la determinación de Precios es quizá la más utilizada para elaborar las cotizaciones en el mercado doméstico. También se utiliza en el comercio internacional.

Cuadro 2. Determinación de costos

Concepto	Costo
1. Costo del Producto por unidad (1 libra)	
Materia Prima	\$5.50
Tostado	\$1.50
Gastos generales: (mano de obra, de fábrica, Administración)	\$3.00
Envase	\$10.00
2. Costos de Exportación	
Embalaje en Cajas	\$0.50
Pallet's	\$0.11
Cargos por Carga y amarre	\$0.50
Documentación (Tramites)	\$4.00
Seguro de Producto	\$2.70
Honorarios (Agente aduanal)	\$0.73
3. Costos para transporte de exportación	
Flete Terrestre	\$2.80
Precio en fabrica	\$31.34
Utilidad (97.25%)	\$30.00
Precio al mercado canadiense (pesos mexicanos)	\$61.34
Precio en dólares canadienses (dólares canadienses)	5.00 \$
Tipo de cambio: 1 dólar canadiense = 13.36 pesos mexicanos	

Fuente: Elaboración propia con datos de Bancomext.

Plaza: Determinar los establecimientos donde se distribuirá el producto.

Promoción: La promoción es un elemento muy importante dentro del plan de marketing, pues se ocupa de que el producto este en contacto directo con los consumidores o usuarios finales. Se pueden determinar los mercados en los cuales será comercializado el producto, dentro de los elementos importantes que deben de ir en la estrategia de promoción son:

a) Publicidad

La publicidad que se quiere obtener, principalmente, es el de boca en boca, y esto se pretende lograr mediante la aceptación del producto que tenga con los clientes, así como el uso de otros medios de publicidad como:

- Flyers
- Folletos
- Spots

Anuncios en las paradas de autobuses:

b) Promoción de ventas, dentro de estas tenemos:

i) Cupones de descuento.

ii) Reducción de precios y ofertas:

Muestras:

Muestra dentro de otro producto

- Muestras en las tiendas antes mencionadas
- También se puede dar a conocer el producto en lugares de reunión importantes, o en ferias internacionales.

Conclusiones

En conclusión el proyecto para exportar café gourmet de la empresa Agroxicotepec a Canadá, es rentable. La empresa cuenta con el nivel que requieren las normas de exportación y las certificaciones necesarias para el trámite, así como el producto cuenta con la calidad exigida por el mercado extranjero.

El plan de mercadotecnia es aplicable a cualquier producto y en cualquier país así las estrategias de penetración de mercado.

Literatura citada

Aliaga, S. E. 2002. Análisis y perspectivas de la comercialización del Café (1996_2002). Tesis, Uach. Chapingo México.

Bernard M. C. 1993. Colección “La comercialización internacional del café” Cuadernos Universitarios Serie “Ciencias Sociales” núm. 11. México, 89 pp.

Colegio Nacional de Economistas (México); “México: perspectivas de una economía abierta”, Colegio Nacional de Economistas, 1993; 449 paginas.

El mundo del café, revista No. 7, M&E Publicidad y Publicaciones. México, 2000.

Escamilla, P.R. 1993. El café cereza en México, Tecnología de la Producción. CIESTAAM. Chapingo, México.

Gómez, Alma Alicia. 2008. La situación del café mexicano en los tratados de libre comercio firmados por México. Editorial ITACA. México.

Morales, T. Carlos. 1999. Plan de exportación, lleve sus productos a todo el mundo. Editorial Prentice Hall _ hispanoamericana. México.

Pérez, P.J.R. y Díaz, C.S. 2000. El café, bebida que conquisto al mundo. México.

Santoyo, C.V. et al. 1991. El café en la perspectiva del TLC, CIESTAAM. Universidad Autónoma Chapingo; Chapingo México.

<http://www.comercio.mityc.es/tmpDocsCanalPais/FDA78116458464A8500B2CA45090F2B0.pdf>

<http://www.prompex.gob.pe/prompex/documents/comoexportaracanada.pdf>

http://es.wikipedia.org/wiki/Econom%C3%ADa_de_Canad%C3%A1

<http://www.monografias.com/trabajos35/demanda-del-cafe/demanda-del-cafe.shtml>

*Imelda Rosana Cih Dzul¹; Alejandra Gutiérrez Casillas²;
Miriam Arias Uribe¹ y Arturo Moreno Hernández¹*

ALIANZAS ESTRATÉGICAS PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HORTALIZAS EN LA COSTA SUR DE JALISCO

Introducción

De acuerdo con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2012), el tomate junto con la sandía, el aguacate, chile verde y otras hortalizas frescas, aportaron al estado de Jalisco durante el 2010, alrededor del 11.0% del valor de la producción con respecto al total agrícola. El tomate es uno de los cultivos más importantes en cuanto a su valor de producción, después del maíz y la caña de azúcar. Existen antecedentes que desde la década de los setenta, la producción hortícola representa una de las actividades prioritarias en la región Costa Sur del estado, logrando su exportación hacia Estados Unidos. A pesar de que la región de estudio cuenta con un excelente avance tecnológico productivo, como es el uso de acolchado plástico y fertirrigación, la actividad hortícola no impacta económicamente de forma favorable a los pequeños y medianos productores debido a la desvinculación del sector productivo con el comercial.

La falta de organización por parte de los productores en el área de estudio, originó el debilitamiento de las cadenas productivas, que no permiten la integración de la misma. Por otra parte, la falta de planeación en la producción a nivel nacional y regional, impulsó una sobreoferta y descontrol en la producción lo que originó altas fluctuaciones en los precios, afectando tanto a productores como consumidores directamente.

¹Profesores investigadores del Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara. Autlán de Navarro, Jalisco. imeldac@cucsur.udg.mx. ²Estudiante de la carrera de C. Administrativas. Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara.

El estudio analiza los primeros intentos de organización hortícola en la región a través de la USPR. Considera que uno de los beneficios de la organización conlleva a una reducción de costos a través de economías de escala y la obtención de productos con mejor calidad. La conformación de alianzas estratégicas, también proporciona mayor poder de negociación y conocimiento de mercado, permitiéndoles a aquellos productores que mantienen alianzas estratégicas con intermediarios, emanciparse de la subordinación de éstos, en la toma de sus decisiones empoderar a la Unión.

La iniciativa de integración en la Unión de Sociedades de Producción Rural “Agricultoras Unidas de la Sierra Costa de Jalisco”, en 2010, buscó que las unidades agrícolas (SPR) se beneficiarán al trabajar en forma conjunta en los aspectos productivos y comerciales al contar con una planificación de la producción a nivel regional, un acceso a insumos más baratos, mercados seguros, mayor poder de negociación y crecimiento de sus ventas, lo que se traduciría para los productores en mayores ingresos, estabilidad económica y mejores condiciones de vida.

El éxito que se espera de la organización, está basado en el entorno y visión futura de los productores, el contar con una actitud positiva y emprendedora de crecimiento y desarrollo hacia el futuro, la fijación de metas de adopción de tecnología innovadora para la mejora de la calidad de sus productos, se espera sea reflejado en mejores beneficios económicos.

En la búsqueda de las formas de integración y organización, diversos autores opinan ventajas de trabajar con marcos legales apropiados desde la integración de empresas como lo menciona Cabral (2004), que realiza un análisis de las figuras jurídicas agropecuarias en México y presenta las múltiples opciones que el productor rural puede tener acceso para asociarse y satisfacer las exigencias actuales en materia de agronegocios. Analiza las diferentes opciones y beneficios para constituir un agronegocio a través de la figura jurídica más conveniente y recalca en la importancia del trabajo de los productores agropecuarios de constituirse en una figura asociativa que responda a las necesidades imperantes del país, para elevar las condiciones de vida de toda la población y sugiere adecuar estrategias empresariales que amortigüen un poco el golpe de la globalización.

Por su parte García, *et al.* (2002) hace un análisis de las relaciones verticales y el poder de negociación de los agricultores integrados en forma cooperativa frente a los individuales, en un estudio realizado en Tenerife, España. Describe las ventajas y sinergias de las organizaciones, al reunir las producciones, transformarlas y comercializarlas en común con las siguientes ventajas: reducir el costo de producción al realizar compras en común, mayor poder de negociación, mayor transparencia del mercado, mayor valor añadido que repercute en el socio y estrechamiento de los canales de comercialización y el menor riesgo del proceso comercial por una mayor seguridad en las ventas. En su estudio realiza un análisis estadístico comparativo entre productores integrados y no integrados, donde concluye y demuestra que se da una situación de mayor estabilidad entre los agricultores asociados a cooperativas y sus clientes y proveedores por la existencia de contratos escritos.

A partir de las modificaciones económicas que se suscitaron en la última década del siglo XX en México, relacionado a aspectos comerciales nacionales e internacionales, éste fue acompañado de una serie de cambios en el aspecto normativo y jurídico del sector agropecuario, como fue la tenencia de la tierra, la ley de aguas nacionales y la constitución de figuras jurídicas y procesos de organización.

Bajo el marco antes señalado, la SAGARPA (2004) elaboró el documento “Las organizaciones Económicas del Sector Rural”, donde presenta de manera esquemática y detallada, la conformación de las diferentes asociaciones que hasta ese entonces ocasionaba confusión y desconfianza por parte de compradores nacionales e internacionales y que constituía un obstáculo para proyectos y estrategias de desarrollo. En dicho documento se presentan las figuras asociativas funcionales y modernas por parte de las Organizaciones Económicas de productores y las ubica por tipo de nivel. Clasificándolas en primer, segundo y tercer nivel. Caracterizando cada una de las figuras asociativas de acuerdo a un objetivo económico específico, su tamaño y tipo de socio (Personas física y moral). Con la elaboración del documento, la SAGARPA pretende que los productores tengan conocimientos y elementos que les permita agruparse para producir y comercializar sin incurrir en riesgos e involucrarse directamente en las cadenas agroalimentarias y en el desarrollo rural.

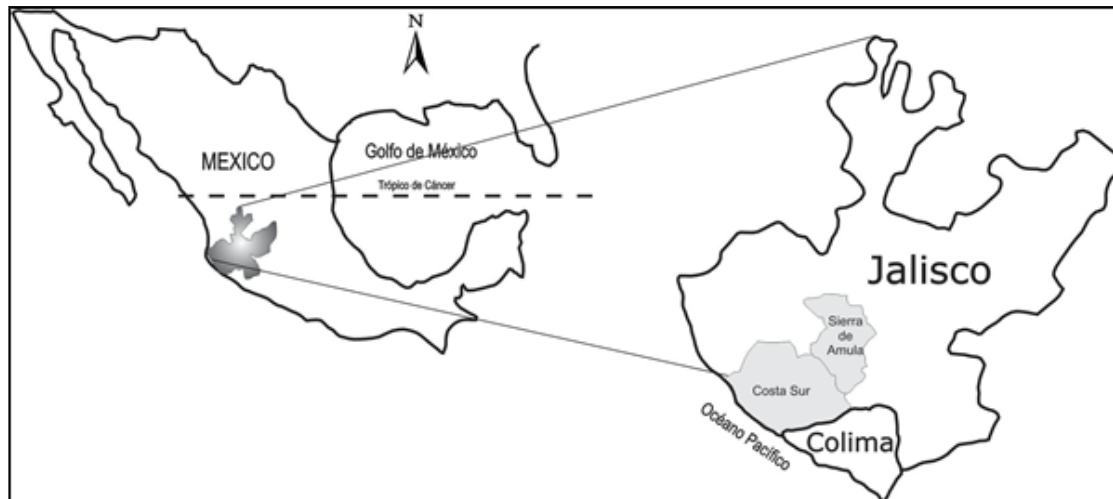
Es por lo anterior que la USPR, apuesta a conseguir mayores beneficios al trabajar de forma organizada que de forma individual como siempre lo ha hecho.

Materiales y métodos

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo en dos etapas. En una primera etapa, se realizó un diagnóstico de la Unión de Sociedades de Producción Rural para conocer el estado actual de la misma, se aplicaron cuestionarios a 16 de las 19 unidades productivas que comprenden la “Unión Agrícola Sierra Costa de Jalisco” y que producen en la región Costa Sur y Sierra de Amula en el estado (Figura 1). El instrumento de trabajo consistió en un cuestionario estructurado que contiene ocho apartados: 1. Datos generales del productor, 2. Datos de la parcela: superficie sembrada de cada cultivo y tenencia de la tierra, 3. Planificación anual, 4. Necesidades de insumos, 5. Producción y mercado, 6. Comercialización, 7. Sanidad vegetal y 8. Tendencia de la producción. Los datos recolectados correspondieron al ciclo productivo 2010-2011.

En una segunda etapa, se trabajó en un taller participativo donde se vertió información valiosa acerca de la percepción de los productores con respecto a su integración y alcances obtenidos en la Unión. La información generada se utilizó para construir una matriz de análisis estratégico (FODA) y en base a ésta, se procedió a identificar la problemática y formular estrategias que le permitiera encontrar mejores oportunidades de mercado, un mejoramiento de los sistemas productivos y el fortalecimiento de las alianzas estratégicas en la búsqueda de mejores ingresos económicos y sociales para los productores.

Figura 1. Regiones productoras de hortalizas de la USPR “Agrícolas Unidas Sierra Costa de Jalisco”



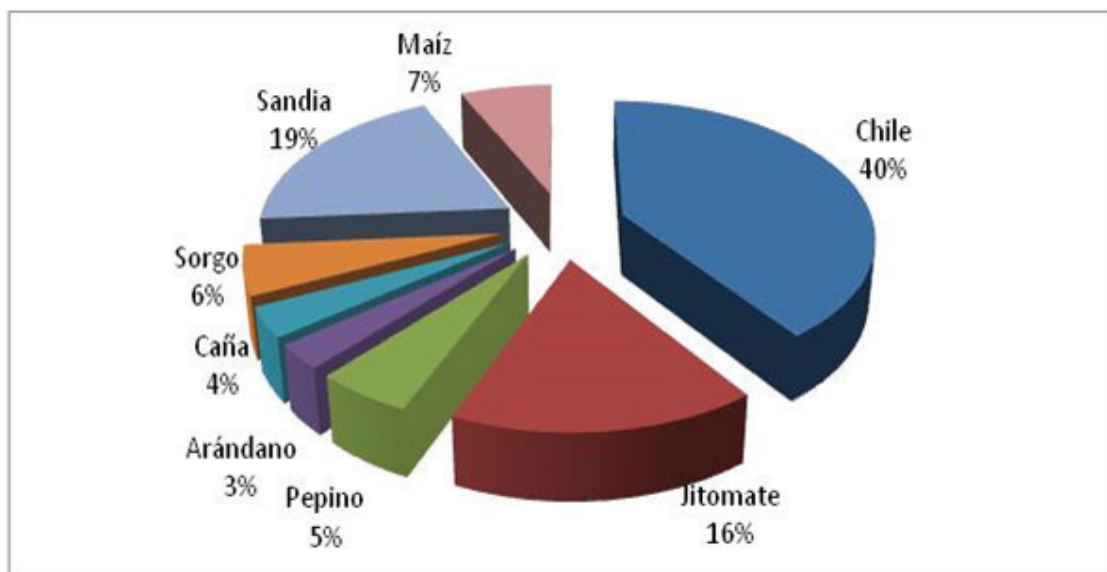
Análisis y discusión de resultados

Agrícolas Unidas de la Sierra Costa de Jalisco, es una Unión de diecinueve Sociedades de Producción Rural (SPR) que cuenta con una superficie total de 518 ha. El objetivo fundamental que originó la formación de la Unión, fue la necesidad de formar alianzas para abatir costos en la producción, acceder a insumos más baratos con el afán de lograr estrategias de comercialización, mercados seguros y proporcionar un valor agregado a sus productos. Sin embargo, a pesar de la reciente conformación de la organización y las limitantes incluyentes, existen expectativas favorables por parte de los socios en cuanto al presente y futuro de la organización. En el documento, inicialmente se presenta una descripción técnica de los aspectos productivos para posteriormente realizar un análisis metodológico y estratégico de planeación, incluyendo la percepción, el ambiente social y económico por parte de los productores.

Sistemas de producción y cultivos

Se identificaron cultivos como el sorgo, maíz dulce, arándano, caña de azúcar, sandía, pimiento, pepino, tomate rojo y chile en sus diferentes variedades como es el caloró, jalapeño, serrano y habanero. Del total de los cultivos sembrados, el análisis se centra principalmente en el chile, tomate y pepino, por considerarse de mayor importancia y contar con la mayor superficie sembrada. De la producción total correspondiente a la USPR, 40.0% fue destinado al cultivo de chile en sus diferentes variedades. El tomate saladette ocupó 16.0% de la superficie y el pepino representó el 5.0%. El restante de la superficie es distribuido en otros cultivos. Lo anterior se aprecia en la figura 2.

Figura 2. Distribución de la superficie sembrada por cultivo. Ciclo 2011-2012



En relación a la tenencia de la tierra, se observa que de las 518 ha, 27.0% son propias, 52.0% son rentadas y 21.0% omitieron el dato. Por otra parte, al seleccionar los tres cultivos principales (312 ha), se identifica que una sola SPR cultiva en una parcela propia, 3 cultivan combinando las dos opciones, es decir, cultivan en terrenos propios y rentados. Los restantes 12 SPR cultivan en terrenos rentados.

Para el análisis y discusión de esta investigación, se consideró únicamente la superficie de aquellas SPR que proporcionaron información, de tal manera que de las 518 ha, se consideró 312 ha, es decir, 16 Sociedades, que representan el 60.0% de la superficie total de la USPR. La superficie mencionada distribuida en tres cultivos, a) tomate saladette en sus dos sistemas de producción a cielo abierto y malla sombra b) chile en sus dos variedades jalapeño y serrano, sembrados a campo abierto y el c) cultivo del pepino.

Infraestructura y maquinaria agrícola

La Unión cuenta con 389 unidades. La maquinaria con la que cuenta puede agruparse de la siguiente manera:

a) Maquinaria y equipo agrícola. Con un total de 111 elementos, de los cuales 105 son propias, 1 es rentado y 5 son prestados. Entre éstos se encuentran tractores, rastras, arados, niveladoras, surcadoras, acolchadoras, desvaradoras, subsuelos, bordeadora, plancha, remolque, cuchilla, trascabo, podadora y fertilizadora.

b) Equipo para fumigación. En este apartado se tienen 161 unidades, del cual, 159 son propias y 2 prestadas. Encontrándose el aguilón de aspersion, aspersores manuales, aspersores de motor, revol-

vedoras, pipa y fumigador, el cañón de aspersion, bomba de riego, sistema de inyección de fertilizantes, filtros de malla y filtros de arena.

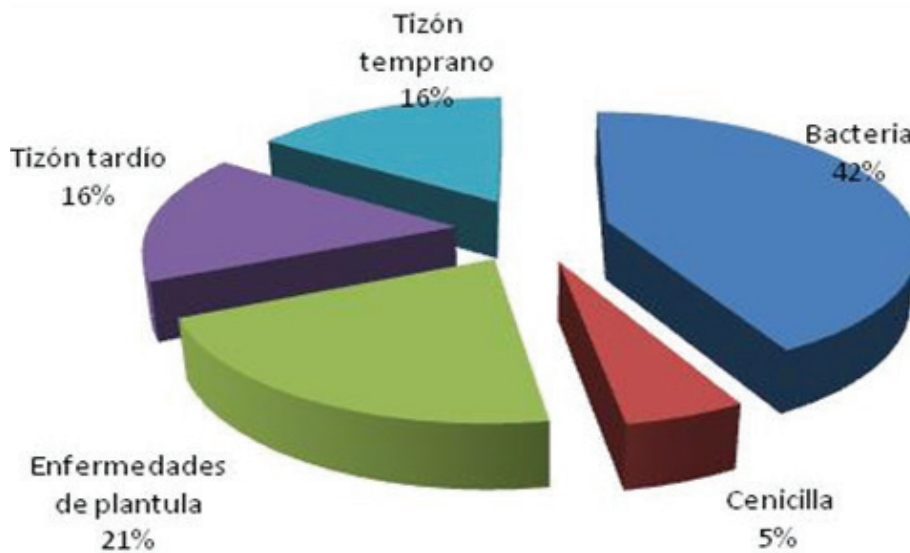
c) Equipo para riego. En este apartado se cuenta con un total de 83 unidades, del cual 80 son propias y 3 rentadas. Entre los cuales se encuentra el cañón de aspersion, bomba de riego, sistema de inyección de fertilizantes, filtros de malla y filtros de arena.

De lo descrito anteriormente, puede deducirse que la USPR cuenta con maquinaria y equipo suficiente que soporta a la diversidad de cultivos y a la superficie agrícola cultivable. A pesar de contar con equipo y maquinaria suficiente, esta es subutilizada, debido a la estacionalidad de producción de los cultivos. Por otra parte, es en el área de empaque donde falta infraestructura para el manejo de postcosecha.

Aspectos sanitarios de la USPR

El problema técnico productivo es un factor de riesgo en las unidades productivas. Factores como el clima (Huracanes) plagas y enfermedades, es lo que han ocasionado pérdidas económicas en los cultivos, afectando directamente el ingreso de los productores. En la figura 3, se enlista los principales problemas de sanidad en los que las unidades productivas han incurrido

Figura 3. Enfermedades que afectan los cultivos de chile, tomate y pepino en la USPR



Se identificó que uno de los problemas de tipo técnico que enfrenta el productor es ocasionado por problemas de virosis. Uno de ellos es el virus del tabaco, que afecta principalmente el cultivo de chile y en menor importancia el cultivo del tomate. De igual forma se identificó al mosaico del pepino. Un problema fundamental entre los productores es que no logran identificar de forma precisa el nombre común del virus y mucho menos su control.

En lo que refiere a la problemática con nematodos, 56.0% de los productores no lo identifican, 22.0% considera que el problema o aparición de los nematodos se deben a las características o ubicación del terreno, 11.0% restante lo relaciona como consecuencia de la rotación de cultivos y el restante lo identificó como simple “problema de la raíz”. Un aspecto realmente serio, es que los cultivos son susceptibles a contraer dichos problemas sin que el productor pueda identificarlo a tiempo. Lo anterior permite sugerir que el productor requiere un análisis previo de suelo para identificarlos y prevenir daños en su cultivo.

Calidad e Inocuidad Alimentaria

De las 16 SPR, 4 mencionaron que cuentan con certificación de inocuidad, 11 no están certificadas y una omitió la pregunta. En lo referente a buenas prácticas agrícolas 7 SPR las efectúan, una aún no la lleva a cabo y 8 omitieron su respuesta. En cuanto a la certificación, 4 están certificadas y el resto desconocen el requisito para la certificación. En lo que se refiere a la calidad de exportación, 8 sociedades mencionaron tener calidad de exportación en sus productos, 5 SPR consideran no cumplir con los requisitos de calidad y 3 omitieron la respuesta. Sin embargo, 2 de los 5 que señalaron no tener calidad de exportación manifestaron estar dispuestos a cumplir los requisitos de exportación y mejorar sus condiciones de producción.

Comercialización

Este apartado ilustra la importancia de contar con infraestructura para comercializar, así como saber de las estrategias de comercialización utilizadas y los mercados de destino. En lo que respecta a infraestructura 6 SPR cuentan con empaque y una sola con frigorífico. La carencia de equipo frigorífico en la mayoría de la organización representa desventajas en el proceso de comercialización y manejo post cosecha. Se detecta este apartado como área débil y al mismo tiempo como un área de oportunidad; al integrarse como Unión permite una serie de ventajas como planificar su producción, darle un valor agregado a los productos y seleccionar el mercado más conveniente al ofrecer productos de mejor calidad y un período más amplio de productos en el mercado.

Las estrategias y el canal de comercialización utilizados por la Unión, están determinados fundamentalmente por el tipo de producto, no así por el sistema de producción. El principal mercado para el jalapeño es Puebla, en segundo lugar está el D.F. y Monterrey. Para el cultivo de tomate, el mercado más importante es Guadalajara siguiéndole en orden de importancia, Monterrey, La Paz, León y Vallarta.

Los productores cuentan con diversos motivos y criterios para enviar su producto a determinado mercado, éste dependerá por supuesto del tipo de cultivo. De acuerdo a Cih (2011), para el caso del tomate, algunos productores buscan estrategias de comercialización con intermediarios, donde éstos últimos apoyan económicamente por anticipado para el proceso de producción. De acuerdo a la información obtenida en trabajo de campo, 50.0% de los productores mencionaron no contar con un contrato previo, 25.0% mencionó tener un contrato y la diferencia omitió dicha pregunta. Por otra parte, 56.0% de los productores, a pesar de no contar con un contrato previo, mencionaron contar con un comprador seguro. En el proceso de comercialización, el factor riesgo, principalmente es la disminución del precio en el mercado, al ser

una variable determinada por la oferta y la demanda, a ello se suman también las malas experiencias de algunos productores por falta de pago e incumplimiento de parte de los comercializadores.

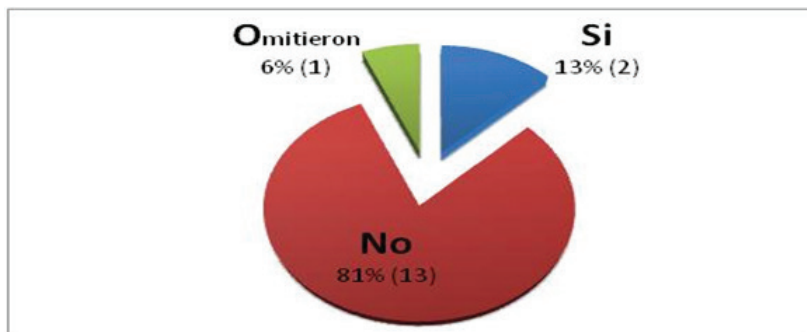
El período de comercialización está vinculado directamente con el período de veda o también denominado “ventana fitosanitaria”, definido como un período específico en el cual no se puede mantener ningún cultivo de hoja ancha en pie, con el propósito de evitar la proliferación de plagas y enfermedades. La fecha de la ventana fitosanitaria comprende del 1° de mayo al 31 de julio. A partir del 1° de julio los productores empiezan con la siembra a campo abierto. El cultivo del pepino es el más breve y productivo. Es importante mencionar que existen productores que siembran en la región Sierra de Amula durante el ciclo primavera-verano y se trasladan a la Costa Sur en otoño-Invierno, para aprovechar las oportunidades del clima y del suelo.

Con la integración de la USPR, se tienen varias expectativas, principalmente porque existe una mezcla de experiencia y conocimiento por parte de algunos productores y la visión emprendedora de jóvenes productores que están integrados a la Unión.

Financiamiento

De las 16 Sociedades, 15 de ellas mencionaron recibir algún financiamiento. El financiamiento obtenido por parte de los productores es proporcionado por diferentes instituciones financieras en la región y actores participantes en el proceso productivo. 38.0% es financiado por las cajas populares, 8.0% por el bodeguero, 19.0% por los bancos comerciales y el restante 5.0% por otros intermediarios. El financiamiento proporcionado por otros agentes involucrados en la actividad son principalmente casas comerciales de agroquímicos y otros compradores. De acuerdo a la Figura 4, un poco más del 80.0% de los productores no cuenta con financiamiento por parte del gobierno. Aunque sí es importante señalar que dichos productores manifestaron la necesidad de un apoyo económico para solventar gastos en la producción.

Figura 4. SPR que reciben financiamiento gubernamental



A pesar de que se cuenta con contrato previo, comprador seguro y venta garantizada, 11 de ellas, manifestaron haber incurrido en problemas de comercialización en años pasados. El principal problema

fue el pago de su producto, el cual se realizó después de la fecha pactada y el precio de compra fue inferior a lo invertido en sus costos de producción y comercialización.

Análisis estratégico

Como segunda etapa, se realizó el análisis estratégico, que consistió en realizar una lluvia de ideas y una priorización de las variables propuestas en base a la frecuencia de cada uno de ellos. Se elaboró un análisis FODA, de acuerdo a cada problemática presentada en tres criterios: organización, la producción y la comercialización. En la propuesta de las estrategias se consideraron aspectos como priorización, frecuencia de las variables y adicionalmente, sentido común.

Cuadro 1. FODA de la USPR, organización

<p>Organización</p>	<p>Fortalezas: F</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciativa y buena actitud hacia la organización 2. Capacidad empresarial y de gestión de la USPR 3. Liderazgo e iniciativa por parte de los directivos de la USPR 4. Mezcla de recursos humanos con experiencia productiva y aporte de jóvenes emprendedores 5. Conocimiento de la región <p>Debilidades: D</p>	<p>Debilidades: D</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nivel de integración insipiente 2. No hay representación legal y formal de la estructura de la USPR 3. Falta de claridad de los objetivos y estrategias de la USPR 4. No se ha determinado el grado de integración de los socios dentro de la USPR 5. Escaso trabajo colaborativo
<p>Oportunidades: O</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Existen en la región empresarios agrícolas con infraestructura y capacidad de integración en posibilidad de integrarse a la USPR 2. Apoyo y subsidios de programas de gobierno para concretar proyectos de inversión 3. Disponibilidad de financiamiento en cajas populares, banca comercial y proveedores de insumos 	<p>Estrategias FO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de negocios para acceder a financiamientos (F2, F4, O2, O3) 2. Afianzar el proceso organizativo para integrar nuevos socios potenciales en infraestructura (F4, O1) 	<p>Estrategias DO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tener el registro como USPR (D2, F3, F4, O2, O3) 2. Asumir de manera formal la estructura definiendo responsabilidades (D2, F3, F4, O2, O3) 3. Identificar la razón de ser de la organización y la relación y apoyos de las instituciones gubernamentales (D2, D3, D4, O2, O3)
<p>Amenazas: A</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Problemas de financiamiento del sector agropecuario y altas tasas de interés. 2. Cambios en la gestión gubernamental en sus diferentes niveles 3. Crisis económica global 4. Mayores estándares de calidad en el mercado exterior 5. Cambios en la política comercial 	<p>Estrategias FA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de negocios para acceder a financiamientos (F2, F4, O2, O3) 2. Planeación estratégica de sus actividades (F2, F3, F4, F5, A2, A3, A6) 	<p>Estrategias DA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organizar talleres o reuniones para facilitar los factores de comunicación al exterior como al interior de los integrantes de la USPR (D1, D4, D5, A2) 2. Elevar en nivel de organización en distribución de responsabilidades y tareas dentro de la organización (D1, D3, D4, D5, A2, A3)

En el Cuadro 1, se identificaron debilidades de la Organización como es la incipiente y débil estructura organizativa y la falta de experiencia en la comercialización, lo que ha repercutido en contratos no finalizados y la falta de una visión clara y de objetivos bien definidos por parte de la misma.

Cuadro 2. FODA de la USPR, comercialización

<p>Comercialización</p>	<p>Fortalezas: F</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Financiamiento en especie por parte de los intermediarios y distribuidores de insumos 2. Capacidad para comercializar cultivos diversos 3. Conocimiento del mercado 4. Inician programa de inocuidad que permite vender al extranjero 	<p>Debilidades: D</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dependencia de los intermediarios 2. Falta de contratos de compra-venta con documentos legales 3. Escasa cartera de clientes 4. Diferentes estándares de calidad en sus productos 5. Insuficiente capacidad de infraestructura post-cosecha 6. No existen proyectos para generar mayor valor agregado
<p>Oportunidades: O</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Altos precios de las hortalizas en los mercados, en general de los alimentos 2. Acceso a nuevos mercados 3. Mercados orgánicos y nutraceuticos 4. Participar en mercados con altos estándares de calidad 5. Inversionistas interesados en realizar negocios 	<p>Estrategias FO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar la incursión a mercados futuros basados en los nuevos hábitos de consumo (F2,F4,O2,O3) 	<p>Estrategias DO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los precios, productos, calidades y condiciones de venta de los competidores nacionales e internacionales (D1,D4,F6,O1,O4)
<p>Amenazas: A</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Volatilidad de precios de las hortalizas 2. Mayor competencia 3. Reducción de compradores 4. Incremento en el costo de transporte por incremento en combustibles 	<p>Estrategias FA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Generar proyectos para incorporarse a la comercialización directa. 2. Diversificación de productos 3. Producción constante en sistemas protegidos. 	<p>Estrategias DA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento de la producción y distribución de los mercados nacional e internacional (D1,D3,D4, D5, A1,A2,A5,A6) 2. Implementar acciones para mejorar la calidad sin aumentar los costos (D4,D6, A2, A6)

En el cuadro 2, la falta de compradores seguros y la falta de asesoría capacitada a llevado a la Organización en la incursión de malas experiencias durante el poco tiempo de su constitución, ocasionando un desánimo entre sus integrantes. Por otra parte, la falta de infraestructura en la post cosecha también ha limitado las iniciativas de algunos productores por incorporar valor agregado a sus productos.

Cuadro 3. FODA de la USPR, producción

<p>Producción</p>	<p>Fortaleza: F 1.Experiencia productiva 2.Facilidad de adaptación a la innovación tecnológica 3. Diversidad de cultivos 4.Disponibilidad de incremento en la superficie cultivada 5.Disponibilidad de superficie para parcelas de cultivos experimentales</p>	<p>Debilidades: D 1.Falta de programación estratégica en ciclos productivos 2.Altos costos de los insumos 3.Concentración de la producción en un periodo determinado del año 4.Desconocimiento de nuevas tecnología para el manejo y control de plagas 5.Diferentes estándares de calidad de en su producción 6.Subutilización de la maquinaria agrícola</p>
<p>Oportunidades: O 1.Existe tecnología de vanguardia en el mercado 2.Acceso a insumos más baratos 3.Acceso programas de capacitación técnica de innovación tecnológica 4.Apego a los programas de certificación de inocuidad alimentaria 5.Clima favorable en la región para el desarrollo de cultivos alternativos</p>	<p>Estrategias FO 1.Adopción de sistemas de producción más tecnificados, por ejemplo: malla sombra e invernadero para la producción durante todo el año (F1, F2,O1,O3,O4,) 2. La producción y diversificación de cultivos durante todo el año, principalmente para aquellos que tienen posibilidades de éxito en el mercado. (F3,F5 O2,O5)</p>	<p>Estrategias DO 1.Planeación estratégica de producción de actividades agrícolas (D1,D3,D5,O3,O4,O5) Certificación de las SPR que conforman la USPR (D4,O3, O4)</p>
<p>Amenazas: A 1.Incremento en precio de los insumos 2.Productos contaminados con agroquímicos 3.Escasez de mano de obra 4.Desconocimiento de los reglamentos fitosanitarios 5.Dependencia de insumos importados 6.Mayor resistencia de las plagas y enfermedades</p>	<p>Estrategias FA 1.Gestionar programas de capacitación de prevención y control de plagas (F1,F3,A2,A4, A6)</p>	<p>Estrategias DA 1.Establecer programas de investigación para validar tecnologías con un menor uso de agroquímicos (D2,D4,D5,A1,A2,A4)</p>

En el cuadro 3, se aprecia que las variables técnicas, plagas y enfermedades es el principal factor de riesgo al que se enfrentan los productores en el proceso productivo. Un acompañamiento técnico en la producción puede en un mediano y largo plazo, aminorar dicha problemática.

Conclusiones

En la región Costa y Sierra de Amula en Jalisco, los productores se han visto en la necesidad de trabajar con alianzas estratégicas para fortalecer la actividad productiva-comercial y disminuir la problemática que la aqueja desde hace varios años. La participación de intermediarios, fluctuaciones cíclicas y constantes de los precios de las hortalizas en el mercado, las pérdidas por sobreoferta y la falta de planificación en la producción, son factores adversos que limitan el éxito en la actividad hortícola.

Las estrategias adoptadas por los productores de forma individual y como Unión, han resultado parcialmente benéficas. Las exigencias y tendencias del mercado para producir productos agrícolas de mayor calidad y de abastecimiento constante al mercado, origina que el productor se preocupe por proveer al consumidor un producto de mejor calidad y precios accesibles. Sin embargo, la falta de capacitación en algunas áreas estratégicas como el acompañamiento técnico productivo y falta de asesoría en el proceso de comercialización, ha ocasionado que durante el período inicial de su conformación de la Unión aún continúen con malas experiencias lo que aún no se traduce en un beneficio común significativo.

Algunas de las ventajas con las que cuenta la USPR, es la experiencia en la producción por parte de los productores en la región. En segundo lugar se puede mencionar la diversidad de cultivos por los que se puede optar, representando un abanico de ofertas de productos para su comercialización lo que puede permitir generar ingresos durante todo el año.

Dentro de las debilidades detectadas es que no cuentan con una planificación de sus actividades productivas y de comercialización, desconociendo el potencial de producción como grupo y las posibilidades de producción y mercado que pueden tener. Un problema encontrado en las actividades de producción fue el desconocimiento y la falta de identificación de plagas y enfermedades por parte de los productores, 50.0% de ellos no supo identificar las enfermedades que atacan a las hortalizas, el 20.0% fue adjudicado a problemas del tipo de suelo y 10.0% fue adjudicado a la rotación de cultivos.

Finalmente, el éxito de la USPR, estará en función del trabajo cooperativo de cada uno de las SPR, sus estrategias de comercialización y el grado de compromiso que cada uno de los asociados tenga con la Unión. Se ha destacado en trabajos de investigación como en el de Cih (2011), que las estrategias de producción que adoptan los productores en la región para continuar produciendo, es la diversificación de cultivos. Es decir, combinan cultivos con sistemas de producción similares pero con sistemas de comercialización diferentes, tal es el caso de la producción de chile, tomate, pepino y tomate de cascara. En otros casos, los productores incorporan nuevos cultivos como el arándano o limones.

Literatura citada

Cabral, M. A. 2006. Las figuras asociativas como figura en los agronegocios. Revista mexicana de Agronegocios. Número 15. Vol. (8). Pp. 378-389.

Cabral, M., A., Aguilar V., A. y Alvarado, M., 2010. Normatividad mexicana en materia de figuras asociativas en los agronegocios. Revista de Estudios Agrarios. Procuraduría Agraria.

Cih, D. 2011. Caracterización de los sistemas de producción de jitomate (*Lycopersicum esculentum* Mill.) en el estado de Jalisco, México. En Tropical and Subtropical Agroecosystem. Vol. 14 pp: 501-512.

García, P., Oreja, R. J. y González, D., E. 2002. Las relaciones verticales y el poder de negociación de los agricultores integrados en forma de cooperativa frente a los individuales. Revista de economía pública, social y cooperativa. CIRIEC. España. No. 4. Pp.111-137.

SAGARPA. 2004. La organización económica del sector rural, principios y bases jurídicas. Subsecretaría de Desarrollo rural. Recuperado en 10 enero 2012 en:
http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/AsistenciaCapacitacion/Documents/CentrosdeEvaluacion/utes/desemp/formacion/Boletin_ORGANIZ_ECON_BASES_JURIDICAS_2009.pdf.

*Jesús Loera Martínez¹; Orsohe Ramírez Abarca²
y Daniel Sepúlveda Jiménez³*

LAS UCCARETT Y LAS ECONOMIAS DE ESCALA: ESTRATEGIA EXITOSA PARA ELEVAR LA PRODUCTIVIDAD DEL CAMPO CAÑERO EN MÉXICO

Introducción

Existe un amplio conjunto de factores que determinan las condiciones de mercado bajo las cuales el sector cañero puede ser rentable y competitivo. Quizá el más importante de todos es el precio relativo del producto, el cual al mantenerse alto, como ocurrió durante la mayor parte del año 2011 y principios del 2012, permite sostener la rentabilidad de casi cualquier tipo de predio cañero, aun cuando su productividad sea baja. Por ello, cuando empezó a bajar el precio de la tonelada de caña de azúcar al iniciar el presente año, se puso de manifiesto que sólo los cañeros más productivos están en posibilidades de soportar estos embates y sostenerse competitivamente en el mercado por méritos propios.

¿Cuáles son las estrategias que marcan la diferencia entre un productor cañero ganador y uno rezagado? ¿Qué es lo que hacen algunos productores para no demandar subsidios, sino simplemente demandar apoyos a la producción?

En la presente investigación se intenta aportar elementos de análisis para dar respuesta a la gran interrogante de cómo propiciar el incremento en la productividad y competitividad del sector cañero en particular, y del campo mexicano en general.

^{1,3}Universidad Autónoma Chapingo. Email: jloeramtz2004@yahoo.com.mx; ²Universidad Autónoma del Estado de México. E-mail: orsohe@yahoo.com.mx; sepjim700@yahoo.com.mx

En la figura 1, se observa la ubicación de los 57 ingenios que operan a nivel nacional, los cuales reciben su materia prima de los campos cañeros de 165,000 productores. A ese contingente, hay que sumar 128,000 empleados entre trabajadores del campo, cortadores de caña, operadores de los equipos de cosecha y de transporte, además de 37,000 obreros y empleados de la industria.

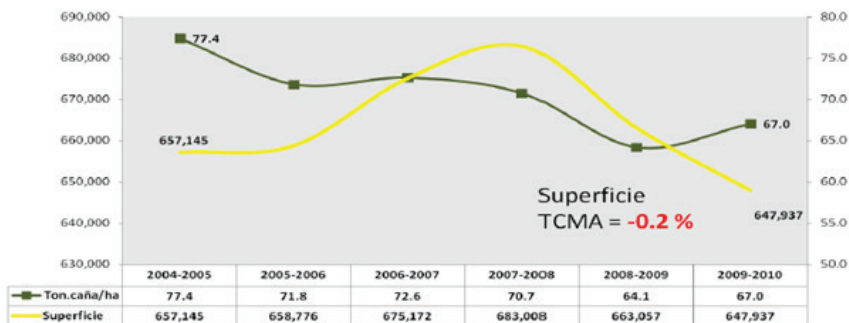
En suma, esta actividad ocupa una fuerza laboral de 330,000 empleos directos, que sumados a los 2.2 millones de empleos indirectos estimados, dan por resultado 2.53 millones de jefes de familia que con sus dependientes viven directa o indirectamente de la agroindustria azucarera en México, y principalmente en el medio rural, siendo una actividad de alto impacto económico en 227 municipios con más de 12 millones de habitantes que representan aproximadamente un 11.4% de la población del país (FEESA-PROASA, 2011).

Problemática del campo cañero en México.

La agroindustria de la caña de azúcar se integra por un gran número de elementos y factores, entre los que destacan los productivos, económicos, financieros, de mercado, técnicos, políticos y gremiales, entre otros. Todos ellos marcan la dinámica de este subsector y deben ser considerados y analizados como un sistema complejo para entender y atender los retos y problemas que enfrenta, buscando incrementar su productividad, rentabilidad, competitividad, diversificación, desarrollo y sustentabilidad.

En opinión de algunos expertos: “un ingenio vale por lo que vale su campo”. Sin un campo dinámico y productivo que le abastezca de materia prima en cantidad y calidad suficiente, el ingenio cañero no es más que un conjunto de fierros inservibles y casi sin valor. A pesar de los esfuerzos conjuntos realizados tanto por los sectores público, privado y social involucrados en el desarrollo de la agroindustria cañera, los rendimientos de caña en campo han venido bajando al pasar de 77.4 ton/ha en la zafra 2004-2005 a 65.8 ton/ha en la zafra 2009-2010, situación que, expresada en términos de la producción de las 670,000 ha que se industrializan, da una disminución de 7.8 millones de toneladas de materia prima (FEESA-PROASA, 2011).

Figura 2. Comportamiento nacional del rendimiento y superficie sembrada de caña de azúcar en México (zafra 2004-2005 a 2009-2010)



Fuente: PACITT 2011.

Estos desalentadores resultados se deben a la falta de una visión integral para atender los problemas multifactoriales que se enfrentan en esta agroindustria, lo cual impide elevar los rendimientos por unidad de superficie, bajar los costos de producción por unidad de producto y abastecer de caña en cantidad y calidad suficiente a los ingenios, los cuales están operando a un 73% de su capacidad instalada. Para los propósitos de esta exposición, interesa poner énfasis en aquellos factores organizacionales, culturales y técnicos que están al alcance del productor y que pueden corregirse y ser mejorados para propiciar una mayor productividad y rentabilidad mediante el aprovechamiento de las economías de escala.

Las economías y deseconomías de escala

Las economías de escala

Las economías de escala pueden entenderse como la reducción del costo unitario de producción de un bien o servicio, resultante del incremento en el volumen de producción, o bien, del incremento en la escala de la producción. Las economías de escala constituyen un aspecto muy importante dentro de las estrategias que permiten incrementar la productividad de las empresas en general, y de las agropecuarias en particular.

Ferguson y Gould (1978), plantean que si se parte de un tamaño de planta lo más pequeña posible (dentro de un cierto giro productivo), a medida que aumenta su tamaño y la escala de la operación, se producen usualmente ciertas economías de escala. Identifican dos grandes fuerzas que le permiten al productor reducir el costo unitario al aumentar la escala de la producción: por un lado se tiene la especialización y la división del trabajo, argumentada teóricamente hace más de doscientos años por Adam Smith, y por otro los factores tecnológicos.

En el primer caso, estos autores señalan que la eficiencia aumenta por la concentración del esfuerzo, al evitar que los trabajadores deambulen por la planta (o la parcela) y no tener que cambiar frecuentemente de herramientas y equipo como ocurriría si desempeñaran varias tareas distintas. Así, la especialización y división del trabajo permiten lograr importantes ahorros aumentando la escala de la operación, con la consecuente disminución en el costo unitario de producción.

En el caso de los factores tecnológicos, mencionan que es posible que al aumentar la escala de la operación se pueda aprovechar en forma más eficiente la maquinaria y el equipo. Por ejemplo, suponga que se requieren dos tipos de máquinas, una que fabrica y otra que empaqueta el producto. Si la primera máquina puede producir 30,000 unidades diarias y la segunda puede empaquetar 45,000, la producción debería ser por lo menos de 90,000 unidades diarias para poder emplear ambas máquinas a plena capacidad.

Otro elemento tecnológico reside en que el costo de comprar e instalar máquinas más grandes casi siempre es proporcionalmente menor que el de las máquinas más pequeñas. Por ejemplo, una prensa que puede imprimir 200,000 periódicos al día no cuesta 10 veces más que la que imprime sólo 20,000, ni requiere 10 veces más espacio, ni una fuerza de trabajo 10 veces mayor, entre otros aspectos.

En un sentido análogo, en agricultura suele mencionarse que un tractor de 140 HP no cuesta el doble que uno de 70 HP, ni requiere el doble de mano de obra, ni el doble de sueldo al operador, ni el doble de combustible, etc. Pero sí puede tener el doble de rendimiento en el trabajo diario.

En general, en la práctica pueden identificarse técnicamente varias fuentes de economías de escala. Para Ferguson y Gould (Op. Cit) éstas se identifican como técnicas y comerciales; en forma similar, Santoyo y Muñoz (1995) las identifican como internas a la explotación (aquellas que sólo se presentan si se forman unidades de producción de mayor tamaño) y las externas, según se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Tipos de economías de escala

Internas a la empresa	Externas a la empresa
Son economías de escala propias de cada unidad de producción y se deben fundamentalmente a la indivisibilidad del factor capital de la producción (maquinaria, vehículos, instalaciones, entre otros) y reciben el nombre de <i>economías de operación o tecnológicas</i> .	Son economías de escala que pueden generarse mediante la cooperación con otras unidades de producción, por lo cual se les llama <i>externas</i> y se deben fundamentalmente a una mayor capacidad de negociación en la comercialización y el abasto, así como a una profesionalización y especialización en los servicios que requieren las empresas.

Fuente: Santoyo y Muñoz, 1995.

También es posible clasificar las economías de escala con base en los procesos técnicos y comerciales donde se generan:

Cuadro 2. Fuentes de economías de escala

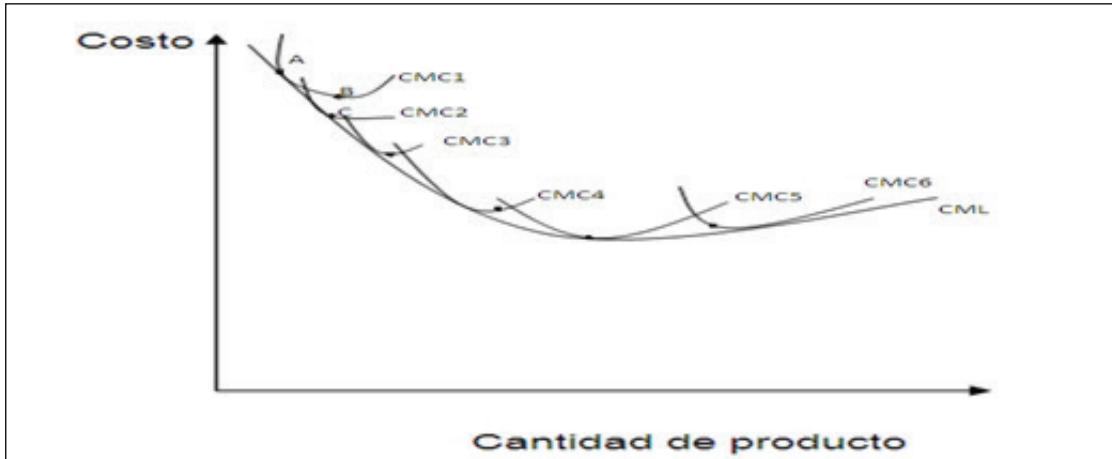
Fuente 1: En la compra de los insumos	Fuente 2: En el proceso de producción	Fuente 3: En la comercialización del producto o servicio
Los productores pueden asociarse para la concentración de la demanda de sus insumos y efectuar sus compras en conjunto; esto los coloca en una posición más ventajosa para negociar tanto una mejor calidad como un menor precio de los insumos, y quizá también un mayor servicio del proveedor como ciertas condiciones de crédito o flete sin cargo, lo cual definitivamente tiende a impactar a la baja los costos unitarios de producción.	Está asociada con la escala de las operaciones y normalmente se refiere a la disminución de los costos unitarios de producción debido a la reducción de la carga de los costos fijos; es decir, al distribuir un costo fijo en un volumen de producto mayor, se tiene un costo fijo medio unitario cada vez menor.	Se presentan economías de escala de varias formas, las cuales están asociadas con la concentración de la oferta: <ul style="list-style-type: none"> • Al no pagar flete falso para transportar el producto. • Al negociar mayores precios y mejores condiciones de pago. • Al homogeneizar la calidad del producto mediante procesos que requieren grandes volúmenes de materia prima para ser rentables.

Fuente: Loera, 2007.

Las deseconomías de escala

Ferguson y Gould (1978), mencionan que las economías de escala, que propician la disminución del costo medio de producción, generan la pendiente negativa de la curva de costo medio a largo plazo; dicha curva tiene usualmente un punto mínimo a partir del cual sube, es decir, se vuelve positiva ¿Por qué habría de subir dicha curva al agotarse todas las economías de escala posibles? ¿Por qué no se vuelve simplemente horizontal la curva?

Figura 3. Curva de costo medio a largo plazo



Fuente: Ferguson y Gould, 1978.

Obsérvese que la curva de costo medio a largo plazo (CML) es la envolvente de las curvas de costo medio a corto plazo (CMC1...CMC6). Normalmente, un productor o un empresario debe seleccionar entre una variedad amplia de tamaños de unidad de producción o de planta y la curva de costo medio de largo plazo es útil como instrumento de planeación. La figura 3 ilustra cómo van disminuyendo los costos medios al aumentar la escala de la producción. En algunos párrafos que anteceden se han señalado ya algunos ejemplos de cómo puede ocurrir esto.

La porción positiva de la curva de costo medio de largo plazo se atribuye usualmente a la presencia de "las deseconomías de escala", es decir, a las limitaciones para efectuar una gerencia eficiente de la empresa. Lo anterior se presenta a medida que el tamaño de la planta (o de la parcela) pasa de cierto punto, viéndose obligada la gerencia a delegar parte del control y autoridad en colaboradores de menor jerarquía; tal situación impide el contacto y supervisión directa de la alta gerencia con las operaciones diarias de rutina, por lo que la eficiencia en los procesos tiende a disminuir: aumenta el papeleo y los trámites engorrosos que ahogan los procesos, baja la eficiencia gerencial, sube el costo de administración y, por lo tanto, el costo unitario de producción.

Debido a que no existe una regla que defina con precisión un comportamiento típico de la función de costo medio de largo plazo, los productores agrícolas y/o los gerentes de empresa deberán estar atentos para determinar el momento en que inician las deseconomías de escala y el punto en que superan a las economías.

Las UCCARETT y las economías de escala

Los factores vinculados a las deseconomías de escala, que deben ser corregidos

1. Organizacionales: excesivo individualismo y falta de una visión de asociativismo, problemas en las organizaciones de productores, abandono de la asistencia técnica y transferencia de nuevas tecnologías para el desarrollo de proveedores, baja capacidad para negociar mejores precios de los productos e insumos, escaso acceso al financiamiento y otros servicios por falta de garantías, entre otros.
2. Culturales: falta de cultura para trabajar en equipo, mentalidad tradicionalista en los procesos de cultivo y resistencia al cambio, carencia de medios de información y difusión de casos de éxito, mentalizados para ser solicitantes de subsidios y no de apoyos, bajo nivel de escolaridad y avanzada edad, entre otros.
3. Técnicos: excesiva pulverización de la superficie cañera, altos costos de producción y cosecha por las dificultades y la poca planeación que se derivan de la excesiva dispersión y pulverización, campo viejo, superficie principalmente de temporal (67% del total), la superficie de riego con mal uso del agua, falta de capacitación con visión productiva y sustentable, falta de variedades con mejores rendimientos, mal uso de insumos y de la maquinaria y equipo,

En resumen, la pulverización excesiva de la tierra destinada al cultivo de la caña de azúcar impacta en forma negativa la productividad y rentabilidad en esta actividad.

Las UCCARETT como instrumento para compactar áreas, aprovechar las economías de escala y promover un modelo de alta rentabilidad.

Las Unidades Compactas Cañeras de Alta Rentabilidad y Transferencia de Tecnología (UCCARETT's) son unidades de producción con superficies mínimas de 30 ha integradas por la fusión técnica de las parcelas de productores vecinos con el mismo giro, sin que éstos pierdan sus derechos individuales y la propiedad legal de su predio.

En asamblea, y con la asesoría de un técnico, los productores acuerdan compactar sus superficies para sembrar una sola variedad, con una misma fecha de siembra, de riegos y de cosecha. Hacen compras de insumos en común, formulan proyectos conjuntos para riego y drenaje, nivelación de tierras y aplicación de otras tecnologías. Además, al constituir un grupo de productores, pueden facilitar su acceso a capacitación, financiamiento y a los apoyos gubernamentales.

Por lo tanto, el objetivo central al integrar este tipo de unidades de producción mediante la compactación de áreas es aplicar las estrategias técnico-organizativas de un modelo de alta rentabilidad que permita elevar la productividad y competitividad del campo cañero otrora pulverizado. No es lo mismo planear y realizar la siembra, cultivo y cosecha de 30 predios de 1 ha, que hacer lo propio con 1 predio de 30 ha. Las diferencias son sustanciales, por el evidente ahorro y mejor utilización de los recursos financieros, humanos y materiales requeridos en cada caso.

En el primer escenario, se hace menos con más; mientras que en el segundo, se hace más con menos. *El producir más con lo mismo*, o lo mismo con menos, son resultados equivalentes que denotan una racionalidad inherente a un proceso de optimización en todo tipo de empresa, sea ésta pequeña, mediana o grande. Pero en general, la optimización bajo una lógica de mercado se realiza más fácilmente al aumentar la escala y la especialización en las operaciones de una unidad de producción.

Figura 4. Conceptualización esquemática de las UCCARETT

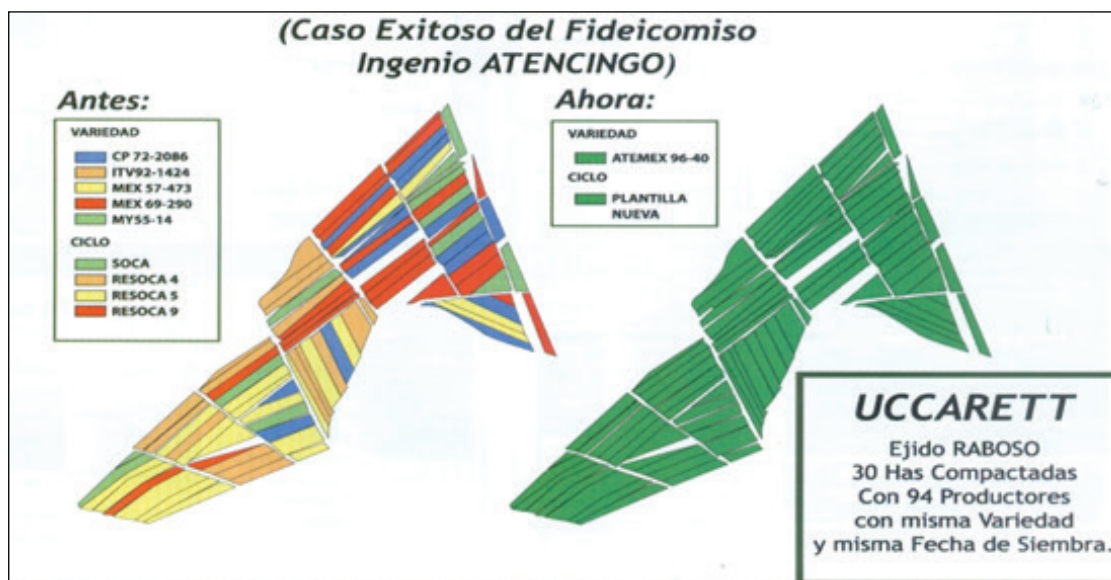


Fuente: PACITT 2011.

Es así como la integración, operación y seguimiento de las UCCARETT ha permitido múltiples beneficios a los productores cañeros beneficiarios del PACITT (2011), tanto por el lado de la disminución de costos de producción y cosecha al aprovechar las economías de escala de tipo técnico, como por el lado de las economías de escala de tipo comercial al concentrar la demanda de insumos y la oferta de mayores volúmenes de producto y con mayor calidad, lo cual ha redundado en mejores precios de liquidación de la caña.

La combinación simultánea de esos dos resultados ha propiciado un incremento en la rentabilidad del cultivo, misma que se ha acentuado también con perceptibles incrementos en la productividad.

Figura 5. Ejemplo de una UCCARETT



Fuente: FEESA-PROASA, 2011.

Después de muchos esfuerzos para la constitución de las UCCARETT, ha sido tal el éxito de éstas que un día llegó a la oficina del Jefe de Siembras del Ingenio Atencingo un productor que quería que ‘le vendieran para su predio 4 costales de UCCARETT porque le gustaba la caña de un compañero que había visto’.

Conclusiones

Las economías de escala pueden ser de tipo técnico y de tipo comercial, y pueden entenderse como la reducción del costo unitario de producción de un bien o servicio, resultante del incremento en el volumen de producción, o bien, del incremento en la escala de la producción. Las economías de escala constituyen un aspecto muy importante dentro de las estrategias que permiten incrementar la productividad de las empresas en general, y de las agropecuarias en particular.

La organización y compactación de pequeños predios cañeros para conformar unidades de producción con un mínimo de 30 ha, denominadas UCCARETT, ha mostrado ser una alternativa para aumentar la productividad y rentabilidad de la actividad cañera mediante el aprovechamiento de ambos tipos de economías de escala, además de facilitar el proceso de capacitación y transferencia de tecnología a los productores.

Además del incremento en los rendimientos y la reducción de costos, las UCCARETT proporcionan

otro tipo de beneficios ya que son una iniciativa importante que propicia el trabajo en equipo del Superintendente de Campo, Inspectores, Técnicos, Administrativos, Jefes de Área y productores; y el trabajo en equipo une en un fin común, haciendo el trabajo más agradable y satisfactorio.

Literatura citada

Ferguson, C.E. y J.P. Gould. 1978. Teoría Microeconómica. Ed. FCE. México.

FEESA-PROASA. 2011. Guía básica para la transformación y el desarrollo del campo cañero. Órgano de Difusión de la Dirección de Supervisión Operativa. Septiembre 2011. México. 40 p.

FEESA-PROASA. 2011. Cristalizando ingenio. Experiencias, avances y logros del G-9. Órgano de Difusión de la Dirección de Supervisión Operativa. Junio 2011. México. 40 p.

Loera M., J. 2007. Notas del curso de Economía de Empresas Agropecuarias. DICEA-UACH. Mimeografiado.

SAGARPA. 2007. Programa Nacional de la Agroindustria de la Caña de Azúcar PRONAC 2007-2011. México. 48 p.

SAGARPA. 2011. Programa de Actualización, Innovación y Transferencia Tecnológica (PACITT 2011) para la transformación del campo cañero del G-10 de FEESA. México. 63 p.

Santoyo, C. H. y Manrribio M. R. 1995. Economías de Escala, Competitividad y Desarrollo Agropecuario. PIIAI-UACH. Mimeografiado.

Comunicación personal. 2012. Testimonios de técnicos de campo y productores del Ingenio Atencingo. Marzo 2012.

ESTIMACIÓN DEL IMPACTO DEL PRECIO DEL HUEVO EN EL GASTO DEL CONSUMIDOR EN MÉXICO

Introducción

En México, la avicultura de huevo es uno de los sectores más dinámicos de la ganadería. A través de la adopción de tecnología, ha sido posible obtener altos índices productivos, cubriendo con ello los requerimientos del mercado nacional. Lo anterior hace a la producción de huevo de gallina en México una actividad comparable a la de países desarrollados, ocupando en quinto lugar con una producción de 115.4 millones de cajas en 2011 y el primer consumidor a nivel mundial.

De acuerdo con información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), la producción nacional de huevo durante la última década creció a una tasa media anual de 2.7%. Con un inventario de 185.4 millones de aves destinadas a este propósito, se produjeron 2.46 millones de toneladas de huevo en el 2011. Dicho volumen significó un nivel récord y fue 3.2% mayor que el obtenido en el 2010. El estado de Jalisco participó con 50.9% de la oferta de huevo en el país; otras entidades que sobresalen por su participación son Puebla, con 19.8%, Nuevo León y Sonora, con 3.8% cada una, y Durango, con 3.5%.

Cabe destacar que el huevo es uno producto agroalimentario de amplio consumo cuya producción doméstica es suficiente para satisfacer la demanda nacional. En particular, México destaca por su alto consumo per-cápita, que se ubicó en 22.4 kilogramos por persona en el 2011. La importancia de este producto alimenticio es innegable.

División de Ciencias Económico-Administrativas (DICEA), Universidad Autónoma Chapingo (UACH). adelaro-
sa630710@yahoo.com.mx; perezsotof@hotmail.com

Como consecuencia del brote de influenza aviar AH7N3 en la región de Los Altos de Jalisco, la disponibilidad y el precio del huevo en México se han visto afectados durante los últimos dos meses. Lo anterior cobra especial relevancia al tratarse de uno de los productos más importantes en la dieta de la población mexicana, cuyas cualidades nutritivas y versatilidad en su preparación han sido factores determinantes para la expansión de su consumo.

Durante los primeros siete meses del 2012, la oferta de huevo en el país se ubicó en 1.35 millones de toneladas. Es decir, casi 35,000 toneladas menos que en el periodo enero-julio del 2011. Así, se estima que durante agosto y los próximos meses de ese año se reflejó en el avance de producción la afectación a la capacidad productiva de las granjas por el brote de influenza aviar.

Conseguir un kilo de huevo en México nunca fue tan difícil como en los meses de agosto y septiembre de 2012: Precios altos en las centrales de abastos, anaqueles vacíos en los autoservicios y ausencia del producto en las tiendas de las colonias populares, todo a raíz de la detección en Jalisco, el pasado junio, del virus A/H7N3 (causante de la influenza aviar) en 22.3 millones de gallinas que (Según la versión oficial) fueron sacrificadas.

Según la Unión Nacional de Avicultores (UNA), los productores de huevo vieron mermadas sus ventas por 8 mil 617 millones de pesos además de que 7 mil 688 personas perdieron su empleo. La “crisis del huevo” también elevó la inflación. Ésta se colocó en julio a una tasa anual de 4.4% mientras que en agosto se disparó a 4.6% anual, lo cual prendió las alarmas en el Banco de México (Banxico), ya que la meta inflacionaria para 2012 se ubicó entre 3.0 y 4.0%.

La carestía del huevo pudo prevenirse si se hubieran abierto las importaciones antes de que los precios se dispararan de menos de 18 a más de 40 pesos por kilogramo (en promedio) en menos de tres meses. No obstante, la Secretaría de Economía (SE) quedó rebasada y no fue sino hasta mediados de agosto cuando abrió la importación del producto.

El 13 de agosto de 2012 Bruno Ferrari publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto que modifica la tarifa de la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación, donde se establece la eliminación de aranceles a la importación del alimento procedente de países como Costa Rica, Colombia, con los que México no tiene acuerdos comerciales.

La Secretaría de Economía anunció un cupo para importar 211 mil toneladas de huevo fresco para consumo humano y 24 mil 400 toneladas para uso industrial. Sin embargo la cantidad que había entrado al país al momento de realizar este trabajo era de apenas unas 3 mil toneladas, según la Secretaría de Agricultura.

La presente investigación pretende medir el impacto del precio del huevo entre los meses de julio y septiembre de 2012 en el gasto del consumidor por deciles de ingreso.

Materiales y Métodos

Para la presente investigación se buscó información bibliográfica y estadística de diferentes fuentes como son; libros, revistas, tesis, artículos, páginas de internet como del Sistema de Información (SIAP, SAGARPA, 2012), Sistema Nacional de Información de Mercados (SNIM), Banco de México (BM), Instituto Nacional de Información en Estadísticas, Geografía e Informática (INEGI) y Unión Nacional de Avicultores (UNA). Se procedió a sistematizar la información y seleccionar aquella que describe mejor la situación general de la industria de producción de huevo en México.

A partir de las Encuestas Nacionales de Ingresos y Gastos de los Hogares 2010, se considera como variable el ingreso corriente total de los hogares resulta de la suma de las percepciones de ingreso corriente monetario y de ingreso no monetario. Los ingresos monetarios se derivan de fuentes como; remuneración al trabajo, ingreso por negocios propios, por cooperativas, renta de la propiedad y transferencias.

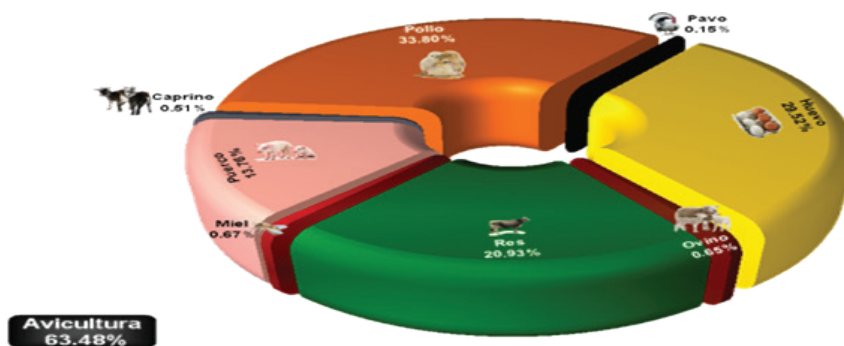
Por otra parte, el ingreso no monetario deriva de autoconsumo, pago en especie, regalos recibidos en especie y la estimación de la renta por uso de vivienda. Y como segunda variable el gasto monetario corriente, lo que implica los gasto que efectúan los integrantes de una familia en alimentos, vestido, calzado, salud, educación y otros. Con la información, se realizan las estimaciones correspondientes a la participación de los diferentes conceptos de gasto en el consumo de los hogares mexicanos.

Resultados

Situación de la producción nacional de huevo en México

Como podemos observar en la figura 1, la avicultura mexicana representa el 63.5% de la producción pecuaria en 2011; la producción de pollo represento el 33.8%, el huevo 29.5%, de carne de res (20.9%) y de puerco (13.7%). Lo que muestra la importancia de la producción de huevo como fuente de proteína para la población mexicana, Ver figura 1.

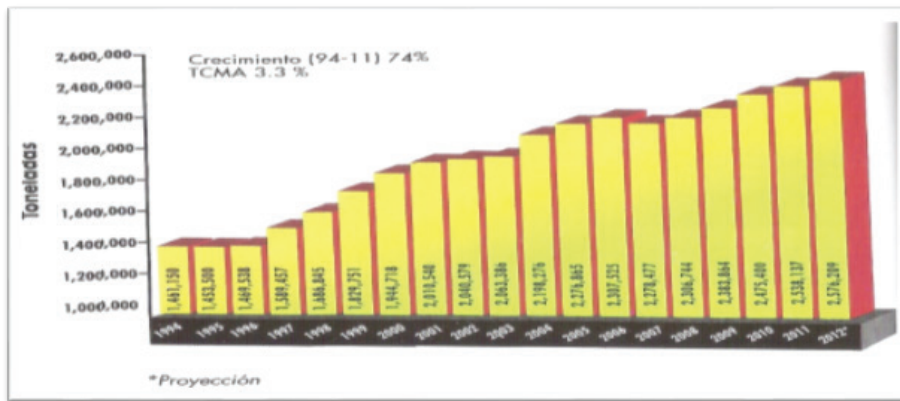
Figura 1. Participación de la Avicultura en la Producción Pecuaria 2011



Fuente: Unión Nacional de Avicultores, 2012.

Durante el período de 1994 a 2011, la producción paso de 1.4 millones de toneladas a 2.5 millones de toneladas. Creciendo a una tasa media anual del 3.3%. Siendo los estados de Jalisco, Puebla, Nuevo León y Sonora los que aportan el 80.3% de la producción nacional.

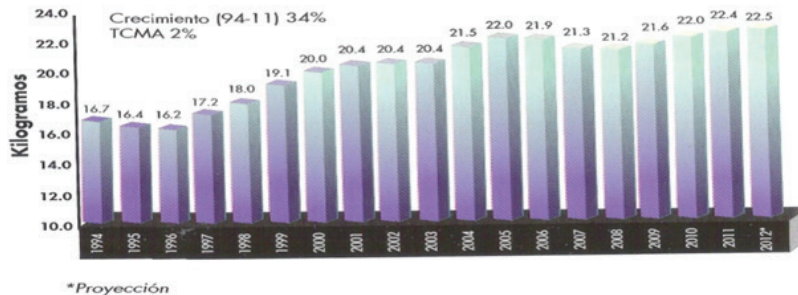
Figura 2. Producción de Huevo en México



Fuente: Unión Nacional de Avicultores, 2012.

El huevo se consume en diferentes preparaciones culinarias como plato principal por su valor nutritivo y porque tanto a escala familiar como en la gastronomía sus platos son fáciles y rápidos de hacer. Además, se utilizan como ingrediente para mezclarlos o combinarlos con otros alimentos, por sus múltiples propiedades. En México el consumo per- cápita ha crecido en los últimos años, siendo el primer consumidor en el Mundo. Pasando de 16.7 kilogramos por persona en 1994 a 22.4 kilogramos en 2011, lo que significa un crecimiento en el consumo del orden del 34.0% durante dicho periodo, y una tasa de crecimiento media anual del 2.0% (Ver figura 3).

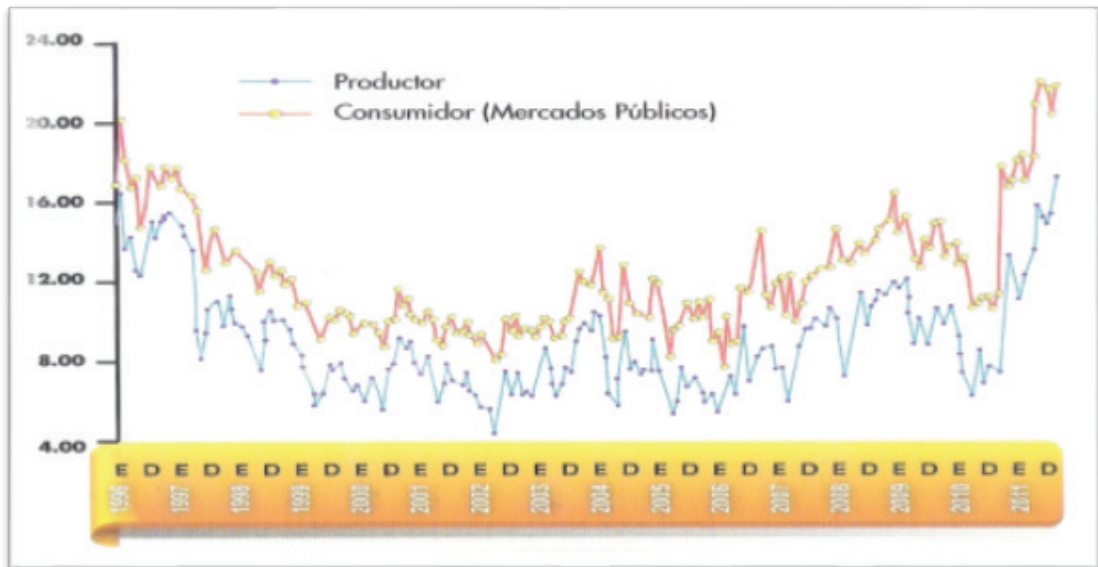
Figura 3. Consumo per cápita de Huevo en México



Fuente: Unión Nacional de Avicultores, 2012.

De acuerdo con la estimación de la UNA, los precios reales de huevo blanco, en Enero de 1995 se ubicaba alrededor de 17 pesos por kilogramo al productor y de 20 pesos al consumidor, Sin embargo la tendencia es a la baja llegando a ser precios mínimos en el año 2002, recuperándose en los siguientes años.

Figura 4. Precios Reales de Huevo Blanco



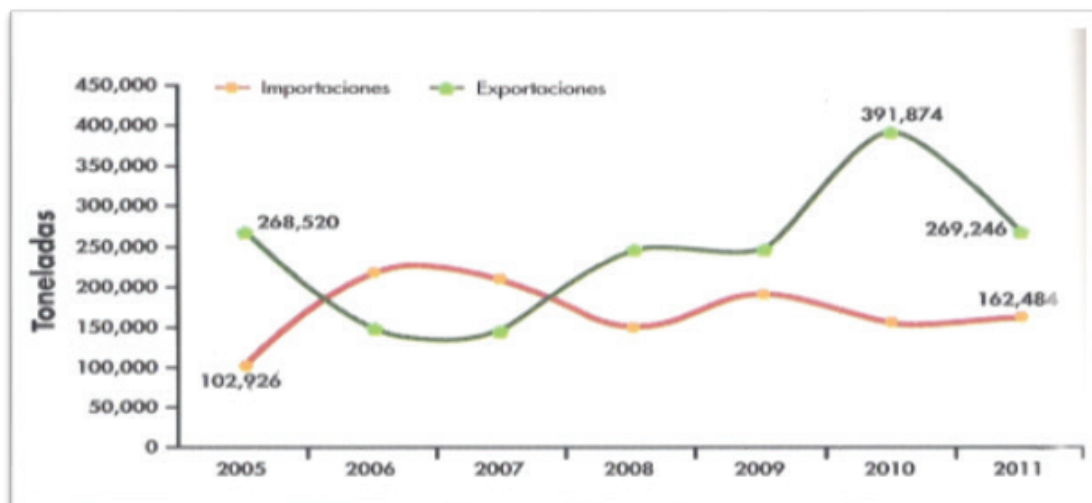
Fuente: UNA, 2012.

La producción de huevo entero se destina al mercado nacional en un 89.4%, y apenas el por ciento para el mercado de exportación, en este último se contempla a los ovoproductos equivalente a huevo entero.

En cuanto al origen de las importaciones avícolas, proviene principalmente de Norteamérica, con un valor de 1,039.1 millones de dólares, le sigue la Unión Europea con 52.1 millones de dólares. Unión Nacional Avícola estima que durante 2011 se importaron 410 toneladas de huevo fresco y 10,514 toneladas de huevo fértil.

Sin embargo las exportaciones avícolas de México, se destinan principalmente a Asia, con un valor de 22.97 millones de dólares, siguiéndole en orden de importancia, África con 8.47 millones de dólares, Centro América con 7.75 millones de dólares y Norteamérica con 4.96 millones de dólares (UNA, 2012).

Figura 5. México: Importación y Exportación de Huevo y Ovoproductos (Equivalentes a Huevo Entero)



Fuente: Unión Nacional de Avicultores, 2012.

En la figura 5, se puede apreciar que salvo los años 2006-2007, las importaciones superaron a las exportaciones de huevo y ovoproductos. Sin embargo durante el período 2008-2011 las exportaciones superaron a las importaciones de este producto. En cuanto a líneas genéticas de huevo para plato, se tiene la raza bovans (52.0%), Hy Line (35.0%), Lohman (8.0%), Hy Sex Brown (3.0%) e Isa Brown (2.0%). Se estima 145'702,478 aves ponedoras en producción y 43'710,743 ponedoras en crianza.

Cuadro 1. Estratificación Avícola

Granjas	Clasificación	No. de Empresas		Participación en la Producción	
		1996	2010	1996	2010
Pollo	Grandes	2	3	33%	57%
	Medianas	27	26	40%	37%
	Chicas	181	140	27%	6%
Ponedoras	Grandes	6	11	29%	45%
	Medianas	34	49	50%	37%
	Chicas	170	130	23%	18%

Fuente: Unión Nacional de Avicultores, 2012.

En cuanto a estratificación de granjas de aves ponedoras se contaba con 6 empresas grandes, 34 medianas y 170 chicas en 1996. Para el año 2011, se incrementaron las grandes en 5, las medianas en 15 y las chicas disminuyeron de 170 a 130. Lo que significa que se concentró la producción de huevo en un período de 14 años (Cuadro 1).

Distribución del ingreso y gasto de las familias en México

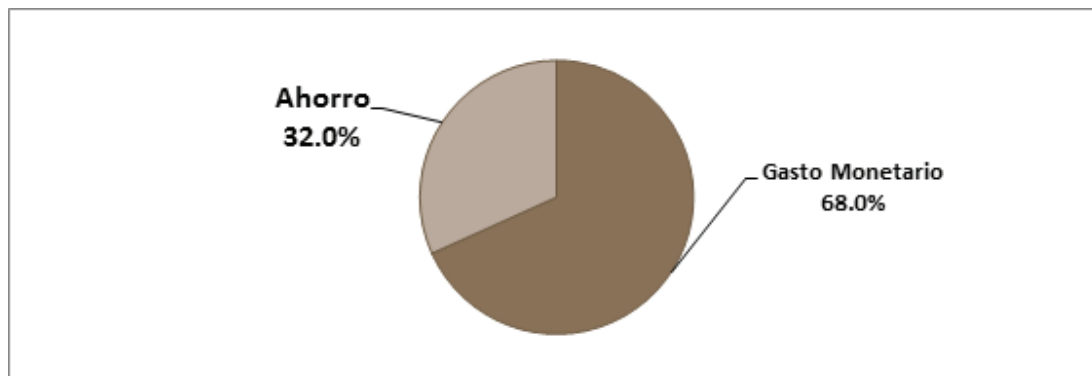
Cuadro 2. Distribución del ingreso corriente total entre deciles de población

Decil	Participación del ingreso/Total
I	1.62%
II	2.96%
III	4.00%
IV	5.07%
V	6.26%
VI	7.65%
VII	9.41%
VIII	12.03%
IX	16.40%
X	34.60%
INDICE DE GINI	0.46

Fuente: Elaboración propia a partir de ENIG, 2010.

En el cuadro 2, se puede observar que mientras el decil primero, representa el 1.6% del ingreso corriente de las familias, el décimo decil representa el 34.6% del ingreso. Por otra parte se estima un índice de Gini de 0.46, los que implica una alta desigualdad del ingreso entre familias en México.

Figura 6. México: Distribución del ingreso corriente de los hogares



Fuente: Elaboración propia a partir de la ENIGH, 2010.

En la figura 6, se puede observar que el 68.0% del ingreso corriente de los hogares, se destina al consumo y el 32.0% se ahorra. Dentro de los gastos de consumo, los gastos en alimentos representan el (33.0%), los gastos de transporte el (18.0%), la educación (14.0%) y vivienda, salud y otros el (35.0%).

Cuadro 3. Distribución del ingreso en Gasto total, Alimentos y Consumo en Huevo

Decil	Gasto/Ingreso (%)	Gasto en alim/ Gasto total (%)	Gasto en Huevo/ Gasto Alimentos (%)
I	136.8	50.5	5.2
II	95.7	48.6	4.7
III	87.2	46.5	4.1
IV	82.4	43.6	3.8
V	76.8	41.8	3.4
VI	72.9	40.3	3.1
VII	70.4	37.3	2.7
VIII	68.1	34.5	2.3
IX	64.7	30.7	1.8
X	57.5	22.7	1.2
Total	68.3	32.7	2.7

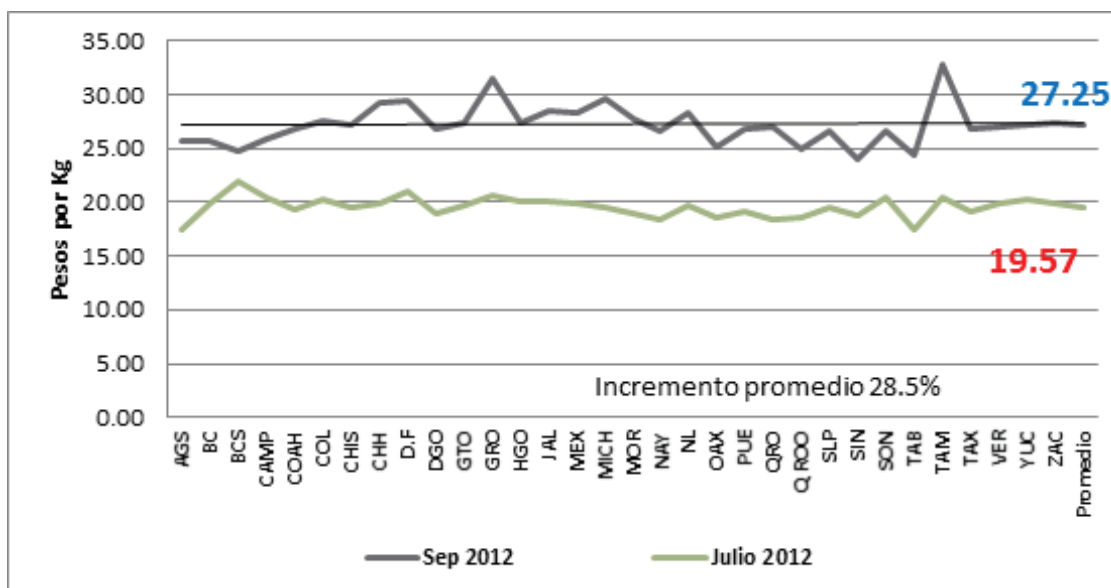
Fuente: Elaboración propia a partir de la ENIGH, 2010.

A nivel nacional el gasto como proporción del ingreso, es de orden del 68.3%, estimándose un ahorro del 31.7%. Si desagregamos estos resultados por deciles de ingreso, se estima que el primer decil presenta un ahorro negativo de 37.0%, en tanto que el décimo decil (42.5%). Ver cuadro 3.

Por otra parte, la proporción de gasto en alimentos en relación al gasto corriente total, podemos observar que el estrato uno gasta más de la mitad en alimentos en relación a su gasto total diario, en el decil decimo esto cambia significativamente, el gasto en alimentos sólo representa el 22.7% del gasto total. Al revisar el cuadro 3, en la cuarta columna se estima que el gasto de familia en huevo por deciles de ingreso y observamos que mientras el primer decil representa el 5.2% con respecto a los alimentos, el décimo decil representa apenas el 1.2% del gasto familiar.

Impacto del incremento del precio del huevo en el gasto del consumidor

Figura 7. Comportamiento del precio frecuente de huevo en México



Fuente: Estimación propia a partir de datos del SNIM, 2012.

Al realizar un análisis del comportamiento del precio frecuente del huevo blanco y rojo en todas las centrales de abasto de México, se estimó un incremento promedio del orden del 28.5% entre los meses de julio y septiembre de 2012. Siendo los Estados de Guerrero, Tamaulipas y el Distrito Federal, donde se presentaron los mayores incrementos en precio, durante el mes de Septiembre. En tanto que los Estados con menor precio registrado fueron; Sinaloa, Tabasco y Baja California (SNIM, 2012). Ver figura 7.

Partiendo de que el consumo entre los diferentes estratos de ingreso de la población Mexicana, se mantienen hasta el año 2012 y considerando un incremento promedio del 28.5 por ciento en el precio del huevo en México, encontramos que el decil más afectado fue el primero, con un incremento en su gasto de consumo de huevo del 5.9%, le sigue el segundo decil con un incremento hasta (5.3%), el tercer (4.6%), el cuarto (4.3%), el quinto (3.8%), el sexto (3.5%), el séptimo con (3.0%), el octavo con (2.6%), el noveno (2.0%) y el décimo con (1.4%).

Cuadro 4. Comportamiento del precio, del gasto y efectos del incremento del precio en el consumo de huevo

Décil	Gasto del Huevo/ Gasto Total (%)	Incremento del 20.5% en precio	Efecto del del Incremento del Precio (%)
I	5.2	0.07	5.9
II	4.7	0.06	5.3
III	4.1	0.05	4.6
IV	3.8	0.05	4.3
V	3.4	0.04	3.8
VI	3.1	0.04	3.5
VII	2.7	0.03	3.0
VIII	2.3	0.03	2.6
IX	1.8	0.02	2.0
X	1.2	0.02	1.4

Fuente: Elaboración propia en base a ENIGH.

Conclusiones

La estimación del impacto del precio del huevo en el gasto del consumidor en México, cobra especial relevancia al tratarse de un producto importante en la dieta de la población mexicana, cuyas cualidades nutritivas y versatilidad en su consumo, ha sido determinante para el incremento en su consumo, entre los resultados más importantes se tiene:

Cabe destacar que México es el quinto productor mundial con 115.4 millones de cajas y el primer consumidor de huevo, en los últimos años el consumo per cápita ha crecido, ubicándose en 22.4 kilogramos en 2011.

El destino de la producción de huevo entero es principalmente hacia el mercado nacional, con un 89.4% y un 10.6% para mercado de exportación. La industria avícola exporta principalmente a Asia y en cuanto al origen de las importaciones avícolas, proviene principalmente de Norteamérica. La Unión Nacional Avícola estima que durante 2011 se importó 410 toneladas de huevo fresco y 10,514 toneladas de huevo fértil. Sin embargo, el saldo de la balanza comercial de Huevo y Ovoproductos es superavitaria. La estratificación de granjas de aves ponedoras de huevo, para el año 2011, se contabilizaron en 5 grandes; 15 medianas y las chicas disminuyeron a 130 granjas.

Podemos observar que mientras el decil primero, representa el 1.6% del ingreso corriente de las familias, el décimo decil representa el 34.6% del ingreso lo que implica una alta desigualdad del ingreso entre familias en México. El 68.0% del ingreso corriente de los hogares, se destina al consumo

y el 32.0% se ahorra. Dentro de los gastos de consumo, los gastos en alimentos representan el 33.0%, los gastos de transporte el 18%, la educación 14.0% y vivienda, salud y otros el 35.0%.

En cuanto al gasto de familiar en consumo de huevo por deciles de ingreso, observamos que mientras el primer decil representa el 5.2% de gasto con respecto a los alimentos, el décimo decil representa apenas el 1.2% del gasto familiar. Al realizar un análisis del comportamiento del precio frecuente del huevo blanco y rojo en todas las centrales de abasto de México, se estimó un incremento promedio del orden del 28.5% entre los meses de julio y septiembre de 2012, impactando significativamente, en los gastos de consumo de huevo en los primeros cuatro estratos de ingreso.

Literatura citada

Unión Nacional de Avicultores (UNA). 2012. Compendio de Indicadores Económicos del Sector Avícola, Dirección de Estudios Económicos.

Páginas web consultadas

Banco de México; página consultada; <http://www.banxico.org.mx/>

Documento-informativo-Influenza-A-H7N3-en-la-Region-Altos página consultada; <http://www.cualtos.udg.mx/sites/default/files/VF-Documento-informativo-Influenza-A-H7N3-en-la-Region-Altos.pdf>

EL ECONOMISTA. mx página consultada;[http://eleconomista.com.mx/columnas/agro-negocios/2012/08/28/huevo-mexico\(28 Agosto, 2012 - 00:11\)](http://eleconomista.com.mx/columnas/agro-negocios/2012/08/28/huevo-mexico(28 Agosto, 2012 - 00:11))

El sitio avícola; Sube 12% el precio del huevo en septiembre, página consultada; <http://www.elsitioavicola.com/poultrynews/25107/sube-12-el-precio-del-huevo-en-septiembre>,

FAO, Confirman brote de Influenza Aviar de Alta Patogenicidad subtipo H7N3 en Jalisco, México, página consultada;<http://www.rlc.fao.org/es/prensa/noticias/confirman-brote-de-influenza-aviar-de-alta-patogenicidad-tipo-h7n3-en-jalisco-mexico/>

Instituto Nacional de Información en Estadística e Informática (INEGI), página consultada; <http://www.inegi.org.mx/>

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, SAGARPA, Página consultada; http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=350

Sistema Nacional de Información de Mercados, página consultada; <http://www.economia-sniim.gob.mx/nuevo/>

EL UNIVERSAL ¿Cómo llega México al Día Mundial del Huevo?; viernes, 12 de octubre de 2012. Página consultada; <http://www.eluniversal.com.mx/articulos/74057.html>

Miguel A. Magaña Magaña^{1}; Santiago Bé Balam¹
y Carlos E. Leyva Morales²*

ANÁLISIS FODA DE LA ACTIVIDAD APÍCOLA EN MÉXICO

Introducción

Debido a que un gran número de familias mexicanas practican la apicultura y que ésta representa la segunda o primera fuente de sus ingresos (Magaña *et al.*, 2007), además de que en el ámbito mundial la participación del país como productor de miel ha descendido de un quinto al sexto lugar (FAOSTAT, 2011), este estudio pretende coadyuvar al ofrecer, por una parte, información para la identificación y mayor conocimiento de la problemática socioeconómica, y por otra, aportar propuestas de solución que la fortalezcan. Para esto, la situación actual de la apicultura nacional se abordó desde la perspectiva de la metodología del análisis FODA.

En general, los problemas económicos del país que afectan al sector agropecuario, al igual que aquellos de índole organizativa, climática, así como las mayores exigencias de inocuidad en los mercados, han influido tanto sobre la producción como en la exportación. De esto adquiere interés el papel de las instituciones gubernamentales en la integración y apoyo a los principales eslabones de la cadena productiva, requisito para lograr y mantener los niveles de producción, estándares de calidad y rentabilidad que permitan continuar con las exportaciones de miel. Por otra parte, la demanda interna de miel ha sufrido importantes cambios en los últimos años, su indicador, el consumo per-cápita se incrementó a lo largo de dos décadas, pero ésta no alcanza los niveles de países como Grecia, Alemania, Suiza y Estados Unidos, donde se rebasa el kilogramo por habitante (SAGARPA, 2010).

¹División de Estudios de Posgrado e Investigación, IT de Conkal. Conkal, Yucatán, México. ²Facultad de Economía, UADY, colonia Miraflores, Mérida, Yucatán, México. drmmagana@gmail.com.

La competencia que se establece en los mercados externos de la miel ocurre cada vez más entre las cadenas productivas y no entre las mismas empresas o productores (Medina y Flores, 2007), es decir, que ahora es más común que las industrias se organicen en redes que agrupan a todos los participantes de la cadena, cuyo fin es hacerle frente a la competencia, incrementar las ventas y ofrecer productos con valor agregado. Pero en México estas agrupaciones u organizaciones, bajo la forma de Sistema-Producto, fueron contempladas en la ley de Desarrollo Rural Sustentable en el año de 2001 y los resultados de la referida integración, a pesar de los esfuerzos realizados, no han beneficiado como se esperaba al productor primario, o impulsado el dinamismo de la apicultura con el fin de que ésta incremente su importancia tanto en el sector agropecuario, como en la economía nacional.

Con relación al área temática de interés del presente trabajo, Steiner (1997) menciona que un propósito fundamental de la planeación estratégica consiste en descubrir las oportunidades y los peligros futuros para elaborar planes ya sea para explotar o evitarlos. Así, el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) se considera como un paso crítico del proceso de planeación. Con esta técnica se identifican las oportunidades y peligros futuros de una empresa, mismas que se relacionan con las potencialidades y debilidades de la misma. Por su estructura, el análisis FODA resume las cuestiones clave del entorno empresarial y de la capacidad estratégica de una organización que tienen más probabilidades de afectar el desarrollo de la estrategia, lo que resulta útil como punto de partida para generar opciones estratégicas y valorar los posibles cursos de acción en el futuro.

De acuerdo con Thompson y Strickland (2001), el análisis FODA es una herramienta sencilla pero poderosa para ponderar las capacidades y deficiencias de los recursos de una empresa, sus oportunidades comerciales y las amenazas externas a su bienestar futuro. Su objetivo es valorar en qué grado las actuales fortalezas y debilidades son relevantes y capaces de superar los cambios que se están produciendo en el entorno empresarial, ayuda a centrar el análisis sobre las elecciones futuras y el grado en que la organización es capaz de respaldar sus estrategias. Las conclusiones más importantes del análisis FODA se alcanzan a partir de sus listados sobre la situación general de la empresa y se convierten en acciones estratégicas basadas en sus fortalezas de recursos y oportunidades de mercado, con lo cual se pretende corregir las debilidades importantes y enfrentar las amenazas exteriores.

Con base en lo expuesto, el presente trabajo tiene por finalidad identificar y analizar las principales fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que inciden sobre la actividad apícola, que permitan generar información relevante y algunas recomendaciones que coadyuven a la toma de decisiones pertinentes a cada eslabón que integra la cadena productiva miel en México, con lo cual se pretende aprovechar los factores positivos con el fin de superar las condiciones negativas presentes, situación que de prevalecer el escenario actual, en la cual se observa la disminución en los volúmenes de producción y exportación y la falta de integración y visión de conjunto en esta actividad, hará que la rentabilidad tienda a una marcada disminución afectando principalmente al productor primario, con lo cual se pone en riesgo su continuidad.

Materiales y métodos

Para obtener la información primaria o de campo, se emplearon cuatro cédulas dirigidas a los siguientes informantes: apicultores o productores primarios, comercializadores y procesadores, informantes clave y responsables de centros de distribución al menudeo de productos apícolas. Con el fin de realizar la encuesta a los productores primarios de interés, y que ésta representara las principales regiones apícolas del país; se identificó, como primera fase, a los siete principales estados productores de miel en el período 1995-2008, los cuales fueron: Yucatán, Campeche, Quintana Roo, Chiapas, Veracruz, Guerrero y Jalisco. Como segunda fase, los productores fueron elegidos al azar en los diferentes municipios de las regiones estatales. La muestra preliminar fue de 1,500 productores y su asignación por estado se realizó con base a su importancia relativa en la oferta total del grupo considerado.

La variable fundamental asociada al muestreo fue la productividad o rendimiento de miel por colmena y se consideró ésta debido a que es importante tanto en los costos de producción y rentabilidad, como en la competitividad de la actividad apícola. La fórmula de muestreo fue la correspondiente al estratificado (Scheaffer *et al.*, 1987), considerando en este caso como estrato o segmento a cada estado; el tamaño de la muestra final fue de 618 productores.

Los otros informantes de interés, con excepción de los relacionados con la distribución al menudeo de la miel, se seleccionaron por medio de un muestreo dirigido en los siete estados productores. Entre éstos fueron considerados: comisionistas de centros de acopio o de compra, comerciantes locales, comercializadores mayoristas, responsables del Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana; responsables de la Secretaría de Desarrollo Rural o equivalentes de los gobiernos estatales; así como los representantes no gubernamentales del Sistema Producto Apícola y productores líderes que se detectaron en la encuesta a los productores primarios.

Con el fin de integrar la cadena productiva y comercial hasta su fase final, así como para determinar las características de la distribución de los productos apícolas al menudeo, se seleccionó al azar el 40.0% de las empresas que integran el registro de establecimientos del municipio de Mérida, Yucatán. El total de empresas seleccionadas fueron 144 y, por su giro de actividad, se integraron en cinco grupos: farmacias (incluidas las homeopáticas), tiendas naturistas, panificadoras, supermercados (incluye autoservicio y mini súper) y empresas procesadoras de productos apícolas que distribuyen directamente al consumidor o menudeo. La información obtenida a través de las cédulas y guías de entrevista fue registrada y ordenada en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel®. La clasificación de ésta se realizó considerando los elementos que demandan las matrices de evaluación de factores externos (MEFE) y de evaluación de factores internos (MEFI) y con el fin de facilitar su análisis, se consideraron los 15 principales factores externos (oportunidades y amenazas) de un total de 110 manifestado por los informantes, y 18 factores internos (fortalezas y debilidades) de un total de 202.

Para determinar la importancia particular de los elementos externos e internos, a cada factor se le asignó un peso relativo con referencia al total, cuya suma totalizó la unidad. Posteriormente el peso

de cada factor se asignó con base en la escala de Likert y la calificación varió de 1 a 4 según el tipo de respuesta obtenida; para los factores externos, la escala fue: 4 para respuesta superior; 3 respuesta por arriba de la media; 2 respuesta media y 1 respuesta mala; para el caso de los factores internos, la escala fue: 4 para fuerza mayor; 3 fuerza menor; 2 debilidad mayor y 1 debilidad menor. La calificación de referencia por grupo se obtuvo por medio del cálculo del peso ponderado de cada factor y su total obtenido se comparó con el valor promedio 2.5, el cual se consideró como respuesta satisfactoria mínima.

Con base en el criterio anterior, y de acuerdo con Steiner (1997) y Ponce (2006), se puede decir que la calificación ponderada alcanzada por el grupo de factores indica el grado de efectividad de las estrategias utilizadas por la cadena productiva y comercial, y ésta será idónea cuanto más se aproxime a cuatro.

Análisis y discusión de resultados

El resultado obtenido para la matriz MEFE arrojó un valor final o peso ponderado de 1.6 (Cuadro 1), el cual al ubicarse por debajo del valor de la media aceptable (2.5), evidencia que la disponibilidad de recursos naturales, el nivel de organización de los productores y las políticas públicas aún no evitan el total de los efectos provenientes de las amenazas externas a la cadena productiva y comercial de la miel.

Cuadro 1. Matriz de evaluación de factores externos (MEFE)

Factor a analizar	Peso	Calif.	Peso Pond.
OPORTUNIDADES			
1. Riqueza en flora néctar polinífera	0.10	4	0.4
2. Existencia de mercados nacional e internacional	0.04	3	0.12
3. Movimiento de comercio justo	0.02	2	0.04
4. Comités Estatales del Sistema Producto Apícola,	0.02	2	0.04
5. Apego al uso y consumo de productos naturales e inocuos	0.08	2	0.16
AMENAZAS			
1. Fenómenos naturales	0.09	1	0.09
2. Avance de la frontera agrícola	0.04	1	0.04
3. Uso indiscriminado de Agroquímicos	0.05	2	0.1
4. Incremento en los precios de los Insumos	0.09	1	0.09
5. Variación de precios de la miel por fenómenos económicos	0.08	1	0.08
6. Escasa coordinación entre productores e instituciones	0.06	2	0.12
7. Importación y contrabando de productos apícolas	0.09	1	0.09
8. Adulteración de miel a nivel del productor primario	0.10	1	0.1
9. Caída en el ingreso de las familias que limita el consumo	0.05	1	0.05
10. Regulación no arancelaria en países importadores	0.10	1	0.1
TOTAL	1.00		1.62

Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que la mayor oportunidad que tiene la apicultura del país se basa en la abundante y diversa vegetación néctar polinífera existente en sus distintas regiones (Villegas *et al.*, 2000), le sigue en importancia la existencia de los mercados en distintos ámbitos, en especial el esquema del movimiento de comercio justo. El tercer factor de relevancia lo constituye la existencia de los Comités Estatales del Sistema Producto Apícola, que al integrar a las organizaciones de productores en la mayor parte de los estados, buscan favorecer la relación entre los ámbitos institucional, productivo, comercial y de servicios, como medio para impulsar el desarrollo de la actividad; cuyo resultado aún no es el esperado. Por otra parte, un factor identificado de importancia, lo representa la toma de conciencia social por una mejor alimentación, entendiéndose ésta como el mayor apego al uso y consumo de los productos naturales e inocuos, permitirá una producción diversificada y de mayor valor agregado, así como la apertura de nuevos nichos de mercado.

A pesar de las oportunidades para el desarrollo de la actividad identificadas en la matriz MEFEE, en el país destacan sólo diez estados productores de miel: Yucatán, Campeche, Jalisco, Veracruz, Guerrero, Chiapas, Puebla, Quintana Roo, Oaxaca y Michoacán. De estos estados, Yucatán es el que tiene la mayor participación en la oferta nacional y cuya contribución fue de 16.4% en promedio (1995–2010), mientras que Michoacán tiene la menor participación con 3.2% de la citada oferta (SIACON, 2011). En cuanto a las regiones apícolas, la más importante por volumen promedio de producción (1990–2008) es la Península (no la insular), le siguen la del Golfo, Pacífico y del Centro, mientras que las de menor volumen de producción son la Oriente y Norte. Es conveniente puntualizar que en la región Península se ubican los estados productores de relevancia nacional como Yucatán, Campeche, Quintana Roo y Chiapas; mientras que en la región Pacífico se localizan el estado de Jalisco y Michoacán y, en la región Golfo, se ubican Veracruz, Puebla y Oaxaca, todos estos estados son importantes productores de miel en el ámbito nacional.

Con relación al precio de los insumos, factor que influye directamente sobre costos y rentabilidad de la producción, sobresale el comportamiento al alza que ha seguido el precio del azúcar, principal insumo empleado en la alimentación artificial de las colonias, el cual se incrementó en términos nominales 129.2% durante el período 2000–2010; mientras que el precio de la miel al productor lo hizo en 83.4%. Otros insumos que presentaron incrementos fueron la cera (53.4%), gasolina (49.4%) y el salario mínimo a la mano de obra (51.6%). En la década referida, la rentabilidad aparente o precio de la miel en término de pago de los principales insumos, siguió una tendencia general hacia la baja con marcados altibajos, lo cual demanda de mayor liquidez para afrontar los crecientes presupuestos de producción y los pasivos correspondientes.

Respecto a lo anterior, es importante mencionar que el precio real de la miel al productor presentó una tendencia hacia la baja con altibajos en el período 2000–2010, al pasar de 21.6 a 19.1 pesos el kilogramo; los años 2003 (\$22.4), 2004 (\$22.3) y 2005 (\$22.5) fueron los de mayor precio en la serie. Esta situación indica que el eslabón primario no está obteniendo los beneficios de la integración al mercado internacional, o que los sistemas producto, que comprende los eslabones de la cadena productiva, no están favoreciendo que el proceso comercial transmita un mayor valor al apicultor.

Por lo que se refiere a los factores internos, la matriz MEFI arrojó un peso ponderado de 2.9 y al situarse este indicador por encima del valor promedio (2.5), evidenció que en términos generales, y a nivel estructural, la cadena productiva y comercial es fuerte internamente (Cuadro 2). Asimismo, se constata también que las principales fortalezas de la cadena productiva y comercial lo constituyen la oferta de miel disponible para el eslabón agroindustrial, la existencia en el medio rural de diversos centros de compraventa y la presencia de un número variable de productores en todas las regiones apícolas. Lo anterior asegura que toda la producción se comercialice, pero el bajo nivel de escolaridad de los productores, su falta de visión empresarial y un destino mayoritario de las exportaciones de miel, son los factores que inciden sobre la dinámica de los mercados y el nivel de precios que recibe el apicultor.

Cuadro 2. Matriz de evaluación de factores internos (MEFI)

Factor a analizar	Peso	Calif.	Peso Pond.
FORTALEZAS			
1. Venta segura del producto	0.06	4	0.24
2. Conocimiento y experiencia en la Actividad	0.05	4	0.2
3. Disponibilidad de colonias de Abejas	0.05	4	0.2
4. Existencia de programas de apoyo Gubernamental	0.06	3	0.18
5. Ampliación y mejora de las vías de Comunicación	0.04	3	0.12
6. Presencia de productores en todas las áreas geográficas	0.06	4	0.24
7. Disponibilidad de miel para la Agroindustria	0.07	4	0.28
8. Difusión del consumo de miel entre la población	0.05	3	0.15
9. La mayoría de los estados cuentan con centros de compra	0.06	4	0.24
10. Producción y demanda creciente de miel orgánica	0.06	3	0.18
DEBILIDADES			
1. Bajo nivel educativo del productor	0.06	2	0.12
2. Escasa disponibilidad de créditos	0.05	2	0.1
3. Desarticulación entre los eslabones de la cadena	0.05	2	0.1
4. Africanización de las colonias e impacto de plagas	0.04	2	0.08
5. Falta de visión empresarial del Apicultor	0.06	2	0.12
6. Escasa cultura de consumo de miel y productos apícolas	0.05	1	0.05
7. Exportación mayoritaria a un solo país europeo	0.08	2	0.16
8. Resistencia a las buenas de producción y manejo	0.05	2	0.1
TOTAL	1.00		2.86

Fuente: Elaboración propia.

Por ejemplo, en el ámbito nacional la escolaridad promedio de los apicultores fue de 5.8 años, mientras que el 17.9% no cuentan con algún grado de estudios; en el estado de Yucatán, principal pro-

ductor de miel, la escolaridad fue de cuatro años y no poseen instrucción escolarizada el 24.9% de los apicultores (Magaña et al., 2007). Por su parte, la edad promedio del productor (47 años) y la baja escolaridad pueden representar un freno a la adopción de nuevas formas tecnológicas de producción y rechazo hacia la exigencia del mercado, como lo es el empleo de productos inocuos en la prevención y control de plagas y enfermedades. El grado de asociación que existe entre las variables escolaridad, antigüedad en la apicultura, rendimiento obtenido por colmena y rentabilidad que se obtiene de ella, evidencia que existe una relación inversa entre el nivel de escolaridad y la antigüedad del productor, debido a las mejores opciones de empleo e ingresos que tienen las personas con mayor nivel académico en el sector terciario.

Con el fin de proponer estrategias que superen o coadyuven a disminuir los efectos desfavorables identificados en la actividad apícola, se sugieren las siguientes: en la estrategia de Fortalezas y Oportunidades (FO) se consideró como oportunidad la existencia de mercados regional, nacional e internacional para la miel y un mayor apego al uso y consumo de los productos naturales e inocuos en el ámbito global; como fortaleza también se identificó la tendencia hacia la producción de miel orgánica o inocua, lo cual conlleva a recomendar un cambio hacia esta calidad de producción, esto en respuesta al aumento de la demanda y al diferencial de precio favorable al productor.

En la estrategia Debilidades y Oportunidades (DO) se destacaron en el primer aspecto (D) el bajo nivel educativo del productor y su falta de visión empresarial, como oportunidad se identificó la diversidad en la flora néctar polinífera; las estrategias apropiadas son reforzar la vinculación de los apicultores con el sistema productivo y la capacitación de los jóvenes a través de programas con enfoque empresarial; otra notoria debilidad identificada fue la exportación mayoritaria a un solo destino (Alemania), por lo que es recomendable aumentar el padrón de compradores de otros países y de impulsar el mercado interno. La estrategia Debilidades y Amenazas (DA) responde a la falta de articulación entre la producción primaria y los otros eslabones de la cadena productiva y comercial, cuando a lo anterior se suma que un número considerable de apicultores no produce miel inocua, resulta ineludible la generalización y obligatoriedad de los análisis de residuos en la miel y de la operatividad de sistemas de trazabilidad. La estrategia Fortalezas y Amenazas (FA) considera como fortaleza la presencia de productores en todas las áreas geográficas y como amenazas la existencia de productos sustitutos sintéticos y de un comercio desleal, por lo que se sugiere un impulso a las nuevas formas de organización para la producción y consumo para mejorar las condiciones de venta de la miel, como para abatir el precio de compra de los insumos y el costo de producción a través de las economías de escala.

Análisis y discusión de resultados

En México no existen trabajos del área apícola que consideren el análisis FODA a partir de la formulación de las matrices MEFI y MEFE y la definición de estrategias derivadas de ellas. En sustitución a lo anterior, se enlistan únicamente los factores asociados con las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. Por ejemplo, la Organización Nacional de Apicultores (2006) enumera entre las fortalezas la diversidad de la flora con potencial néctar polinífero, el amplio mercado para

la comercialización de la miel a nivel internacional, y la existencia de organizaciones que impulsan la preservación y sustentabilidad de la apicultura; entre las debilidades se cita la resistencia a la aceptación de la tecnología, deficiente infraestructura y equipo apícola, falta de cultura empresarial, de planeación y de gestión, altos costos de producción; entre las oportunidades considera el crecimiento en la demanda de miel para el mercado interno y externo, los apoyos gubernamentales a nivel local, estatal y federal y, entre las amenazas, la destrucción de los ecosistemas y crecimiento de la mancha urbana, las prácticas desleales de comercio y la africanización de las colonias. Por su parte Vigil (2007) coincide con algunos hallazgos, por ejemplo entre las fortalezas encontró la presencia y representatividad de apicultores en todo el estado (Nuevo León) y la existencia de inventario de colmenas; entre las debilidades menciona la infraestructura y equipo obsoleto, el manejo incorrecto de la apicultura, y los altos costos de producción; las oportunidades son el mercado internacional en un 80.0%, los apoyos gubernamentales, la diversificación de productos de las abejas, y entre las amenazas menciona los productos apícolas sustitutos y de contrabando, insumos caros, condiciones climáticas, y la importación de miel, cera y jalea real de China.

Soto (2004) menciona que entre las fortalezas están el conocimiento de la actividad apícola por parte de los miembros de la asociación de Álamo Veracruz y la existencia de regiones con vastos recursos naturales para ser explotados, como resultado de la diversidad climática y florística de esta región productora; como debilidades identifica a la tecnología rudimentaria empleada para realizar la actividad apícola, higiene inadecuada del proceso que garantice la producción bajo los estándares de calidad, algunos de los apicultores de la asociación no tiene un manejo adecuado del producto, falta de planeación en la actividad apícola para mejorar sus niveles de producción mediante programas de trabajo buscando mayores rendimientos económicos, no se cuenta con un estándar de calidad definido en el producto (higiene – manejo); entre las oportunidades considera la tendencia al consumo de productos de origen natural, y entre las amenazas está la invasión de mercados con precios inferiores y productos de menor calidad que el de los producidos en esta región del país, así como la presencia de enfermedades exóticas y la africanización.

En el ámbito internacional, Nimo (2003) menciona que en Argentina el mercado interno se encuentra poco desarrollado, debido principalmente a la escasa tradición en el consumo de la miel. Esta afirmación es acorde con lo encontrado para el caso mexicano, donde el principal mercado se encuentra en el exterior. En el mismo documento se considera como una debilidad la deficiente infraestructura y equipo apícola, mientras que considera como una oportunidad la incipiente cultura naturista, la cual podría apoyar el consumo del mercado interno del país austral. A su vez, la citada autora también encontró que numerosos gobiernos provinciales impulsaron programas para fomentar el desarrollo de la apicultura como una alternativa para mejorar los ingresos de los productores; acción que coincide con los apoyos gubernamentales otorgados hacia la apicultura en México.

En Chile, Cárcamo (2010) encontró que las principales fortalezas de la apicultura son las condiciones de floración, las características agroclimáticas y la variedad de recursos florales melíferos, se observa un sector exportador maduro, con potencialidades para sustentar el desarrollo de la comercialización internacional y con un importante apoyo gubernamental. En cuanto a calidad, el mercado de la miel

presenta una buena aceptación, que favorece su posicionamiento en mercados tan exigentes como el europeo. En lo que respecta a producción existen altos rendimientos por colmena y la posibilidad de obtención de otros productos de la colmena. Entre las oportunidades se identificó el aumento en el consumo de productos naturales y sanos, con el consecuente aumento de la demanda internacional por la miel y los productos orgánicos en general; las principales debilidades radican en la existencia de una oferta atomizada y con escaso valor agregado, competencia desleal entre productores, desconocimiento técnico y carencia de infraestructura para el análisis de residuos.

Con relación a la apicultura de Nicaragua, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA (2008) menciona como fortalezas la existencia de un importante número de productores y la mayoría con más de 10 años de experiencia y la diversidad de floración. Entre las oportunidades se considera como una importante actividad económica con un atractivo potencial de exportación; entre las debilidades se encuentra la escasa tenencia de colmenas por apicultor y su principal mercado es el local, ya que los rendimientos son relativamente bajos y se ven afectados por las condiciones climáticas y la escasez de recursos que les permita pasar de una actividad apícola incipiente a una más desarrollada. Entre las amenazas se citan los riesgos ocasionados por el cambio climático, avance de la frontera agrícola, la presencia de plagas y enfermedades.

Como se aprecia en los trabajos citados anteriormente, existen muchas coincidencias entre los resultados de la presente investigación y el de la realidad estudiada en otros países, lo que debe motivar la implementación de estrategias tendientes a mejorar la dinámica de la actividad apícola en México, en la cual juegan un importante papel los agentes participantes en la cadena productiva y comercial.

Conclusiones

Como conclusión se tiene que la apicultura mexicana presenta diversas fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, pero los factores negativos internos y externos determinan en mayor grado el desarrollo de la actividad. Las debilidades más notorias están relacionadas con el componente educativo del productor primario y la principal amenaza se encuentra en la influencia que ejercen los mayoristas en la cadena comercial.

La actividad apícola presenta cuatro principales oportunidades de desarrollo, las cuales son: 1) producción de miel orgánica; 2) proceso agroindustrial para agregar valor; 3) comercialización directa con compradores o importadores y 4) inversión en infraestructura y capacitación

Es importante mencionar que todo lo que se sugiera en apoyo a los productores implica la necesidad de iniciar éste con la organización y extensión sobre las ventajas del trabajo conjunto, ya que la estructura de mercado no le permite al productor en lo individual adquirir o ejercer algún poder de negociación o inserción en los canales de comercialización con ventaja. Así, los resultados que se obtengan de cualquier política de apoyo estarán, y han estado supeditados, a las dos premisas necesarias para el trabajo conjunto.

Es una necesidad el desarrollo y la integración adecuada de los canales de comercialización orientados hacia los mercados local, nacional e internacional, es decir, que en ésta se busque y se favorezca la relación directa con los principales compradores de otros eslabones de la cadena productiva o comercial (agroindustriales, comercializadores y distribuidores), pero buscando siempre superar o eliminar de la cadena comercial a los intermediarios innecesarios.

Las alternativas de desarrollo descritas en los párrafos anteriores conllevan a un requerimiento determinante para la empresa social: su adaptación a las exigencias del mercado, que implica tanto el diseño del producto y de los procesos para su obtención, como de la disponibilidad de infraestructura correspondiente. Lo anterior se traduce en más inversión, que abarca tanto el área de producción como el de los medios para su comercialización. De esta manera, la inversión principal se orienta hacia las instalaciones y equipos que faciliten la transformación, envasado y conservación de los productos apícolas; cuyo funcionamiento requiere también de la disponibilidad y calidad de los insumos, todo ello con una visión de la apicultura como actividad empresarial.

El desarrollo de los procesos agroindustriales, comerciales y el abastecimiento de insumos para la obtención de los productos con las características que exige el mercado, demandará de todos los apicultores involucrados de una capacitación y cambio de actitud (educación), ya que la organización para el trabajo en grupo es fundamental para que se superen las debilidades que presentan los productores del sector social en lo individual. Se ha observado que la mayor parte de los productores son pequeños, geográficamente muy dispersos y con bajo nivel educativo que, por su actitud y arraigo a sus métodos tradicionales de producción, complica el desarrollo de las alternativas de producción social y comercial; sin embargo, si se lograra conformar los grupos de apicultores dispuestos a participar en un cambio estructural de toda la cadena productiva, se contaría con más oportunidades para el fortalecimiento de la apicultura.

Finalmente, a pesar de todas las vicisitudes que se presentan en la actividad apícola, ésta es aún rentable, ha mantenido su importancia social y económica y, con relación al exterior, es aún competitiva.

Literatura citada

Cárcamo, C. 2010. Plan de Exportación de un Conglomerado de Cooperativas Apícolas en la Zona Centro-Sur del País. URL: http://www.cybertesis.uchile.cl/tesis/uchile/2010/cf-carcamo_cm/html/index.html; consultado el 26 de septiembre de 2011.

Gobierno de la Provincia de Formosa. Argentina. 2011. Programa para el Desarrollo Apícola. <http://formosa.gov.ar/produccion.desarrolloruralterritorial.programaapicola>; consultado el 26 de septiembre de 2011.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2008. Cadena Agroindustrial Miel de Abejas. 2008. URL: http://www.iica.int.ni/Estudios/PDF/cadenasAgroindustriales/Cadena_Mile.pdf; consultado el 26 de septiembre de 2011.

Magaña, M.A., Aguilar, A., Lara, P.E., Sanginés, J.R. 2007. Caracterización Socioeconómica de la Actividad Apícola en el Estado de Yucatán, México. *Agronomía*. 15: 17-24.

Medina, M., Flores, A. 2007. Red de valor miel: caso miel de exportación en Yucatán. XXI Seminario Americano de Apicultura. Sinaloa, México. 25-27 de julio; 71-83.

Nimo, M. 2003. Cadena de la Miel. Análisis del Sector. URL: http://www.alimentosargentinos.gov.ar/03/apicola/01_info/c_diagnostico/Diagnostico_02.pdf; consultado el 7 de septiembre de 2011.

Organización Nacional de Apicultores. 2006. Presentación del Plan Rector Apícola Nacional. URL: <http://www.funprover.org/formatos/normatividad/Planes%20Rectores/Apicultura/>; consultado el 20 de septiembre de 2011.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO/STAT). 2011. Base de datos estadísticos con relación a la alimentación y agricultura. URL: www.fao.org/index_es.htm; consultado el 3 de octubre de 2011.

Ponce, H. 2006. La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales en Contribuciones a la Economía, Septiembre. URL: <http://www.eumed.net/ce/>; consultado el 20 de Septiembre de 2011.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA); Coordinación General de Ganadería. 2010. Situación actual y perspectiva de la apicultura en México. *Claridades Agropecuarias*. 199: 3-32.

Scheaffer, R., Mendenhall, W., Ott, L. 1987. Elementos de muestreo. Iberoamérica. México.

Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON). 2011. Base de datos de la actividad agrícola, pecuaria y pesquera en México. URL: <http://www.siap.gob.mx>; consultado el 3 de septiembre de 2011.

Soto, L. 2004. Mejoramiento integral para la producción de miel en Álamo Veracruz. URL: <http://itzamna.bnct.ipn.mx:8080/dspace/bitstream/123456789/1332/1/enriquesoto.pdf>; consultado el 22 de septiembre de 2011.

Steiner, G. 1997. Planificación estratégica, lo que todo director debe saber. Editorial CECSA, México.

Thompson, A., Strickland, A. 2001. Administración estratégica, conceptos y casos. Décimo primera edición, Editorial McGraw-Hill; México.

Vigil, A. 2007. Apicultura en el Estado de Nuevo León. URL: http://www.oeidrus.nl.gob.mx/oeidrus/ESTUDIOS_E_INVESTIGACIONES/GANADERIA/apicultura.pdf; consultado el 31 de agosto de 2011.

Villegas, G., Bolaños, A., Miranda, J., Zenón, A. 2000. Flora nectarífera y polinífera en el estado de Chiapas. Comisión Técnico Consultiva de Coeficientes de Agostadero y Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana. URL: <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/floranetarferaypoliniferadeChiapas/Attachments/1/chis1.pdf>; consultado 8 de agosto de 2011.

*Gerónimo Barrios Puente¹; Esther Figueroa Hernández²;
Francisco Pérez Soto³ y Erik Geovanny Chacón Calderón⁴*

EVALUACIÓN DE LA CRIANZA DE IGUANA VERDE (*Iguana iguana*) PARA MASCOTA EN EL MUNICIPIO DE JIQUIPILAS, CHIAPAS

Introducción

El propósito de las empresas al diseñar planes estratégicos es cumplir los objetivos y metas de crecimiento planteados en su esquema de desarrollo; dichos propósitos se pueden elaborar a corto, mediano y largo plazo, ello dependerá de las necesidades de la empresa y del ritmo de crecimiento que se pretenda alcanzar; es por eso que dicho plan resulta determinante, pues en base a ello se sabrá organizar a cada una de las unidades o niveles operativos que existen en la empresa.

Existen metodologías tales como el proyecto de pre-factibilidad y el plan de negocios, el cual constituye un documento guía que necesariamente debe de ser actualizado constantemente, ya sea porque las metas y objetivos se han cumplido o porque hubo situaciones no previstas en el documento previo. Un plan de negocios es un documento fundamental para el empresario, aplica para la pequeña, mediana y gran empresa (Leodan y Rogelio, 2008); el Plan de Negocios es una herramienta de trabajo, ya que durante su preparación se evalúa la factibilidad de la idea, se buscan alternativas y se proponen cursos de acción; una vez concluido, orienta la puesta en marcha. Éste reúne en un documento único toda la información necesaria para evaluar un negocio y los lineamientos generales para ponerlos en marcha. Presentar este plan es fundamental para buscar financiamiento, socios o inversionistas, y sirve como guía para quienes están al frente de la empresa.

^{1,3} División de Ciencias Económico-Administrativas (DICEA), Universidad Autónoma Chapingo, gbarriospuente@gmail.com, perezsotof@hotmail.com; ²Centro Universitario UAEM Texcoco, Universidad Autónoma del Estado de México, esfigue_3@yahoo.com.mx, ⁴g.erikchacon@live.com.mx

Los planes de negocio son una herramienta imprescindible para justificar un nuevo proyecto empresarial y describir las acciones y recursos necesarios para desplegarlo, ya se trate de una nueva empresa, una nueva línea de negocio o un *spin-off* (Consulting, 2009). Los planes de negocio deben probar que establecen una estrategia y organización claras y razonables para necesidades significativas del mercado, a través de un equipo capacitado para hacer frente a las vicisitudes previstas e imprevistas. Así pues, los planes de negocio tienen tres finalidades: a) planificar las acciones ante una oportunidad y evaluar su viabilidad; b) justificar y comunicar el proyecto a personas y organizaciones que puedan aportar fondos; c) establecer objetivos y los medios de desarrollo (Consulting, 2009).

México está catalogado como un país entre los de más alta diversidad biológica; y dentro del territorio nacional, Chiapas, es uno de los Estados que presenta una gran biodiversidad, aunado a que cuenta con la geografía y climas necesarios y suficientes para la reproducción y explotación de distintos tipos de especies animales.

Prácticamente, todas las actividades económicas y productivas en dicho estado están basadas en el uso de algún recurso natural (De manera directa o indirecta), los recursos naturales del suelo, agua y aire, especies animales y vegetales, tanto acuáticos como terrestres, son así utilizados y consumidos. La forma en que se consumen estos recursos naturales en relación a las existencias y la generación de los mismos, ha hecho que éstos recursos se dividan en recursos naturales renovables y no renovables.

Chiapas, al igual que otros Estados de la República y muchos otros países del mundo, enfrenta el deterioro y la pérdida de su valioso capital natural. Su población cada vez más numerosa ha impuesto, en las últimas décadas, un mayor ritmo e intensidad en la explotación de los recursos naturales, en éste caso en específico, a la extracción, caza y recolección de iguana verde (*Iguana iguana*), lo que ha llevado inevitablemente, a la degradación de los ecosistemas naturales de esta especie. Ante esta situación, resulta impostergable la necesidad de tomar acciones encaminadas a detener y revertir la degradación de los ecosistemas y explotar racionalmente los recursos naturales del estado.

La explotación autorizada (Ya sea de manera intensiva, extensiva o mixta) de animales o flores silvestres (en peligro de extinción o no) se efectúa en UMAs (Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre).

En el país, en el año de 1997 se estableció el Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (SUMA), esto con el propósito de contribuir a la conservación de la Biodiversidad en un contexto armónico con las necesidades de producción y desarrollo socio-económico de México (SEMARNAT, 2011). Sin embargo es a partir del año 2000 que se aprueba la Ley de Fauna Silvestre, en la que se establece que “para el aprovechamiento sustentable de la fauna silvestre por los propietarios de los predios en donde habite ésta, es necesario cumplir con ciertos requisitos por parte de los mismos y además registrar los ranchos como UMAs” (SEMARNAT, 2011).

En México las iguanas han sido utilizadas como alimento por muchas de las comunidades rurales,

incluso desde la época previa y durante el esplendor azteca. Hoy en día, las iguanas también son utilizadas como mascotas, así, se ha generado un mercado altamente creciente a nivel mundial para las crías de Iguana Verde. Datos en Internet de CITES¹, menciona que en el año 2010 México se convirtió en el principal importador de Iguanas vivas a nivel mundial con 128 mil unidades, seguido de EE.UU que muestra una clara disminución en sus importaciones en los últimos diez años; ello nos da una idea de la demanda insatisfecha que nuestro país tiene, a pesar de que existen ya varias UMAs de aprovechamiento intensivo.

En Chiapas sólo están registradas veintitrés UMAs (SEMARNAT, 2011) las cuales producen *Iguana iguana* (Iguana Verde) y *Ctenosaura pectinata* (Iguana Negra), siendo la Iguana Verde el reptil mas comercializado de su género. En ese sentido, Veracruz es el principal productor y exportador de esta especie a nivel nacional, con una producción aproximada de 7 000 ejemplares al año (Hernández Pacheco, 2003).

La mayoría de la producción en México se exporta a las grandes ciudades pues es ahí donde se aprecia y se adquiere principalmente como mascota. Puesto que Chiapas cuenta con el clima necesario para el óptimo desarrollo de la producción, se establece esta UMA en el municipio de Jiquipilas, con la finalidad de generar empleos permanentes y temporales, así como para lograr un mejor desarrollo económico en el municipio y por supuesto brindar una alternativa económica y sustentable para las familias que participen en el proyecto.

Dado lo anterior, el objetivo de este trabajo fue elaborar un documento que se enfoque en la óptima producción de Iguana Verde, procurando el menor porcentaje de mortalidad para obtener, de esta manera, los mejores ingresos por la comercialización de éste producto.

Materiales y métodos

En este documento se hace uso del método analítico, utilizando la inferencia para describir e interpretar cada una de las partes del sistema de producción de Iguana Verde y las tendencias del mercado respecto a las preferencias del consumidor. Para ello se dispuso de la suficiente literatura sobre aspectos técnicos del proceso de producción, recabada en artículos, publicaciones, libros, revistas, tesis, medios electrónicos y demás investigaciones a las que se tuvo acceso durante el desarrollo del proyecto, misma información que fue utilizada para establecer el marco conceptual del actual documento.

Dentro del proceso metodológico, se buscó integrar diversas acciones que nos permitan identificar cuáles son los procedimientos más adecuados para obtener la mayor producción con los menores riesgos de pérdidas durante el proceso.

Amparado en esa estrategia, el análisis que se genera en este documento incluye el estudio de las condiciones actuales, la oferta actual y esperada, la demanda en los mercados meta, y la evaluación de la región del Distrito Federal como mercado altamente potencial; aunado a ello se enfoca en ge-

nerar ventas tanto a nivel nacional cuanto a nivel internacional. Las fuentes de información más importantes fueron las siguientes: a nivel internacional, Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES -por sus siglas en inglés-), a nivel nacional, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y el Subcomité de Iguanas, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI).

Dentro de la presente investigación se desarrolló en paralelo un Estudio Financiero, donde se estipularon los parámetros necesarios para determinar cuál es la viabilidad técnica y financiera del sistema de producción, dentro de las actividades más importantes destacan: 1) Figura Jurídica, de acuerdo a los lineamientos de la SEMARNAT. 2) Estudio de la Ingeniería del Proyecto, mismo que se elaboró a partir de la información que se obtuvo de las visitas a distintos centros de producción en el Sureste del País (Oaxaca y Veracruz -principalmente-). 3) Lo concerniente a las reinversiones del capital fijo, se hizo una programación de las fechas probables de compra, ello gracias a la información que se obtuvo de los distintos productores y proveedores en la región, respecto a la vida útil de cada activo. 4) Finalmente se realizó la evaluación e impacto del proyecto, que es la comparación de los costos totales con los beneficios estimados del proyecto, donde se obtuvieron los siguientes indicadores financieros: Valor Actual Neto (VAN), Relación Beneficio-Costo (RBC) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

El plan de negocios aborda puntos y sugiere estrategias para hacer frente a los problemas que influyen en la ineficiente comercialización. Este plan es una herramienta con estrategias de mejora, mas no es una solución definitiva a los problemas detectados. Cabe mencionar que la elaboración del plan de negocios no es lo mismo que la puesta en marcha. En el plan de negocios se establecen y sugieren las estrategias que hagan más eficientes la actividad económica de la empresa; mientras que en la puesta en marcha se va de la mano con la organización para que las estrategias planteadas resulten como se espera, se vayan midiendo los impactos y así evaluar, modificar e ir ajustando a la realidad los cambios que vayan surgiendo, tanto en el proyecto como en el funcionamiento de la empresa.

A la vez contiene un análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas; además de ello, otros apartados que se incluyen son el Estudio de Localización, Estudio Técnico, Estudio Organizacional, Análisis Financiero y de Resultados Obtenidos.

El análisis FODA permitió obtener un contexto que incluye las siguientes observaciones:

Fortalezas (Factores positivos –internos-): I) Ubicación geográfica ideal para la producción de Iguana Verde, II) Metas y Objetivos claros que se desean alcanzar, III) Recursos Naturales viables para el desarrollo del proyecto, IV) Se cuenta con el conocimiento necesario para el desarrollo del proceso de producción, V) Vías de comunicaciones necesarias y suficientes, VI) Asesoría técnica y comercial.

Oportunidades (Factores positivos -externos-): i) Existe un gran potencial en el mercado Regional, Estatal, Nacional y Mundial para la exportación del producto. ii) Existen programas gubernamentales de apoyo para la construcción de las instalaciones y producción de los semovientes. iii) Acceso a ca-

pacitación para implementar nuevas tecnologías. iv) Mejorar los ingresos de las familias participantes mediante la venta de los productos. v) Demanda creciente y constante de este tipo de productos.

Debilidades (Factores negativos -internos-): A) No se cuenta con los recursos económicos necesarios. B) Falta de conocimiento sobre los canales de comercialización. C) Falta de créditos accesibles. D) Poca organización.

Amenazas (Factores negativos -externos-): a) Entorno económico recesivo. b) Participación de intermediarios en los procesos de comercialización. c) Existen otras UMAs que generan competencia. d) Siniestro de los semovientes. e) Fuentes de financiamiento con elevadas tasas de interés.

Estrategias derivadas del FODA: 1) Obtener productos con estándares mínimos de calidad, para que de esta manera, sean más atractivos al comprador final, y sea más rápida la comercialización. 2) Aprovechar los recursos naturales, para que mediante apoyos gubernamentales, se pueda acceder a un desarrollo tecnológico en el proceso de producción. 3) Capacitación en producción y venta a las familias participantes, a fin de minimizar la participación de intermediarios en el proceso de comercialización 4) Desarrollar canales de comercialización, para satisfacer la demanda en el país, esto se puede lograr mediante la agrupación de las UMAs interesadas, a fin de no ser competidores directos y lograr mejores precios de venta.

Estudio Organizacional. La empresa está constituida como una Sociedad Cooperativa de Responsabilidad Limitada de Capital Variable (S.C. de R.L. de C. V.), rigiéndose por las disposiciones de la Ley General de Cooperativas. Esta Sociedad Cooperativa tiene la categoría de *Ordinaria* y se le conoce como una cooperativa de Comercialización, Producción y Prestación de Bienes y Servicios. La sociedad tiene como objeto social promover el desarrollo sustentable con integración de alternativas económicas, sociales y ambientales a comunidades, ejidos, pequeños propietarios, personas físicas, asociaciones de productores, grupos de trabajo y/o personas morales con una perspectiva de equidad de género y de inclusión de los intereses sociales.

Los objetivos de la organización incluyen lo siguiente: a) Impulsar procesos productivos agrícolas, pecuarios, forestales y acuícolas de alta calidad, que generen valor agregado a favor de los productores. b) Promover la participación comunitaria para el manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales para la protección del ambiente. c) Contribuir al mejoramiento en la calidad de vida del medio rural mediante esquemas de manejo diversificado de la vida silvestre. d) Impulsar el turismo alternativo como una de las actividades de manejo de los recursos naturales en beneficio de sus poseedores.

La estructura interna de la sociedad está constituida por los siguientes órganos: 1) La Asamblea General de Socios. 2) El Consejo de Administración. 3) El Consejo de Vigilancia. 4) Comisiones Técnica y de Apoyo. En donde la Asamblea General de Socios, es el órgano supremo de la sociedad y será la responsable del análisis, deliberación y toma de decisiones.

Hay que tomar en cuenta que algunos de los principios organizativos que regulan el funcionamiento de la sociedad son los siguientes: i) Asistir con voz y voto en las Asambleas Generales de la Sociedad. ii) Participar de manera propositiva en la elaboración, negociación, concertación y operación de los planes, programas o proyectos económicos y sociales de la Sociedad. iii) Presentar las iniciativas y propuestas que crea convenientes para un mejor desarrollo del objeto social. iv) Participar en el reparto de utilidades y beneficios que obtenga la Sociedad, al final de cada ejercicio social. v) Recibir por conducto de la Sociedad, los beneficios de otro tipo de bienes y apoyos necesarios para el desarrollo de actividades económico– productivas de carácter individual.

Análisis y discusión de resultados

Las principales aportaciones e impactos del proyecto, positivas todas, se delinear en términos de los siguientes rubros: Inversiones y reinversiones; flujo de efectivo y capital de trabajo; fuentes de financiamiento y el análisis de rentabilidad a través de los indicadores convencionales.

El presupuesto de inversión que se necesita para llevar a cabo este proyecto es de \$1'811,844.65 de los cuales el gasto de inversión es de \$1'66,175.05 y gasto de operación es \$245,669.60.

Reinversiones. Los activos sufren depreciación u obsolescencia, ya sea por el paso del tiempo o por el uso al que son sometidos, de manera tal que para este caso en específico, será necesario la reinversión de algunos activos, tales como jaulas de manejo para crías y juveniles, botes con tapa, lámparas, impresoras, mesas, sillas, por mencionar algunos; durante el periodo de análisis del proyecto, se estima que se tendrá un monto de \$63,079.75 por concepto de reinversión.

Flujo de efectivo mensual y determinación del capital de trabajo. El capital de trabajo se obtuvo a través del flujo de efectivo mensual, y es el mínimo requerido para la compra de bienes y servicios necesarios para un ciclo productivo, así como en la distribución y venta; para el primer año en este proyecto se tiene una necesidad de capital de trabajo de \$14,740.18.

Fuentes de financiamiento. Los recursos que se utilizarán en la inversión, en este proyecto tienen dos fuentes de financiamiento: La aportación de los socios y subsidio (SEMARNAT), el total de las aportaciones es de \$1'580,915.23 de los cuales la aportación de los socios es de \$697,553.32 y la aportación del subsidio es de \$883,361.91, valores que representan el 44.0% y 56.0% respectivamente.

Presupuesto de Costos. Este apartado está constituido por los egresos que se tienen en el tiempo de operación del proyecto, desde la inversión hasta las necesidades de capital de trabajo, así como las depreciaciones del equipo utilizado; se expresan como costos fijos y costos variables. Para el presente trabajo, en el primer año se tienen costos por \$28,485 y \$8,365.44 para cada caso respectivamente.

Análisis de rentabilidad y resultados. Para calcular el valor actual neto del proyecto se tomó en cuenta una tasa de actualización, misma que fue calculada con el Costo de oportunidad del capital 6.0%

y la tasa inflacionaria de 3.4%, dando como resultado una tasa nominal de 9.4% y una tasa real del 6.0%. El VAN para el presente proyecto, a una tasa de actualización de 6.0% y diez años de evaluación tiene una utilidad neta de \$551,162.42, lo cual quiere decir que durante el periodo del proyecto se va a tener esa ganancia neta, por tanto el proyecto es viable. El cálculo de la relación Beneficio Costo (RBC) permite afirmar según el criterio formal de selección, a través de este indicador, que el proyecto es aceptable ya que su relación beneficio costo es igual o mayor que uno. Durante los diez años de vida útil a una tasa de actualización de 6.0%, por cada peso invertido se tendrán 15 centavos de beneficios.

Cálculo de Tasa Interna de Retorno (TIR). Para aceptar un proyecto mediante el criterio de tasa interna de retorno, se deben aceptar los proyectos que tengan una TIR mayor a la tasa de actualización. En este proyecto, durante la vida útil, se recuperará la inversión y se obtiene una rentabilidad promedio de 12.7%, por lo tanto este proyecto se considera aceptable.

Conclusiones

Los factores de éxito y fracaso que se identificaron mediante el diagnóstico realizado, deben de ser atendidos paulatinamente y de manera sincronizada para estar en condiciones de hacer frente a las vicisitudes que se avecinen conforme vaya pasando el ciclo y de esta manera tener una mayor eficacia en la producción de semovientes y más beneficios en la comercialización.

La rentabilidad obtenida en la comercialización de iguana se debe en gran medida, a la incorporación de animales en desarrollo al proceso de producción, es decir se incorporan como pie de cría, además de los factores climatológicos que imperan en la región, lo que favorece la producción de iguana verde; Esta UMA tiene el potencial para poder comercializar su producto en todo el país, siempre y cuando lleve a cabo la ampliación de la superficie destinada a la producción, pues al cabo del año 11, será un aspecto ineludible para tener un mayor número de producción de juveniles.

Las fases más críticas del proceso de producción se encuentran en época de reproducción (desove, incubación y cuidado de neonatos), es por ello que en esta etapa se requiere de especial atención, cuidado y manejo para lograr que la reproducción, conservación y comercialización sean exitosas.

Sin embargo sus condiciones de competitividad son limitadas, en tanto no se tengan convenios de compra venta con instituciones gubernamentales, tiendas de mascotas, entre otros. Además es importante localizar y focalizar a los agentes de comercialización para poder obtener mejores beneficios económicos.

Como medida para hacer frente a las anteriores deficiencias se recomiendan las siguientes estrategias:

Es necesario reducir los costos de operación, principalmente los de alimentación, por lo que se

requiere agruparse con otras UMAs o granjas (Sean avícolas, cunícolas, o las más convenientes) y generar convenios de compra a mayor escala con los distribuidores de alimentos.

Para la explotación de Iguana Verde es necesario que se involucren grandes cantidades de animales en producción para garantizar su rentabilidad. Actualmente los proyectos de cría de iguana verde (Iguana iguana) en México, son de maduración lenta, es decir, se requiere hacer inversiones grandes de dinero, tiempo y esfuerzo, que se recupera sobre todo a largo plazo; por tanto la consolidación empresarial de la organización será escalonada conforme se vaya dando la producción y la comercialización.

Aunado a ello, la tecnología de producción es un tanto rudimentaria, pero es suficiente para iniciar la producción, es recomendable pues, en la medida de lo posible ir incorporando tecnología al proceso de producción. El futuro de los negocios emprendidos por la S.C. de R.L de C.V. dependerá en gran medida del éxito que se logre en la organización interna, y del cumplimiento puntual de los compromisos grupales e individuales, en torno al logro de los beneficios económicos y sociales que se puedan obtener.

Es importante realizar una investigación de mercado más precisa, a fin de conocer con exactitud el mercado potencial, las estrategias de comercialización, y el o los productos que son de los gustos del consumidor final. Sin dejar de lado la gestión del desarrollo de los recursos humanos, tanto de los directivos de la Sociedad, como los empleados de la misma. Esta estrategia debe sustentarse en la adquisición de las competencias empresariales y laborales requeridas para el eficiente desempeño de cada uno de los puestos administrativos y operativos del sistema de producción.

Finalmente debe destacarse que este plan de negocio se elaboró con el objetivo estratégico de fortalecer y consolidar en el 2012 las bases financieras, organizacionales y comerciales de la UMA 40 Zontes, con la expectativa de emprender hacia el año 2014 su crecimiento económico, sustentado en el aprovechamiento de sus potencialidades y oportunidades que se presentan en el mercado nacional sin descuidar el mercado internacional.

Literatura citada

Aguilar, R. A. 2010. Apuntes del curso. Elaboración de Planes de Negocios. Chapingo, Estado de México.

Caldentey, P. A. 1986. Comercialización de Productos Agropecuarios 3a Edición. Madrid, España. Agrícola Española S.A.

CITES. 2011. Planes de Negocio: Un Instrumento para afianzar el Éxito en las Start-Up. Barcelona, España. Recuperado el Mayo de 22 de 2011, de www.cites.org Consulting, C. (Octubre de 2009).

García, M. R. 2003. Teoría del Mercado de Productos Agrícolas. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México.

Grabinsky, S. 2010. El Plan de Negocios. *Emprende con FONAES*, 4.

Hernández, P. R. C. 2003. Aprovechamiento de iguana negra (*Ctenosaura pectinata*) en la Unidad de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre “El Gran Saurio” de Axochiapan, Morelos. Tesis profesional. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México, México.

Iguanas, S. D. 2011. Subcomité de Iguanas. Recuperado el 22 de Mayo de 2011, de www.subcomitedeiguanas.org

Leodan, V. P., y Rogelio, M. M. 2008. Plan de Negocios para la Comercialización de Mango de la Unión de Ejidos del Municipio de Tomatlán Jalisco. Tesis profesional. Universidad Autónoma Chapingo Chapingo, Estado de México, México.

Martínez M, R. (Mayo de 2008). Plan de negocios para la comercialización de mango de la unión de ejidos del municipio de Tomatlán, Jalisco. Tesis profesional. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México.

Muñante, D. (2009). Apuntes del Curso. Formulación y Evaluación de Proyectos. Chapingo , Estado de México, Mexico.

SEMARNAT. (2011a). UMAs Registradas en Chiapas 2008-2009.

SEMARNAT. (2011b). Recuperado el 19 de Mayo de 2011, de www.semarnat.gob.mx

SEMARNAT. (2011c). Recuperado el 20 de Mayo de 2011, de Subsecretaría de Gestión y Protección Ambiental/Dirección General de Vida Silvestre: www.semarnat.gob.mx

Sharma, S. 1996. *Applied Multivariate Techniques*. Ed. John Wiley, USA.

*Orsohe Ramírez Abarca¹, Jesús Loera Martínez², J. Martín González Elías³,
Luis Enrique Espinosa Torres¹ y Esther Figueroa Hernández¹*

ECONOMÍA DE LA TUNA EN EL ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO: CASO NOPALTEPEC Y AXAPUSCO, 2011

Introducción

La tuna es una fruta poseedora de propiedades y características que le dan cierta ventaja para competir en el mercado nacional debido a su exquisito sabor y su contenido nutrimental además de ayudar con funciones benéficas en el sistema digestivo. Esta fruta en el transcurso de los años se ha ido colocando en el gusto y aceptación de los consumidores. En este sentido, se menciona en el Plan Rector Sistema Producto Nacional Nopal que emite la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2004) que en países europeos la fruta es más aceptada que en México que es su lugar de origen.

Con respecto a lo que concierne indagar en este trabajo, que es ver la competitividad de las unidades de producción particularmente en el sector primario que es donde se inserta la actividad a estudiar, generalmente no es una tarea sencilla de entender porque involucra a diferentes actores económicos que giran en torno a la producción de bienes y servicios dentro de los cuales se pueden encontrar los que abastecen los diferentes insumos para la producción, aunado a aquellos que se encargan de la realización del producto en donde se encuentran los diferentes agentes de la comercialización que tienen un papel trascendental en la ubicación del producto generalmente al primer canal de venta por parte de las unidades de producción y que de ese proceso de negociación entre el oferente y demandante depende el nivel de competitividad de los productores primarios.

Centro Universitario UAEM de Texcoco, Universidad Autónoma del Estado de México. orsohe@yahoo.com; esfigue_3@yahoo.com.m; luisespinosatorres@yahoo.com.mx; Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México. Email: jloeramtz2004@yahoo.com.mx; Departamento de Agronomía de la División de Ciencias de la Vida. Campus Irapuato-Salamanca. Universidad de Guanajuato. mgleze@hotmail.com.

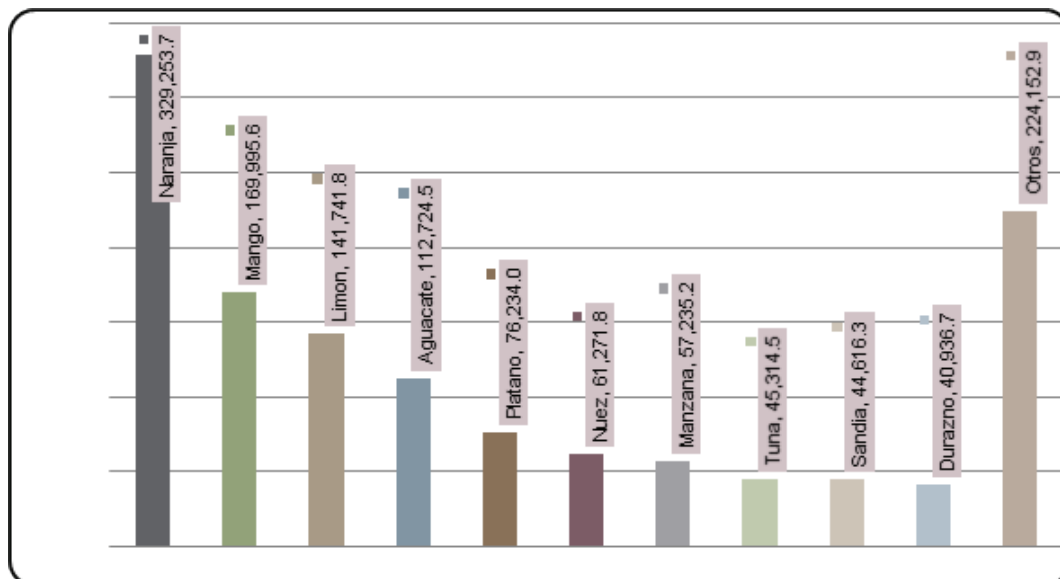
Cuando se trata de analizar la competitividad de los productores en la producción, una de las etapas importante que trasciende en el nivel de ganancias por supuesto que es la comercialización del producto, esto se resalta debido a que en el momento de que los productores tratan de vender sus productos generalmente se enfrentan con el problema de los precios que paga el mercado, es decir, los intermediarios que adquieren la producción primaria.

En este sentido, no solamente para la comercialización de sus productos debe de estar organizado el productor sino también para la gestión de los apoyos que se otorgan a través de los diferentes programas de apoyo con que cuentan las instituciones que tienen la finalidad de apoyar las actividades del sector primario y particularmente la producción de la tuna, por lo que los productores tienen que organizarse y lograr mayor capacidad de negociación en el momento de venta del producto y obtener mejores precios que les permita entrar a mercados de venta con mayores ganancias, porque de manera individual el agente económico puede pagarle un menor precio por el producto.

La producción de frutales en la República Mexicana

De acuerdo a la información estadística que presenta el Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON) la cual depende de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en el país se obtienen cosecha de 65 diferentes frutales en una superficie promedio de 1'303,476.9 de hectáreas, la cual ha presentado una tasa de crecimiento de 1.5% en el periodo de análisis. Estos frutales desde luego que responden a la diversidad de climas que tiene el país, aunque dentro de los principales se encuentran localizados en las regiones tropicales.

Figura 1. Superficie cosechada de los principales frutales en México, 2005-2010



Particularmente, el frutal de interés para el presente trabajo es la tuna que se encontró ubicado en el octavo lugar con relación a la superficie sembrada aportando a esta variable el 3.5% del total nacional y, revela que ha mostrado una tendencia creciente del 2.7%, lo que indica que se han incorporado más hectáreas a la cosecha de éste frutal (Figura 1).

Estados productores de tuna en México

Debido a la diversidad de climas con los que cuenta la República mexicana, admite el crecimiento de una pluralidad de flora y dentro del cual se tiene al nopal tunero que se desarrolla en regiones semiáridas. En este sentido, existen 16 entidades federativas que conjuntamente tienen superficie cosechada de 45,315 hectáreas y, para el periodo 2005-2010 ha exhibido un incremento del 2.7% en esta variable (Cuadro 1).

Cuadro 1. Superficie cosechada de los principales estados productores de tuna en México, 2005-2010, Hectáreas

ESTADOS/AÑOS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	PROMEDIO	PART. %
Nacional	43,168	43,119	44,000	45,975	46,344	49,283	45,315	100
México	15,420	15,601	15,835	16,040	16,252	16,650	15,966	35.2
Zacatecas	14,277	14,641	14,696	15,731	15,505	15,460	15,052	33.2
Hidalgo	4,665	4,321	4,398	4,617	4,921	4,927	4,641	10.2
Puebla	2,481	2,720	2,831	2,847	2,860	4,805	3,091	6.8
Jalisco	1,914	1,843	1,941	2,165	2,161	2,168	2,032	4.5
San Luis Potosí	1,816	1,928	1,864	1,835	1,659	1,728	1,805	4.0
Aguascalientes	646	669	700	747	692	731	698	1.5
Guanajuato	789	749	694	595	573	592	665	1.5
Otros	1,160	647	1,041	1,398	1,721	2,222	1,365	3.0

Fuente: Elaboración propia con información estadística del SIACON. 2005-2010.

De acuerdo al Sistema de Información Agroalimentaria y de Consulta (SIACON) y como se puede observar en el cuadro 1, la entidad más importante del país es el Estado de México que aporta el 35.2% de la superficie cosechada a nivel nacional, lo que deja ver la importancia de la fruta en los municipios productores que en su totalidad se encuentran en el Distrito de Desarrollo Rural de Zumpango.

Las entidades federativas que ocupan los lugares del dos al cinco en orden de importancia son: Zacatecas, Hidalgo, Puebla y Jalisco que aportan el 33.2, 10.2, 6.8 y 4.5% respectivamente de la superficie nacional. Las primeras cinco entidades tienen el 90.0% de la superficie cosechada nacional que significan 40,782 hectáreas.

En el contexto nacional con relación al crecimiento que ha presentado la superficie cosechada se revela que éste ha sido de 2.7%. Al analizar las principales entidades federativas dentro de los cinco más importante, se observó que presentan tasas de crecimiento menor al dato nacional, siendo el estado de Jalisco el que más se acerca incremento nacional al ser de 2.5%, le sigue Zacatecas con 1.6%, Estado de México con 1.5%, Hidalgo con 1.1% y la entidad federativa que mostró un crecimiento significativo fue Puebla con 14.1%.

La producción que tienen las unidades de producción en cada una de las entidades federativas, desde luego que depende de los paquetes tecnológicos que se utilicen y del grado de utilización de los insumos que inciden en el tener un mayor rendimiento del producto por hectárea, que es lo que pone a cada estado en un nivel de importancia en la producción.

En este sentido, la producción que se obtiene en el país en el periodo de 2005 a 2010 fue de 370,569 toneladas, en una superficie de 45,315 hectáreas, en el cual se ve una tendencia irregular y, para el periodo se observa que tiene un incremento en donde se revela una tasa de crecimiento de 2.5% (Cuadro 2).

El Estado de México nuevamente ocupa el lugar más importante en el volumen de la producción al ofertar el 39.3% de la producción nacional, lo que deja ver la trascendencia del cultivo para la entidad y para los productores quienes generan sus ingresos de esta actividad económica, así como presentó un crecimiento del 1.5% en este indicador. El Estado de Zacatecas es otro de los que sobresalen en esta actividad lo cual se debe al clima que se tiene para la producción de la fruta al aportar el 27.9% de la oferta nacional y, Puebla que ocupa el tercer lugar en la producción que envía el 15.0% de lo que se produce en el país; estos tres estados productores en conjunto ofrecen al mercado el 82.2% de lo que obtiene en el territorio nacional (Cuadro 2).

Cuadro 2. Volumen de producción de los principales estados productores, 2005-2010
(Toneladas)

ESTADOS/AÑOS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	PROMEDIO	PART. %
Nacional	366,384	378,698	325,663	393,506	344,078	415,086	370,569	100
México	162,907	164,797	113,534	165,165	118,386	149,581	145,728	39.3
Zacatecas	91,935	107,102	104,189	99,988	107,294	109,586	103,349	27.9
Puebla	44,595	48,840	52,260	52,476	49,222	85,054	55,408	15.0
Hidalgo	27,937	27,016	23,778	35,792	32,883	28,432	29,306	7.9
San Luis Potosí	11,748	8,281	10,296	14,590	12,010	13,442	11,728	3.2
Jalisco	14,848	10,978	9,623	12,453	12,663	10,799	11,894	4.0
Guanajuato	7,904	7,747	6,657	5,805	5,664	6,825	6,767	1.8
Aguascalientes	1,760	1,735	2,247	2,818	2,015	3,329	2,317	0.6
Otros	2,750	2,202	3,079	4,420	3,942	8,040	4,072	1.1

Fuente: Elaboración propia con información estadística del SIACON. 2005-2010.

Al revisar los rendimientos que se obtienen por hectárea de tuna en el país, este dato fue de 8.2 toneladas, con una tasa de crecimiento negativa de 0.2% lo que refleja que la producción presenta una tendencia decreciente en esta variable. Al realizar el análisis a nivel entidad federativa, es el estado de Puebla el que obtiene los mejores rendimientos por hectárea al ser de 18.0 toneladas en promedio, a pesar de tener una tasa decreciente en este indicador de 0.3%; Durango es la segunda entidad con mayor rendimiento al exhibir 15.9 toneladas y en tercer lugar se tiene a Guanajuato con 10.2 toneladas. En este sentido, lo que contrasta con los dos primeros estados más sobresalientes en la producción que son el Estado de México y Zacatecas, es que el primero se encuentra en el cuarto lugar en cuanto a rendimiento al ser de 9.1 y 6.9 toneladas por hectárea para Zacatecas que se ubica en el sexto lugar en cuanto a rendimiento.

La producción de frutales en el Estado de México

El trabajo de investigación que se realizó para conocer la competitividad en la producción de la tuna en los municipios de Nopaltepec y Axapusco que se localizan en el Estado de México, es lo que llevó a realizar el análisis del comportamiento de la superficie cosechada de los frutales en esta entidad federativa, para contextualizar la relevancia del frutal dentro del grupo de frutales que cosechan en la entidad.

En este sentido, los frutales que se cultivan en el Estado de México fueron 31, que significan 24,425.0 hectáreas cosechadas y muestra una tasa de crecimiento de 0.8%, lo que representó un aumento de 1,007.1 que se adicionaron en el rubro (Cuadro 3). Aunque de 2008 al 2010 existe una disminución en el número de hectáreas de 469.8.

Cuadro 3. Superficie cosechada de los principales frutales en el Estado de México, 2005-2010, Hectáreas

FRUTALES / AÑOS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	P R O - MEDIO	PART. %	TCMA
Estado de México	24,017.8	24,208.8	24,197.0	24,555.0	24,546.5	25,024.9	24,425.0	100	0.8
Tuna	15,420.0	15,601.0	15,835.0	16,040.0	16,252.0	16,650.0	15,966.3	65.4	1.5
Durazno	3,423.5	3,400.5	3,292.8	3,291.0	2,888.3	2,921.3	3,202.9	13.1	-3.1
Aguacate	1,805.0	1,917.3	1,786.5	1,915.5	2,087.5	2,156.0	1,944.6	8.0	3.6
Guayaba	887.0	889.0	877.0	874.0	877.0	886.5	881.8	3.6	0.0
Mango	559.5	521.5	523.5	527.5	526.5	507.5	527.7	2.2	-1.9
Ciruela	399.8	373.0	453.0	452.5	434.5	417.0	421.6	1.7	0.8
Caña de azúcar Otro Uso	323.0	305.5	289.5	309.5	321.5	311.5	310.1	1.3	-0.7
Fresa	237.3	272.0	250.0	244.0	247.0	252.0	250.4	1.0	1.2
Manzana	202.8	217.3	202.0	202.0	186.8	173.4	197.4	0.8	-3.1
Limón	148.0	151.5	140.0	143.0	143.0	140.0	144.3	0.6	-1.1
Otros	612.0	560.3	547.8	556.0	582.5	609.8	578.0	2.4	-0.1

Fuente: Elaboración propia con información estadística del SIACON. 2005-2010.

Como se puede observar en el cuadro 3, el frutal que ocupa la mayor superficie cosechada es la tuna, al aportar a la superficie estatal el 65.4%, es decir una superficie muy importante en la cual los productores demandan una serie de insumos para el manejo de las huertas de nopal tunero, en el cual se han incorporado el 1.5% en la superficie cosechada. Los frutales que ocupan los lugares subsecuentes son el durazno, aguacate, guayaba y mango que tienen una superficie de 13.1, 8.0, 3.6 y 2.2% respectivamente y en conjunto estos frutales tienen el 92.2% de las hectáreas cosechadas de la entidad federativa.

Debido a que es en la región Oriente del Estado de México donde se encuentran los municipios con mayor tradición en la producción de la tuna, es importante conocer el nivel de redituabilidad de la producción de tuna en los municipios de Nopaltepec y Axapusco para examinar si los productores que producen bajo condiciones de temporal tienen la certeza de que están involucrados en una actividad que les permita capitalizar a su unidad de producción.

Materiales y métodos

En este apartado se le da respuesta a los pasos que se siguieron para la culminación del trabajo de investigación y alcanzar los objetivos planteados. Primeramente, se elaboró el cuestionario que permitió obtener los datos del ciclo productivo 2011 de tuna con el cual se levantó información directamente de los productores en los municipios de Nopaltepec y Axapusco en el Estado de México, dentro de estos datos se exploró las diferentes actividades que se desarrollan en el manejo de la huerta la cual arrojó los diferentes costos derivados de las tareas desarrolladas en la unidad de producción, así también se indagaron los precios de venta de la fruta al mercado para cuantificar los ingresos que tienen los productores en el proceso de producción.

En este sentido, el instrumento metodológico que se utilizó para el análisis económico fue la Matriz de Análisis de Política (MAP) desarrollado por Monke en 1989, su finalidad es medir el impacto de las políticas del gobierno sobre la rentabilidad privada de los sistemas de producción y sobre la eficiencia en el uso de los recursos, la cual fue aplicada a la agricultura en México a inicios de los noventa. Con la información recabada a través de la investigación de campo se elaboraron las matrices de coeficientes técnicos, análisis de ingreso y de la competitividad. Se entrevistaron a empresas privadas y agentes de ventas que facilitaron información relacionada a los precios de mercado de los insumos, de maquinaria y equipo, se obtuvo información del Consejo Estatal del Sistema Producto Nopal y Tuna, finalmente de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) con el propósito de obtener los indicadores para el análisis económico.

Para construir la MAP se contó con información de los coeficientes técnicos de la tecnología de producción bajo la cual se produce la fruta, es decir, de los precios privados de insumos comerciables e indirectamente comerciables así como de los factores de producción. Una vez capturada esta información se procedió a la elaboración de los presupuestos privados de las unidades de producción en donde se concentró los datos recabados y se calcularon promedios y los porcentajes de los rubros principales de los ingresos y costos.

Específicamente, para determinar la competitividad de cada una de las unidades de producción muestreadas, se elaboró una hoja de presupuestos que consta de los coeficientes técnicos por hectárea, precios unitarios de los insumos y factores de la producción, rendimientos por hectárea y precio de venta de la fruta.

Análisis y discusión de resultados

En esta parte se analizan los resultados que se obtuvieron de acuerdo a los propósitos planteados, cuya entidad federativa es el Estado de México, para lo cual se consultó a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en donde menciona que esta entidad cuenta con 8 Distritos de Desarrollo Rural (DDR) de los cuales solo en 3 se produce la tuna, estos DDR son el de Zumpango, Texcoco y Atlacomulco.

El nopal tunero se produce en la región Oriente del Estado de México que es donde se localiza el DDR de Zumpango así como los municipios estudiados. Según la información estadística que reporta la SAGARPA para el periodo de 2005-2010 este cuenta con el 99.9% de la superficie sembrada y cosechada de la entidad federativa, el mismo porcentaje es para el volumen y valor de la producción, con respecto al precio medio rural éste fue de 2,971.0 pesos por tonelada. Con relación al rendimiento por hectárea que se obtuvo para el DDR para la producción bajo condiciones de riego fue de 11.5 en promedio y para la producción temporalera el valor fue de 9.1 toneladas.

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación menciona que el Distrito de Desarrollo Rural de Zumpango cuenta con 21 municipios de los cuales 9 de ellos se han dedicado a la producción de tuna que se encuentran ubicados dentro de la región V Ecatepec según las regiones geográficas que reporta el Gobierno del Estado de México y está integrada por 9 municipios.

Análisis de la competitividad en los municipios de Nopaltepec y Axapusco

En la región Oriente del Estado de México una de las actividades más importante es el cultivo del nopal en sus diferentes formas de producción tales como nopal verdura y nopal tunero, para lo cual es trascendental resaltar que las unidades de producción tienen una tarea importante a desarrollar si es que se quiere seguir en el mercado de una manera competitiva. En este sentido, no solamente deben de tener claro el manejo de la huerta sino deben de conocer perfectamente los ingresos y costos totales en que incurre para de ahí conocer su situación económica. Para examinar la situación que guardan las unidades de producción es necesario cuantificar detalladamente la estructura de ingresos obtenidos por la venta de la producción por hectárea así como la estructura de costos en los que se incurren para la producción de la fruta.

Cabe mencionar que en los dos municipios explorados la producción de tuna es solamente bajo condiciones de temporal, lo cual es explicado por las condiciones climáticas bajo la cual se produce el cultivo que son bajo condiciones extremas tanto de suelo así como de climas áridos y semiáridos

en donde las precipitaciones oscilan entre 400 y 750 milímetros anuales y desde luego que también se han presentado heladas tardías en los meses de marzo y abril lo que puede ocasionar daños a las huertas del cultivo (ASERCA, 1999).

En el cuadro 1, se presenta la información del ingreso y de los costos de producción promedio en que incurrieron los productores en el ciclo productivo de 2011, así como se muestra los datos de las unidades de producción que generaron ganancias y pérdidas. En consecuencia, al analizar los productores que generaron ganancias al incluir y excluir el costo de la tierra, se tuvo que los ingresos promedios que obtuvieron los productores en el municipio de Nopaltepec fueron de 35,656.5 pesos por hectárea, esta remuneración responde en general y de acuerdo a los argumentos de los productores a que fue un año atípico con relación a las lluvias la cual fue menor que en el año 2010 y los precios que se percibieron por la venta de la fruta fueron mejores ya que la oferta se vio reducida por las condiciones climatológicas presentadas particularmente en este ciclo de producción. Para el año 2010 en donde las condiciones de lluvia fueron muy favorables para la producción, los precios que se obtuvieron fueron bajos debido al exceso de oferta, lo cual fue en detrimento de los ingresos de las unidades de económicas.

Cuadro 4. Análisis de competitividad promedio de la producción de tuna en el municipio de Nopaltepec, 2011, (Pesos/ha)

Producción: Temporal	Ganancias				Perdidas			
	Excluye tierra		Incluye tierra		Excluye tierra		Incluye tierra	
Ciclo: 2011	Absoluto	Relativo (%)	Absoluto	Relativo (%)	Absoluto	Relativo (%)	Absoluto	Relativo (%)
Insumos comerciales	8,723.2	29.8	8,723.2	25.7	18,945.0	60.7	18,945.0	53.8
Fertilizantes	6,141.1	21.0	6,141.1	18.1	15,570.0	49.9	15,570.0	44.2
Fungicidas	565.7	1.9	565.7	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Herbicidas	235.8	0.8	235.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Insecticidas	1,407.1	4.8	1,407.1	4.1	3,300.0	10.6	3,300.0	9.4
Semilla o planta	252.6	0.9	252.6	0.7	75.0	0.2	75.0	0.2
Diesel	120.9	0.4	120.9	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Servicios contratados	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Factores internos	20,526.0	70.2	25,207.3	74.3	12,286.0	39.3	16,286.0	46.2
Labores manuales	9,854.9	33.7	9,854.9	29.0	10,000.0	32.0	10,000.0	28.4
Labores mecanizadas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Crédito de avío (interés)	939.7	3.2	939.7	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Seguro agrícola	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Uso de agua	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Electricidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Materiales diversos	9,731.3	33.3	9,731.3	28.7	2,286.0	7.3	2,286.0	6.5
Tierra	4,681.3	16.0	4,681.3	13.8	4,000.0	12.8	4,000.0	11.4
Insumos indirectamente comerciales	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tractor e implementos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Trilladora o equivalente	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Equipo de bombeo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Administración y servicios	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ingreso total	35,656.5		35,656.5		34,000.0		34,000.0	
Costo total (excluyendo tierra)	29,249.1		29,249.1		31,231.0		31,231.0	
Costo total (incluyendo tierra)	33,930.4		33,930.4		35,231.0		35,231.0	
Ganancia neta (excluyendo tierra)	6,407.4		6,407.4		2,769.0		2,769.0	
Ganancia neta (incluyendo tierra)	1,726.1		1,726.1		-1,231.0		-1,231.0	

Fuente: Elaboración propia con información del proyecto. 2011.

El cuadro 4 revela información con relación a los productores que obtienen ganancias y los que generan pérdidas cuando incluyen el costo de la tierra. Para el caso específico de los productores que obtienen ganancias al analizar los costos en que incurren en la actividad económica cuando incluyen el costo de la tierra las ganancias promedio fueron de 1,726.1 pesos por hectárea y cuando no considera el costo de la tierra sus utilidades fueron de 6,407.4 pesos. Cuando no se incluye el costo de la tierra en los costos totales de producción, los insumos comerciales representan el 29.8% de los gastos siendo los fertilizantes en los que más se gasta (21.0%) y los factores internos el 70.2%, dentro de éste son en las labores manuales (33.7%) y los materiales diversos (33.3%) los que ocasionan mayor desembolso. Cuando se considera el costo de renta de la tierra los insumos comerciales absorben el 25.7% y los factores internos el 74.3%.

Al examinar las unidades de producción que generan pérdidas, esto sólo sucede cuando incluyen el costo de renta de la tierra en los costos totales de producción, tal y como se muestra en el cuadro 1 en donde se revela un ingreso de 34,000 pesos por hectárea, con costos totales incluyendo la renta de la tierra fue de 35,231.0 pesos y pérdidas por 1,231.0 pesos; si se excluye el costo de la tierra estas unidades económicas obtienen ganancias de 2,769.0 pesos por hectárea; lo cual deja ver la competitividad que tiene el sector tunero en el Oriente del Estado de México, aunque es importante resaltar que el ciclo estudiado fue un año de escasez de lluvia, por lo que la producción fue menor que el ciclo anterior y eso provocó que el producto tuviera un mejor precio.

En el cuadro 5, se presentan el ingreso y los costos totales de producción correspondiente a los productores del municipio de Axapusco, de acuerdo a la información que se obtuvo de las unidades económicas. Es importante recalcar que en este municipio se realizan menos labores de cultivo que en Nopaltepec, por lo que esto incide en el nivel de rendimiento y desde luego en los ingresos que tienen los productores por hectárea. Parte de los argumentos que explican los menores costos de producción se debe a que en general los productores le realizan poco manejo a las huertas, es decir, dentro de las labores de trabajo que se realiza con finalidad de incrementar los rendimientos debe de ser la utilización de fertilizantes, lo cual se aplica en pocas cantidades, otros utilizan abono orgánico; así como también se hace poco manejo en el control de las plagas atacan a la planta.

Para el municipio de Axapusco los ingresos promedios que obtuvieron los productores en el cultivo de la tuna fueron de 25,632.0 pesos por hectárea para los que generan ganancias y para lo que perdieron en el ciclo productivo éste fue de 22,216.7 pesos por supuesto considerando los rendimientos y los precios que se recibieron por la comercialización de la fruta y que habitualmente se vende a los agentes económicos en los tianguis de San Martín de las Pirámides y de Otumba (Santiago Tolman) que son los dos centros de distribución más importante de la región Oriente del Estado de México.

Para los productores que generaron ganancias, se observó que al excluir la renta de la tierra las ganancias obtenidas fueron en promedio de 6,215.7 pesos por hectárea y sus costos de producción en insumos comerciables fue de 20.8% y para los factores internos se tuvo un valor de 79.2%, en el primer apartado los fertilizantes es el producto que genera mayor gasto y en los factores internos son las labores manuales la que ocasiona más gastos siendo de 40.5% y los materiales diversos con 38.6% con respecto al costo total de producción, es decir, la producción de la fruta es demandadora de mano de obra, de cajas y guantes para la cosecha de la fruta.

Cuadro 5. Análisis de competitividad promedio de la producción de tuna en el municipio de Axapusco, 2011, (Pesos/ha)

CONCEPTOS	Ganancias				Perdidas			
	Excluye tierra		Incluye tierra		Excluye tierra		Incluye tierra	
	Absolut o	Relativo (%)	Absolut o	Relativo (%)	Absolut o	Relativo (%)	Absolut o	Relativo (%)
Ciclo: 2011								
Insumos comerciables	4,040.1	20.8	4,040.1	16.8	3,761.1	21.2	3,761.1	16.6
Fertilizantes	3,238.5	16.7	3,238.5	13.5	2,429.5	13.7	2,429.5	10.7
Fungicidas	183.0	0.9	183.0	0.8	53.3	0.3	53.3	0.2
Herbicidas	0.0	0.0	0.0	0.0	160.0	0.9	160.0	0.7
Insecticidas	546.6	2.8	546.6	2.3	1,010.0	5.7	1,010.0	4.4
Semilla o planta	72.1	0.4	72.1	0.3	108.3	0.6	108.3	0.5
Diesel	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Servicios contratados	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Factores internos	15,376.2	79.2	20,035.3	83.2	13,946.2	78.8	18,946.2	83.4
Labores manuales	7,863.2	40.5	7,863.2	32.7	8,003.3	45.2	8,003.3	35.2
Labores mecanizadas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Crédito de avío (interés)	9.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Seguro agrícola	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Uso de agua	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Electricidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Materiales diversos	7,504.1	38.6	7,504.1	31.2	5,942.9	33.6	5,942.9	26.2
Tierra	0.0	0.0	4,659.1	19.4	5,000.0	28.2	5,000.0	22.0
Insumos indirectamente comerciables	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tractor e implementos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Trilladora o equivalente	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Equipo de bombeo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Administración y servicios	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ingreso total	25,632.0		25,632.0		22,216.7		22,216.7	
Costo total (excluyendo tierra)	19,416.4		19,416.4		17,707.3		17,707.3	
Costo total (incluyendo tierra)	24,075.5		24,075.5		22,707.3		22,707.3	
Ganancia neta (excluyendo tierra)	6,215.7		6,215.7		4,509.3		4,509.3	
Ganancia neta (incluyendo tierra)	1,556.6		1,556.6		-490.7		-490.7	

Fuente: Elaboración propia con información del proyecto. 2011.

Con relación a las unidades de producción examinadas que perdieron en el ciclo 2011, sólo es cierto si incluyen el costo de la tierra dentro de las estructura de costos totales; es decir, generaron ingresos por 22,216.7 pesos por hectárea y egresos por 22,707.3 pesos, por lo que sus ganancias en promedio fueron negativas siendo éstas de 490.7 pesos. Si no consideran la renta de la tierra perciben utilidades por 4,509.3 pesos por hectárea.

Conclusiones

De acuerdo a los objetivos propuestos para desarrollar el trabajo de indagación que se llevó a cabo en el Oriente del Estado de México para los municipios de Nopaltepec y Axapusco, una vez examinada la información recabada de las unidades de producción se llegaron a las siguientes conclusiones:

El cultivo del nopal tunero en el país juega un papel trascendental debido a que ocupa el octavo lugar dentro de los frutales y específicamente en el Estado de México ocupa el primer lugar dentro de éste rubro, lo cual deja ver la importancia que tiene la actividad ya que es un cultivo que tiene una demanda importante de mano de obra lo que permite una derrama económica en la contratación de este insumo en las diferentes actividades que se desarrollan en el manejo de la huerta y particularmente en la cosecha de la fruta, que es de forma manual.

Un aspecto substancial que se tiene que resaltar en la producción obtenida de la fruta en el ciclo productivo 2011, es la escasez de las lluvias específicamente para este año, que en opinión de los productores la oferta se vio reducida y los precios que recibieron por la venta del producto fue mejor que la que se obtuvo en el ciclo 2010, el cual no fue un año bueno para ellos, por los precios que pagó el mercado por la comercialización del producto.

Con relación al análisis de la competitividad de la actividad de la producción de tuna en los municipios Nopaltepec y Axapusco, los ingresos promedios obtenidos fue en el primer municipio de 39.1% mayor, esto se explica desde luego por el mayor manejo que hacen en las unidades de producción en donde se contratan mayores insumos comerciables dentro de los que se destacan los fertilizantes aplicados a las huertas, así como la aplicación de insecticidas para el control de las plagas.

Con respecto a la competitividad de la fruta, sin lugar a duda se tuvo que para ambos municipios si no se incluye el costo de la tierra los productores no obtienen pérdidas, pero si incluyen el costo de la tierra si hay pérdidas de 1,231.0 pesos por hectárea para Nopaltepec y 490.7 pesos para Axapusco y, es en los factores internos en donde se realizan los mayores gastos particularmente en las labores manuales, la cual es un detonante importante en la generación de empleos en la región y en segundo lugar se encuentran los materiales diversos.

Literatura citada

Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria. 1999. Claridades Agropecuarias. Tuna y cártamo.

Monke, A. E. and Scott R. Pearson S. 1989. The policy analysis matrix for Agricultural development. Cornell University Press. Ithaca, N.Y., USA.

SAGARPA. 2004. Plan Rector Sistema Producto Nacional Nopal.

SIACON. 2005-2010. Indicadores productivos de los frutales en México.

SIACON. 2005-2010. Indicadores productivos de los estados productores de tuna en México.

SIACON. 2005-2010. Indicadores productivos de los frutales en el Estado de México.

ECONOMÍA Y MEDIO AMBIENTE



*Sergio Ernesto Medina Cuéllar¹, Gerardo Terrazas González¹,
José María García Álvarez Coque², Marcos Portillo Vázquez¹,
Alberto Pérez Fernández¹, José Apolonio Venegas Venegas¹
y Laura Elena Alba Nevárez³*

LOS FACTORES AMBIENTALES SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DE LA SEGUNDA COSECHA DE MIEL DE ABEJA EN AGUASCALIENTES, 1998 A 2010

Introducción

Debido al clima semiárido predominante en el estado de Aguascalientes, México, es necesaria la incorporación de alternativas productivas con bajos requerimientos de agua, y ante esta necesidad la apicultura ha demostrado ser un medio de vida sostenible en armonía con el medio ambiente de acuerdo al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA, 2009).

Es de suma importancia para el eslabón de producción de la cadena de valor apícola conocer la disponibilidad de materias primas, que en el caso de la apicultura, provienen directamente de la naturaleza y el pago que se realiza por ellas es inexistente, pero su disponibilidad depende de las condiciones ambientales. De ahí la importancia de conocer la dotación de materias primas con que cuentan los apiarios para la segunda temporada de cosecha del año en los meses de octubre-noviembre, la cual genera una mayor derrama económica que la primera temporada en los meses de abril-mayo, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2008).

¹Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Estado de México; don_sergio@hotmail.com. ²Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España, jmgarcia@upvnet.upv.es. ³Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga, Pabellón de Arteaga, Aguascalientes, México, lauralalba@hotmail.com.

El análisis de la producción de miel de aceitilla se justifica debido a que la dotación de recursos apibotánicos en el estado, que dependiendo de la temporada, abastece cada una de las dos cosechas de miel que tienen lugar, posee características relativamente homogéneas, ya que más del 60.0% de la miel cosechada proviene de una misma fuente de néctar en cada temporada, a diferencia de las cosechas de miel correspondientes al sureste de México, donde la gran diversidad de flores impide analizar su influencia sobre la producción de miel bajo las condiciones agroclimáticas correspondientes.

Las abejas son valiosas para recuperar y estabilizar los ecosistemas destruidos o en peligro de desaparición (Winfree, 2010). Además la apicultura provee beneficios económicos directos, en forma de productos para consumir y comercializar, aprovechando los recursos de los ecosistemas sin el deterioro de éstos (IICA, 2009).

En este Estado como en el resto del país, la producción de miel está dejando de ser considerada como una actividad complementaria a los ingresos de los campesinos, ya que ha comenzado a destacarse como un negocio prioritario para una gran cantidad de familias que viven de ella (Guzmán, 2005), por lo que los pronósticos de producción para la miel de abeja son importantes para la toma de decisiones de los agentes económicos en el mercado (SIAP, 2005), en particular los apicultores, quienes se enfrentan a la incertidumbre en la dotación de los recursos apibotánicos necesarios para la producción en las diferentes temporadas de cosecha del año y que dependen de las condiciones ambientales que no pueden controlar.

El objetivo general de este trabajo es determinar desde un enfoque bioeconómico (Turvey, 1999; Turvey, 2001; Cruz y Llinas, 2010), mediante una función de producción tipo Cobb-Douglas, la relación que existe entre la producción de miel por colmena que tiene lugar en la segunda temporada de cosecha, la cual corresponde al cuarto trimestre del año en el estado de Aguascalientes, con las variables agroclimáticas temperatura media y precipitación pluvial, así como con la superficie de cultivo de temporal y los jornales aplicados a las colmenas, manteniendo constante el factor capital, dejando los factores correspondientes a trabajo y clima como variables explicativas.

Las funciones de producción constituyen elementos fundamentales para la elaboración de recomendaciones técnicas en pro del desarrollo regional de la apicultura, por lo que la hipótesis planteada consiste en que al considerar los factores trabajo, capital, clima y uso del suelo, se puede observar el impacto del ambiente sobre la productividad de las colmenas dada la dotación de recursos apibotánicos, y considerarlos en el diseño de una función de producción permitirá conocer el grado de influencia de las variables que determinan el comportamiento del eslabón de producción de la cadena de valor apícola.

Materiales y Métodos

El estado de Aguascalientes es una entidad federativa de la República Mexicana con una superficie de 5,589 kilómetros cuadrados, que representa el 0.3% de la superficie del país. Colinda al norte, este

y oeste con el estado de Zacatecas; al sur y este con el de Jalisco, se ubica entre los paralelos 22° 27' - 21° 38' de latitud norte y entre los meridianos 101° 53' - 102° 52' de longitud oeste.

Por sus características semiáridas el estado de Aguascalientes tiene condiciones favorables para la producción de miel denominada de altiplano (Miel altamente concentrada con bajo contenido de agua). El mezquite (*Prosopis laevigata*) es la principal fuente de néctar para la cosecha de primavera en los meses de abril y mayo. El segundo ciclo, otoño, que abarca los meses de septiembre a octubre tiene como principal origen floral la aceitilla (*Bidens pilosa*) y el lampote (*Simsia amplexicaulis*), ambas plantas hasta ahora consideradas como malezas brotan entre diversos cultivos de temporal destacando en los de maíz (*Zea mays* L.) y frijol (*Formerly Leguminosae*).

Se aplicó un diseño de investigación longitudinal de panel, analizando la producción del segundo periodo de cosecha en un periodo de 13 años, dentro de la misma muestra de apicultores. Se analizó a los individuos de una población que cuenta con una serie de características que son relativamente constantes y homogéneas en lo referente tanto a prácticas de producción y manejo, como a dotación de materias primas.

Con el objetivo de contar con una muestra de apicultores homogénea, se aplicó una encuesta a los productores afiliados al comité Sistema Producto Apícola, A.C. del Estado de Aguascalientes que han mantenido sus colmenas en las mismas regiones del estado la mayor parte del tiempo de desarrollo de su actividad como apicultores, se obtuvo información de una muestra de alrededor del 55.0% del inventario total de colmenas del estado reportado por la SAGARPA.

Cuadro 1. Variables de producción y manejo

	Variables de producción y manejo	Unidad
1	Producción de miel por colmena	Kg/colmena
2	Proporción de superficie cosechada de temporal por estación meteorológica	Hectáreas
3	Porcentaje de jornales adicionales aplicados por colmena al año	Porcentaje

Se obtuvieron registros de las variables enunciadas en el cuadro 2 de 1998 hasta 2010 para las 50 estaciones meteorológicas a cargo de la Comisión Nacional del Agua en Aguascalientes (CONAGUA). La selección de tales variables se debe a que además de concentrar los efectos de otras variables como la evaporación, la humedad, viento y radiación solar, son las que han demostrado tener una mayor capacidad explicativa del desarrollo tanto de las abejas como de la fuente de néctar principal de la cosecha de miel objeto de estudio (Sparks y Yates, 1997; Roy y Sparks, 2000; Dell *et al.*, 2005; Gordo y Sanz, 2006a; Gordo y Sanz, 2006b; Gordo *et al.*, 2010; Bartomeus *et al.*, 2011; Vibrans, 1995; Funes *et al.*, 2009). Los registros de la superficie cosechada de temporal por año a nivel municipal para el mismo periodo fueron proporcionados por la SAGARPA y por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) con ellos se calculó la proporción de cosecha de cada cultivo en un radio de acción de 6 km de cada estación meteorológica respecto al total de la cosecha reportada para el municipio.

Cuadro 2. Variables agroclimáticas

	Variables agroclimáticas	Unidad
1	Temperatura media del 3er y 4º trimestre del año	Grados centígrados
2	Precipitación del 3er y 4º trimestre del año	mm/día

Empleando el software Google Earth®, se ubicaron los apiarios identificados mediante sus coordenadas geográficas, y en función de esto, su producción anual fue agrupada y asignada a la estación meteorológica más cercana para calcular la producción promedio por colmena en kilogramos, distinguiendo los patrones de producción de miel bajo las condiciones climáticas que mide cada estación meteorológica en particular.

La variable correspondiente al porcentaje de jornales usados, indica el porcentaje utilizado de los 0.4 jornales adicionales a la cantidad mínima de trabajo requerida de 0.6 jornales que pueden ser aplicados a cada colmena al año; la cantidad máxima de trabajo que es posible aplicar por colmena al año es un jornal. En la elaboración del modelo se contrastó la exogeneidad de esta variable explicativa mediante el método de Mínimos Cuadrados Bietápicos (two-stage least squares), empleando tres variables como instrumentos; el porcentaje de jornales adicionales usados por colmena aplicados en el año próximo anterior por unidad productiva, el precio del jornal y la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) de México.

Se usó el software Eviews V.7.1 para desarrollar la modelización de la función de producción tipo Cobb-Douglas después de linealizarla mediante la aplicación de logaritmos, para estimar la producción de miel por colmena y observar las elasticidades de los distintos insumos. Para garantizar la independencia entre los modelos generados evitando la autocorrelación se hizo uso del estadístico Durbin-Watson (Tenkorang, 2009). Se asume una función de producción Cobb-Douglas de la forma:

$$Y = AR^{\beta_1} H^{\beta_2} L^{\beta_3} \quad 1$$

Donde Y representa la producción de la cosecha, A es la constante multiplicativa de la función, R representa la cantidad promedio de lluvia acumulada en el segundo semestre del año en milímetros, H son las unidades promedio de temperatura media en el segundo semestre del año sobre grados centígrados, L corresponde a la cantidad de trabajo aplicado durante el año expresada por el porcentaje de jornales adicionales aplicados por colmena al año.

Para eliminar la regresión espuria y que el modelo de regresión obtenido produzca estimaciones significativas, donde los errores sean estacionarios, y asegurar que las conclusiones de las pruebas t y F sean válidas, en la especificación del modelo de este trabajo se aplicó una primera diferencia a la serie original y se consideró la serie diferenciada como estacionaria, también se le aplicó el logaritmo natural para conseguir una varianza aproximadamente constante de la serie de datos.

En este proceso el R^2 obtenido es un R^2 en diferencias (R^2D) debido a que en la modelación realizada para analizar la producción de miel se introdujo dicha variable en diferencias y la misma variable retardada un periodo para eliminar la regresión espuria y el R^2 así obtenido se interpretó como el R^2 en diferencias (R^2D).

Para seleccionar los componentes del modelo se tomaron en cuenta los siguientes criterios; el valor ajustado del coeficiente de determinación en diferencias (R^2D), los resultados de las pruebas de “F”, “t-student” y el estadístico “h” de Durbin. Todas las hipótesis se probaron al nivel del 5.0% de significancia.

Análisis y discusión de resultados

Se estimó un modelo para la variable instrumental y luego se introdujo en el modelo general como otra variable, esto fue con el objetivo de evitar la endogeneidad de la variable correspondiente al trabajo aplicado en el modelo elaborado para estimar la producción de miel por colmena. De esta forma se utilizó una variable instrumental que sustituyera al regresor de la función de producción de miel concerniente al trabajo aplicado por colmena.

$$\ln PJUSADOS = \alpha + \beta_1 \ln PJUSADOS_{-1} + \beta_2 \ln PRECJOR + \beta_3 TCPIB$$

Aplicando el procedimiento de Mínimos Cuadrados Bietápicos (two-stage least squares), en la primera etapa se consideraron las variables que determinan la cantidad de trabajo expresado por el porcentaje de jornales adicionales aplicados a cada colmena al año. Este proceso bietápico se llevó a cabo con el objetivo de eliminar la endogeneidad de esta variable explicativa al emplearla en la función de producción de miel en la segunda etapa, para esto se recurrió al empleo de variables instrumentales tales como el porcentaje de jornales adicionales aplicados a cada colmena en el periodo próximo anterior, el precio del jornal deflactado a precios constantes de 2003, y la tasa de crecimiento del PIB en México, en lugar del valor total del PIB para disminuir problemas en los residuos, estas variables se presume que están correlacionadas con el comportamiento de la variable correspondiente a la proporción de jornales adicionales aplicados, pero no correlacionadas con los otros componentes de la función de producción final o de la segunda etapa, expresando el porcentaje de jornales adicionales por colmena aplicando logaritmos neperianos como se muestra en la ecuación (2).

Dónde:

PJUSADOS = Porcentaje de jornales adicionales aplicados anualmente por colmena

PJUSADOS₋₁ = Porcentaje de jornales adicionales aplicados anualmente por colmena el año pasado

PRECJOR = Precio del jornal en pesos mexicanos del 2003

TCPIB = Tasa de crecimiento del PIB en México

En la segunda etapa, la estimación de la cantidad de trabajo aplicado por unidad productiva, junto con las variables correspondientes al clima y al uso del suelo, contribuyó a estimar la producción de

miel por colmena. Así mientras la primera etapa conduce a la estimación de la cantidad de trabajo aplicado a cada colmena, en la segunda etapa se obtiene la función de producción de miel por colmena en función de:

- a) La cantidad de trabajo aplicado a cada colmena durante el año, estimado en la primera etapa.
- b) Las variables climáticas referentes a temperatura media y precipitación.
- c) La proporción de superficie cosechada de temporal a la que cada colmena tuvo acceso en función de la ubicación del apiario al que pertenece, infiriendo de esta forma la dotación de *Bidens pilosa* que proveyó de néctar a la cosecha del periodo octubre-noviembre.

La función de producción de miel de la cosecha del periodo analizado, objeto de este análisis, se expresa de forma general aplicando logaritmos neperianos como se muestra en la ecuación (2).

$$\ln Y = \alpha + \beta_1 \ln TMED34TR + \beta_2 \ln PREP34TR + \beta_3 \ln PSUCTTO + \beta_4 \ln PJUSADOS \quad (2)$$

Dónde:

Y = Producción de miel por colmena

TMED34TR = Temperatura media del 3er y 4º trimestre del año en grados centígrados

PREP34TR = Precipitación pluvial del 3er 4º trimestre del año en mm

PSUCTTO = Proporción de superficie cosechada de temporal por estación meteorológica en hectáreas

PJUSADOS = Proporción de jornales adicionales aplicados anualmente por colmena

En este caso, se ha inducido dinamicidad mediante la utilización de las distintas variables explicativas seleccionadas con base en la revisión de literatura, expresadas tanto en niveles como en diferencias, adoptando para ello un retardo de primer orden como se muestra en la ecuación (3).

$$\begin{aligned} \Delta \ln Y = & \alpha + \beta_1 \ln Y_{-1} + \beta_2 \ln TMED34TR + \beta_3 \Delta \ln TMED34TR + \beta_4 \ln TMED34TR_{-1} + \\ & \beta_5 \ln PREP34TR + \beta_6 \Delta \ln PREP34TR + \beta_7 \ln PREP34TR_{-1} + \beta_8 \ln PSUCTTO + \\ & \beta_9 \Delta \ln PSUCTTO + \beta_{10} \ln PSUCTTO_{-1} + \beta_{11} \ln PJUSADOS + \beta_{12} \Delta \ln PJUSADOS + \\ & \beta_{13} \ln PJUSADOS_{-1} \end{aligned} \quad (3)$$

Dónde:

$\Delta \ln Y$ = Diferencia entre el logaritmo de la producción de miel por colmena entre dos años sucesivos

$\ln Y_{-1}$ = Logaritmo de la producción de miel por colmena del año anterior

$\ln TMED34TR$ = Logaritmo de la temperatura media del 3er y 4º trimestre en grados centígrados

$\Delta \ln TMED34TR$ = Diferencia entre el logaritmo de la temperatura media del 3er y 4º trimestre entre dos años sucesivos en grados centígrados

$\ln\text{TMED34TR}_{-1}$ = Logaritmo de la temperatura media del 3er y 4º trimestre del año anterior
 $\ln\text{PREP34TR}$ = Logaritmo de la precipitación pluvial del 3er y 4º trimestre entre dos años sucesivos en mm
 $\Delta\ln\text{PREP34TR}$ = Diferencia entre el logaritmo de la precipitación pluvial del 3er y 4º trimestre entre dos años sucesivos en mm
 $\ln\text{PREP34TR}_{-1}$ = El logaritmo de la precipitación pluvial del 3er y 4º trimestre del año anterior en mm
 $\ln\text{PSUCTTO}$ = El logaritmo de la proporción de superficie cosechada de temporal por estación meteorológica en hectáreas
 $\Delta\ln\text{PSUCTTO}$ = Diferencia entre el logaritmo de la proporción de superficie cosechada de temporal por estación meteorológica entre dos años sucesivos en hectáreas
 $\ln\text{PSUCTTO}_{-1}$ = El logaritmo de la proporción de superficie cosechada de temporal por estación meteorológica del año anterior en hectáreas
 $\ln\text{PJUSADOS}$ = Diferencia entre el logaritmo de la proporción de jornales aplicados anualmente por colmena
 $\Delta\ln\text{PJUSADOS}$ = Diferencia entre el logaritmo de la proporción de jornales aplicados anualmente por colmena entre dos años sucesivos
 $\ln\text{PJUSADOS}_{-1}$ = Logaritmo de la proporción de jornales aplicados anualmente por colmena el año anterior

Posteriormente, se realizaron diversos contrastes a fin de descubrir el modelo que mediante la aplicación de la técnica de mínimos cuadrados bietápicos fuera capaz de explicar con mayor certeza los factores que determinan la producción de miel por colmena en kilogramos, con la característica de haberse introducido en el modelo, además de la variable dependiente en diferencias ($\Delta\ln\text{KGS-COLM}$), la misma variable con un retardo de primer orden ($\Delta\ln\text{KGSCOLM}_{-1}$) incluida junto con las variables independientes, donde se incluyeron también; $\ln\text{TMED34TR}$, $\ln\text{PREP34TR}$, $\ln\text{PSUCTTO}$, $\Delta\ln\text{PSUCTTO}$, $\ln\text{PSUCTTO}_{-1}$ y $\ln\text{PJUSADOS}$. El modelo de rendimiento de kilogramos por colmena se muestra en el cuadro 3.

Con base en los datos se puede observar que el modelo es significativo tanto a nivel global como en el caso de cada una de las variables que lo conforman, como lo demuestran las pruebas de F y t respectivamente a un nivel de significancia del 5.0%, asimismo, observando el resultado del estadístico “h” de Durbin se descarta la presencia de correlación serial de primer orden.

Cuadro 3. Modelo de kg de miel por colmena

Variable dependiente: $\Delta \ln KGSCOLM$				
Método: Mínimos Cuadrados Bietápicos (Two-Stage Least Squares)				
Observaciones: 673				
Especificación instrumental: C LOG(KGSCOLMR) LOG(TMED34TR)				
LOG(PREP34TR) LOG(PSUCTTO) D(LOG(PSUCTTO))				
LOG(PSUCTTOR) LOG(PJUSADOSR) LOG(PRECJOR) LOG(TCPIB)				
Variable	Coefficiente	Error Std.	t-Estadístico	Prob.
C	1.707957	0.568260	3.005590	0.0028
LOG(KGSCOLMR)	-1.114216	0.039369	-28.30159	0.0000
LOG(TMED34TR)	-0.416959	0.159883	-2.607904	0.0093
LOG(PREP34TR)	0.233976	0.055835	4.190524	0.0000
LOG(PSUCTTO)	-0.434750	0.089901	-4.835871	0.0000
D(LOG(PSUCTTO))	0.435484	0.090964	4.787424	0.0000
LOG(PSUCTTOR)	0.435444	0.090524	4.810283	0.0000
LOG(PJUSADOS)	0.475480	0.048873	9.728873	0.0000
R ² en diferencias	0.712530			
R ² en diferencias ajustado	0.709504			
F-statistic	255.9644			
Prob(F-statistic)	0.000000			
Estadístico "d" de Durbin-Watson	2.118847			
Estadístico "h" de Durbin	-0.587956			

Fuente: Elaboración propia.

Una vez verificados los criterios de validez anteriores, se procedió a la representación del modelo para estimar los kilogramos de miel por colmena como se muestra a continuación.

$$\Delta \ln KGSCOLM = 1.7079 - 1.1142 * \ln KGSCOLM_{-1} - 0.4169 * \ln TMED34TR + 0.2339 * \ln PREP34TR - 0.4347 * \ln PSUCTTO + 0.43548 * \Delta \ln PSUCTTO + 0.43544 * \ln PSUCTTO_{-1} + 0.4754 * \ln PJUSADOS$$

Posteriormente, se despejó la variable correspondiente a kilogramos por colmena para obtener la función de producción tipo Cobb-Douglas.

$$KGSCOLM = e^{1.7079} * KGSCOLM_{-1}^{-0.114216} * TMED34TR^{-0.4169} * PREP34TR^{0.2339} * PSUCTTO^{0.000734} * PSUCTTO_{-1}^{0.00004} * PJUSADOS^{0.4754}$$

Para seleccionar este modelo se tomaron en cuenta los siguientes criterios; el valor ajustado del coeficiente de determinación en diferencias (R2D) y los resultados de las pruebas de “F”, “t-student”, así como el estadístico “d” de Durbin-Watson y la “h” de Durbin. Todas las hipótesis se probaron al nivel del 5.0% de significancia.

El modelo resultante calcula la producción con base en los kilogramos cosechados por colmena en el año próximo pasado, la temperatura media y la precipitación del segundo semestre del año, la proporción de superficie cosechada de temporal que el apiario tuvo disponible durante el año corriente y el pasado, así como de la proporción de jornales adicionales usados. Con este modelo se busca medir los efectos marginales de las variables mencionadas sobre la productividad de las colmenas por apiario.

En este modelo los exponentes corresponden a las β 's del modelo, las cuales representan las elasticidades de la cantidad de kilogramos por colmena con respecto a los valores que toma cada variable explicativa; miden el cambio porcentual en los kilogramos por colmena obtenidos debido a una variación del 1.0% en cada variable independiente, manteniendo las otras constantes.

El modelo generado para estimar la cantidad de kilogramos por colmena obtenidos en la cosecha que tiene lugar en el segundo semestre del año (KGSCOLM) muestra que cuando la cosecha de miel por colmena se reduce en 0.114%, podría deberse a un incremento del 1.0% en la producción del año próximo anterior, lo cual podría interpretarse como una variabilidad debida al clima, puesto que las condiciones de manejo técnico son homogéneas.

Por su parte, la variable correspondiente a la temperatura media observada en el tercer y cuarto trimestre del año indica que cuando esta aumenta en un 1.0%, la producción por colmena se reduce en 0.4169%, este comportamiento concuerda con varios estudios en los que se expone la existencia de una relación inversa tanto entre la temperatura y el comportamiento productivo de las abejas (Gordo y Sanz, 2006a; Gordo y Sanz, 2006b; Gordo et al. 2010; Bartomeus *et al.*, 2011), como entre dicha variable y la productividad de la principal fuente de néctar, la *Bidens Pilosa* (Vibrans, 1995).

Por otro lado, los autores citados en el párrafo anterior también mencionan la relación directa entre la productividad de las abejas y la fuente néctar en cuestión con la precipitación, lo cual es ilustrado por el modelo obtenido donde se observa una relación directa entre precipitación y productividad, los resultados homólogos obtenidos en la presente investigación señalan los datos cuantitativos de esta relación, válidos para el área de estudio, pues cuando los niveles de lluvia aumentan en un 1.0%, la producción de miel por colmena aumenta en 0.234%.

La variable correspondiente a la dotación de recursos apibotánicos, o en este caso, la variable a través de la cual se infiere dicha dotación, es la proporción de superficie cosechada de temporal, la cual comprende el área de cultivos de temporal que circunda cada apiario y a donde acuden las abejas a pecorear de la flor *Bidens pilosa* que prolifera en ella, el modelo obtenido demuestra esta depen-

dencia, significativa acorde con la prueba de “t”, donde se observa que al aumentar la proporción de superficie cosechada de temporal del año próximo pasado en 1%, la producción de miel por colmena aumentará en 0.00004%, y al aumentar la del año corriente en la misma proporción la producción aumentará en 0.000734%, esta relación directa muestra como el dato del año corriente, a pesar de ser pequeño, señala que es el que determina en mayor medida la productividad de las colmenas.

Por su parte, la variable correspondiente al trabajo aplicado por colmena durante el año muestra una relación directa con la productividad, pues cuando esta variable aumenta en un 1.0% la cosecha de miel aumenta en 0.475%, cabe aclarar que este aumento sólo es válido dentro del parámetro que parte de 0.6 jornales por colmena al año, hasta uno, ya que esta es la cantidad máxima de jornales que se detectaron en la información analizada y que se pueden aplicar a la colmena en un año, satisfaciendo todas las necesidades de la colmena en lo referente tanto a las labores requeridas en el proceso de cosecha, como a las labores necesarias para sanidad, alimentación e inocuidad.

Conclusiones

Este estudio demuestra que bajo la aplicación de condiciones homogéneas de tecnología y manejo técnico, tanto el clima como la cantidad de trabajo aplicado son determinantes en el comportamiento de la productividad de las colmenas, se observó una correlación negativa entre esta variable con la temperatura media y la producción del año próximo pasado; por otro lado con las variables correspondientes a precipitación pluvial, trabajo aplicado y proporción de superficie cosechada de temporal tuvo lugar una correlación positiva.

La fuerte dependencia de la producción por colmena con la temperatura y la precipitación indica que las fluctuaciones climáticas son las principales responsables de la variabilidad interanual de los rendimientos de miel dada su influencia sobre las características fenológicas de las abejas y de la principal fuente de néctar en particular distribuida en la superficie cosechada de temporal dentro del rango de pecoreo de los apiarios.

Se puede observar que las abejas podrían considerarse de los indicadores más precisos y sensibles de cambios en el clima, y esto se evidencia al observar en la función de producción como estas variaciones han afectado el rendimiento de miel por unidad productiva. Por lo cual, las abejas podrían llegar a ser bioindicadores confiables del comportamiento del eslabón de producción en la cadena de valor apícola, en la elaboración de modelos bioeconómicos para explicar las causas de determinadas pautas de producción en un ecosistema determinado.

Desafortunadamente, para el diseño de modelos bioeconómicos, estos insectos han recibido muy poca atención en comparación con otros grupos de animales debido a su poca popularidad, pero los resultados de este estudio demuestran la relevancia de considerar la fenología de esta especie para entender los factores determinantes de la producción de derivados de la colmena.

Literatura citada

- Bartomeus, I., et al. 2011. Climate-associated phenological advances in bee pollinators and bee-pollinated plants. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, pp.1-5. Available at: <http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1115559108>.
- Cruz, J.S, y Llinas, A. 2010 Modelo analítico de derivados de clima para eventos específicos de riesgo en la agricultura en Colombia. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 7(64), p. 121-147.
- Gordon, O. and Sanz, J. 2006a. Temporal trends in phenology of the honey bee. *Ecological Entomology*, 31, p.261-268.
- Gordon, O. and Sanz, J. J. 2006b. Temporal trends in phenology of the honey bee *Apis mellifera* (L.) and the small white *Pieris rapae* (L.) in the Iberian Peninsula (1952 - 2004). *Ecological Entomology*, 31, p.261 -268.
- Guzmán, N. 2005. La investigación apícola en México. *Imagen Veterinaria*. 4(2):44-48.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2009. *Manual de Apicultura Básica para Honduras*. IICA. Tegucigalpa, Honduras. 67 pp.
- Roy, D.B. y Sparks, T.H. 2000. Phenology of British butterflies and climate change. *Global Change Biology*, 6(4), p.407-416. Available at: <http://doi.wiley.com/10.1046/j.1365-2486.2000.00322.x>.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2008. *Mercado apícola*. Notiabeja 5:8.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). *Metodologías para la integración y análisis de indicadores y modelos del sector agropecuario 2005*. SAGARPA. México. 66 pp.
- Sparks, T.H. y Yates, T.J. 1997. The effect of spring temperature on the appearance dates of British butterflies 1883-1993. *Ecography*, 20(4), p.368-374. Available at: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1600-0587.1997.tb00381.x>.
- Turvey, C. 2001 Weather Derivatives for Specific Event Risks in Agriculture. En: *Review of Agricultural Economics*, 333.
- Turvey, C. 1999. *Weather Insurance, Crop Production And Specific Event Risk*. University of Guelph, Department of Food, Agricultural and Resource Economics.
- Vibrans, H. 1995. *Bidens pilosa* L. y *Bidens Odorata* Cav. (Asteraceae: Heliantheae) en la vegetación urbana de la Ciudad de México. *Acta Botánica Mexicana*. 32, pp. 85-89.
- Winfrey, R. 2010. The conservation and restoration of wild bees. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1195 (2010):169-197.

*María Elena Tavera Cortés; Nalleli Valtierra García
y Guadalupe Ortiz Huerta*

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR LA UTILIZACIÓN DE ESTIÉRCOL EN LA PRODUCCIÓN DE NOPAL

Introducción

El enfoque de impacto ambiental es un instrumento económico que permite evaluar el impacto negativo o positivo en la elección de los factores productivos y su estudio va a variar dependiendo del contexto socioeconómico, se trata de una evaluación ambiental subjetiva que puede ser complementada con la medición cuantitativa. El objetivo del presente trabajo es realizar una evaluación subjetiva del impacto ambiental por el uso del estiércol como fertilizante, en la actividad agrícola para el cultivo de nopal en Milpa Alta, en comparación con el uso de la composta orgánica elaborada en forma sustentable con insumos de la localidad.

La economía ambiental permite diseñar instrumentos de evaluación por medio de la asociación de costos de conservación versus deterioro, en el presente trabajo se realizan aproximaciones que permiten identificar los efectos negativos que implica la utilización de estiércol en la producción agrícola. Así mismo se plantea una adecuación en la política ambiental en el Distrito Federal que incida en la modificación de los abonos tradicionales por abonos orgánicos como lo es la composta que tienden a conservar el medio ambiente.

Materiales y Métodos

Evaluación de Impacto Ambiental

En los últimos años se han podido observar cambios en el medio ambiente, con respecto al clima, ya no existe una marcada diferencia entre las estaciones del año, los climas extremos se han acentuado, como las lluvias y las sequías. Desde el origen de las diferentes actividades productivas del ser humano, existe la afectación antrópica, es decir, existen alteraciones ocasionadas por la acción del hombre sobre el medio que lo rodea ocasionando un impacto ambiental (Camacho y Ariosa, 2000).

Una primera aproximación como impacto ambiental es toda alteración en el ambiente humano (Iribarren, 2011) estas alteraciones pueden ser de manera positiva o negativa en el medio ambiente. Desafortunadamente las acciones que ha realizado el ser humano, han impactado negativamente al medio ambiente, en consecuencia se hace necesario identificar los orígenes y causas que provocan un impacto ambiental negativo, esto a través de una Evaluación de Impacto ambiental. Por lo tanto, podemos definir la Evaluación de Impacto Ambiental como un método por el cual, los efectos negativos en el ambiente causados por algunas acciones humanas pueden ser predichos, identificados y en consecuencia brindadas las alternativas de acción y sus correspondientes medidas para la posterior eliminación o mitigación de los mencionados impactos (Iribarren, 2011)

Este trabajo está enfocado a una evaluación del impacto ambiental en las actividades de cultivo del nopal verdura en la delegación Milpa Alta, ya que en dichos cultivos se utiliza de forma tradicional el estiércol bovino en crudo como fertilizante. El estiércol es un residuo orgánico que funge como abono, sin embargo su inadecuado manejo puede generar impactos negativos en el medio ambiente.

Todos los residuos orgánicos presentan una degradación de manera natural, sin embargo la inadecuada gestión de estos, provoca impactos negativos en el medio ambiente, como pueden ser:

Contaminación atmosférica: el olor generado por la descomposición y la acción microbiana representa las principales causa de contaminación atmosférica. (Jaramillo y Zapata, 2008)

Contaminación de suelos: los suelos pueden ser alterados en su estructura debido a la acción de los líquidos percolados (lixiviados) dejándolos inutilizada por largos periodos de tiempo o disponiéndolos indebidamente sobre el recurso. (Jaramillo y Zapata, 2008)

Problemas paisajísticos y riesgo: la acumulación en lugares no aptos de residuos trae consigo un impacto paisajístico y visual negativo, además de tener en algunos casos asociados un importante riesgo ambiental, pudiéndose producir accidentes, tales como explosiones o derrumbes por la fácil producción de gases en la descomposición de los mismos. (Jaramillo y Zapata, 2008)

Los anteriores impactos negativos, han contribuido al calentamiento global, dado que en el proceso de degradación se generan Gases de Efecto Invernadero (GEI).

El calentamiento global es explicado por Baethgen y Martino (2000), desde la perspectiva de que la mayor parte de la energía solar que recibe la tierra se absorbe y se convierte en calor, pero a su vez, una parte de ese calor es irradiada desde la superficie terrestre hacia la atmósfera. En la atmósfera existen gases que tienen la capacidad de absorber calor (vapor de agua, dióxido de carbono, óxido nitroso, metano, ozono). De esta manera parte del calor que la Tierra transmite desde su superficie queda retenido en la atmósfera y resulta en un calentamiento de la propia atmósfera y de la superficie terrestre. Este mecanismo es el que se denomina efecto invernadero natural, sin el cual la temperatura de la Tierra sería aproximadamente 33°C más baja que la actual.

En la Tabla 1, se enumeran los seis gases definidos como Gases de Efecto Invernadero los cuales son causantes del calentamiento global de acuerdo con el índice Global Warming Potential (GWP):

Tabla 1. Gases de efecto invernadero

Gas de efecto invernadero	Origen de la emisión
1. Dióxido de carbono (CO ₂)	Combustión de combustibles fósiles (combustibles sólidos, líquidos y gaseosos) para propósitos energéticos
2. Metano (CH ₄)	Fermentación anaeróbica en vertederos Tratamiento aeróbico de agua residual (efluentes orgánicos tales como efluentes de fábrica de aceite de palma) Estiércol animal, arrozal
3. Óxido nitroso (N ₂ O)	Alguna de la materia prima en proceso de producción de la industria química. Proceso de digestión del estiércol animal
4. Hidrofluorcarbono (HFCs)	Producción de HCFC-22, fuga de refrigerante utilizado en los equipos refrigeradores y acondicionadores de aire.
5. Perfluorcarbono (PFCs)	Uso de materiales fundentes en proceso de limpieza de metal. Uso de agente gravado en proceso de producción de semiconductores
6. Sulfuro hexafluorido (SF ₆)	Usado como gas de cubierta para procesos de fundición del magnesio. Usado como gas aislante de electricidad. Uso de agente gravado en proceso de producción de semiconductores.

Fuente: Mecanismo desarrollo limpio, 2012.

Como se puede observarse en la tabla 1, el estiércol de animal contribuye en la generación del metano, es por esta razón, que el estudio se ubica en el impacto ambiental por el uso del estiércol en el cultivo de nopal verdura, dado que el estiércol que se utiliza en estos cultivos es de ganado bovino, donde las emisiones de metano por fermentación entérica, generadas por los bovinos, constituyen una de las principales fuentes de emisión del sector agropecuario (Berra, 2011).

En este sentido, en un informe sobre el impacto de la ganadería en el ambiente, la FAO afirmó que esta actividad es responsable del 18 por ciento de las emisiones de GEI mundiales, y por otra parte se confirma que los principales Gases de Efecto Invernadero ocasionados por el ganado bovino

son el óxido nitroso (derivado del estiércol) y el metano (producto de la fermentación bacteriana en el rumen) (Berra, 2011).

Por todo lo anterior, es importante destacar el papel que juega el manejo del estiércol en la agricultura de las regiones, en este caso los cultivos de nopal en Milpa Alta, puesto que impacta de manera negativa al ambiente con la contribución de emisión de GEI y que repercute directamente en la calidad del medio ambiente y en consecuencia en la calidad de vida del ser humano.

Costo de deterioro ambiental en México

Las afecciones al ambiente tienen repercusiones en la riqueza biológica de un país, las prácticas agrícolas no sustentables tiene efectos negativos en la conservación del medio ambiente. La fuente de información que permite analizar la evolución del deterioro ambiental en términos monetarios, es el Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México (SCEEM) INEGI, 2002. Los costos de deterioro ambiental reflejan las estimaciones monetarias que expresan el desgaste o pérdida de los recursos naturales, siendo estas estimaciones una aproximación del costo que la producción de bienes impone al medio ambiente, siendo una herramienta importante para realizar diagnósticos para la toma de decisiones en la producción de nopal en la Delegación Milpa Alta.

Como anteriormente ya se mencionó el manejo inadecuado del estiércol contribuyó con el deterioro del medio ambiente sin embargo una de las formas de minimizar este impacto sería tratar o darle un procesamiento al estiércol a través de composta.

Resultados

Antecedentes de la aplicación de estiércol en la producción de nopal en Milpa Alta

La zona productora de nopal de Milpa Alta, ubicada en el área agrícola al sureste del Distrito Federal es actualmente la región de mayor producción de nopal verdura en México. La producción de nopal es ampliamente distribuida en México, alcanzando en 2011 un total de 12,644.61 hectáreas plantadas con este cultivo, de esta superficie de nopal, una tercera parte, es decir 4327 hectáreas, se cultiva en la Delegación Milpa Alta (SIAP, 2011). Acorde a datos de la SAGARPA la delegación de Milpa Alta está a una altitud promedio de 2,534 metros sobre nivel del mar. La economía de la región depende, en gran medida, de la explotación de este cultivo, por ocupar el lugar número uno y siendo a la vez, el de mayor rentabilidad con un precio por tonelada de 1,743.21 pesos, siendo el precio más alto a nivel nacional (INFOASERCA-SAGARPA, 2001) (SIAP, 2011).

Sin embargo, todas las actividades del cultivo del nopal se realizan de forma tradicional, es decir, el cultivo de nopal es a cielo abierto, no utilizan maquinarias agrícolas y no llevan una administración adecuada. Muestra de esto, es que no se cuenta con un padrón formal de productores, sin embargo se estima un padrón de aproximadamente 9,790 productores, principalmente de la Delegación de Milpa Alta ver figura 1 (SAGARPA, 2005)

Cuadro 2. Número de Productores por localidad en Milpa Alta

LOCALIDAD	SUPERFICIE HAS.	PRODUCTORES
1. Villa Milpa Alta	2,589	6,470
2. San Lorenzo Tlacoyucan	754	1,508
3. Santa Ana Tlacotenco	298	662
4. San Juan Tepenahuac	96	190
5. San Jerónimo Miacatlan	132	293
6. San Francisco Tecoxpa	98	204
7. San Agustín Ohtenco	100	250
8. San Antonio Tecomitl	34	80
9. San Pedro Atocpan	30	63
10. San Pablo Oztotepec	28	70
	4,159	9,790

Fuente: (SAGARPA, 2005)

Específicamente para el estudio se está realizando la investigación con los productores de la localidad de San Lorenzo Tlacoyucan, que de acuerdo al padrón es la segunda localidad con mayor número de productores, los cuales como, ya se mencionó anteriormente la mayoría de sus cultivos son de temporal y no emplean alta tecnología, la forma de cultivar esta verdura es más bien de forma artesanal a cielo abierto. Son pocos los productores que emplean microtúneles, sobre todo para la producción de nopal en épocas invernales, sistema que les ha funcionado aunque con algunos problemas de manejo (SAGARPA, 2005).

El sistema de producción y explotación se encuentra clasificada como intensiva, se realiza con densidades de siembra comunes de entre 27,000 a 30,000 plantas por hectárea, con distanciamiento de surcos de 1 a 1.5 metros entre hileras y de 0.25 a 0.50 metros entre plantas. Su crecimiento mediante podas, se mantiene entre 1 y 1.50 metros de altura (INFOASERCA-SAGARPA, 2001). Un factor muy importante que afecta el rendimiento y calidad del nopal es la forma de abonar y fertilizar sus cultivos. Entre los productores de la delegación Milpa Alta es muy común el uso del estiércol como abono no solo se ha visto en las actividades prácticas de la investigación sino además existen distintos autores que dan cuenta de ello.

Aguilar (2000) describe que en la región es utilizado el abono húmedo (estiércol fresco); tirándose grandes cantidades en las nopaleras, lo que provoca altos costos de la aplicación; donde sugiere que es conveniente utilizar el estiércol, ya sea de ganado vacuno, ovino, gallinaza o composta se debe de aplicar en seco, semi-incorporado en bandas laterales a un costado de la hilera de las plantas. Con este método se ahorra hasta un 50.0% del costo total del abono y de mano de obra.

Por otra parte, en esta zona se utiliza muy poca maquinaria para el manejo del suelo, salvo la preparación. Se aplica fertilizante químico y grandes volúmenes de estiércol con rangos de 150 a 200

toneladas cada 2 años. Se procura mantener un uso adecuado de pesticidas en estas plantaciones de temporal y se realizan cortes cada semana, durante todo el año (INFOASERCA-SAGARPA, 2001).

Así mismo, Robles, Macías y Grijalva (2008) asevera que el nopal es una planta que responde muy bien a las aplicaciones de fertilizantes o abonos, por lo que aconseja aplicar de 50 a 100 toneladas de estiércol por hectárea, mezclándolo muy bien con los 25 cm superiores de suelo.

Trabajos de investigación realizados en la región de Caborca, Sonora, corroboran lo anterior, pues la aplicación de estiércol provocó un incremento en el rendimiento superior a 25.0%, con respecto en donde no se aplicó, donde el número de nopalitos cosechados es la variable más favorecida por la aplicación del estiércol. Otros trabajos realizados con estiércol, pero en el cultivo de sábila, reporta incrementos similares del rendimiento, atribuyendo estos a que el estiércol mejora algunas características físicas y químicas del suelo, como la fertilidad del suelo, su estructura, y aumenta su capacidad para almacenar agua. Es recomendable hacer una aplicación complementaria de fertilizante químico, con la fórmula 120-100-00 dividido en dos aplicaciones, aunque otros trabajos indican que los requerimientos del nopal son de 150-100-50, coincidiendo esto con la extracción de Nitrógeno y Fósforo. Se tienen mejores resultados aplicando simultáneamente el fertilizante químico y el estiércol, si no se pueden aplicar ambos, el estiércol es más recomendable (Robles, Macías y Grijalva, 2008).

Los tres autores coinciden en que el uso del estiércol favorece el rendimiento en la producción de nopales a través de sus investigaciones, sin embargo, la práctica tradicional de los productores los ha hecho utilizar por años el estiércol en crudo dado que observan directamente este rendimiento, no obstante con la aplicación del estiércol se generan otros factores que afectan el medio ambiente, como lo son los Gases de Efecto Invernadero.

Por otra parte Luna (2008) asegura que el nopal es una de las plantas a las que puede aplicarse este insumo sin riesgo de dañarlo por exceso. Por esta razón la cantidad a aplicar esta más limitada por la disponibilidad del recurso que por la cantidad que la planta pueda tolerar. Esta puede ser una razón más por la cual los productores utilizan el estiércol como abono en sus plantaciones.

Como se ha descrito en el sistema de producción de nopal de la región de Milpa Alta el estiércol es un abono que es muy utilizado en grandes cantidades, de 50 a 100 ton/ha, además de combinarlo con fertilizantes y pesticidas, lo que genera mayores costos de producción, así como genera un efecto negativo en el medio ambiente que no es observado por los productores, dado que su prioridad son los resultados en el rendimiento de las cosechas.

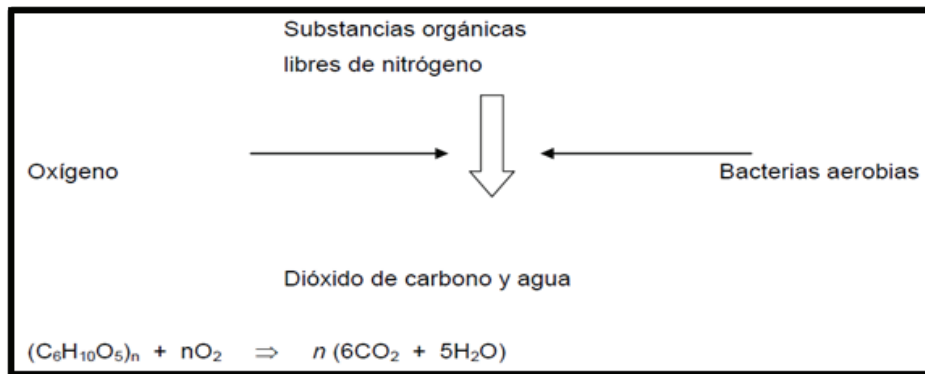
Desventajas del uso del estiércol

Uno de los efectos negativos en el sistema de fertilización con estiércol se da cuando la incorporación de estiércol en crudo al suelo, ocasiona una fuerte absorción biológica del nitrógeno por los microorganismos, así mismo, ocurre una deficiencia de “Nitrógeno” para las plantas (Salazar, Fortis y Vázquez, 2003).

En los procesos de producción de nopal en Milpa Alta, la fertilización con estiércol, es aplicado en medio de las hileras de nopal plantado a alta densidad y ya no es movido para promover oxigenación (Alvarado, 2011). Es decir existen montículos de estiércol que no son movidos u oxigenados después de su aplicación lo que provoca presencia de olores fetidos y la presencia de moscas. Con el paso del tiempo el estiércol se va degradando naturalmente, lo que genera que existan bacterias anaerobias en dicho proceso, emitiendo al medio ambiente gases como metano y el bioxido de carbono, considerados GEI.

En el cuadro 2 y figura 1, se observan los factores que intervienen en la degradación del estiércol de forma aeróbica y anaeróbica.

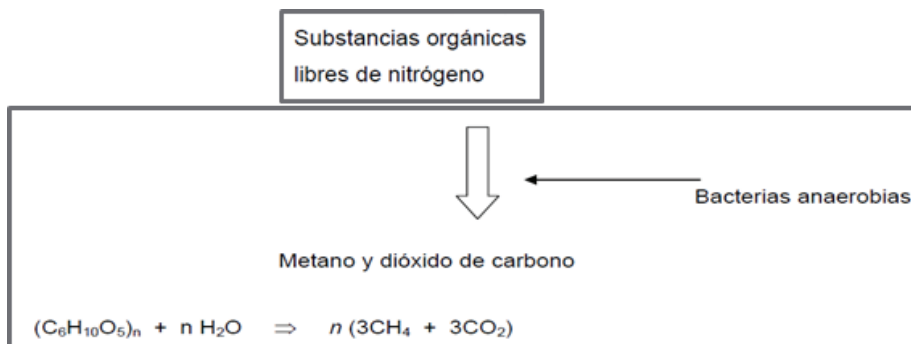
Figura 1. Degradación de estiércol. Degradación en presencia de oxígeno (rápida) aeróbica



Como se observa en la figura 1, la degradación del estiércol representado por las sustancias orgánicas libres de nitrógeno, en donde las bacterias aerobias realizan la degradación con la presencia del oxígeno, resultando la emisión de dióxido de carbono y agua como lixiviado.

Degradación en ausencia de oxígeno (lenta)

Figura 2. Degradación del estiércol



En la figura 2, la degradación del estiércol, el proceso es anaeróbico, donde las bacterias anaeróbicas realizan la degradación sin la presencia del oxígeno, resultando la emisión de metano y dióxido de carbono. No cabe duda que con un incorrecto manejo de estiércol, como lo es el estudio de caso en Milpa Alta, en donde una vez aplicado no hay una aeración, se van generando gases y en especial el metano que es un GEI y por tanto la agricultura o cultivo del nopal verdura tiene un impacto negativo en el ambiente.

Importancia de modificar el uso del abono tradicional por composta

Una forma para disminuir los efectos del uso del estiércol en crudo como abono, es procesarlo previamente a través del compostaje. La composta es lo que se produce cuando los materiales de origen vegetal o animal (residuos orgánicos) se biodegradan o pudren por la acción de millones de bacterias, hongos y otros microorganismos (Navarro, 2009).

“Una pila de compostaje compuesta con material que tenga una relación de 20 a 35 partes de carbono por cada parte de nitrógeno (relación C:N de 20 a 35) permitirá una descomposición de la materia de manera rápida, continua y con poca emisión de gases como metano y óxido nitroso (Alvarado Raya, 2011); en cambio las relaciones C:N mayores de 90, como es el caso del estiércol fresco de ganado vacuno, resultan en procesos lentos que pueden “robar” el nitrógeno del suelo durante el primer año de aplicación y liberarlo hasta el segundo año, que es cuando se observa el beneficio de su aplicación sobre el crecimiento y rendimiento de nopal (Vázquez Alvarado *et al.*, 2006). La aireación del material en compostaje es otra necesidad para este proceso de descomposición de la materia orgánica ya que en la presencia de oxígeno las bacterias termofílicas metanotróficas como las del género *Methylocaldum* pueden oxidar hasta el 98% del metano producido por este estiércol (Jäckel *et al.*, 2005).” (Alvarado, 2011).

De lo expuesto por el Alvarado (2011), se destaca la importancia de aeración en el proceso de degradación del estiércol crudo en un sistema de compostaje, que contribuye a mejorar la relación Carbono: Nitrógeno y a su vez permite el control de generación de metano. Así, al aplicarse la composta elaborada a base de residuos de nopal, estiércol y residuos de poda, estimula la absorción de nutrientes. Entonces, la importancia de utilizar compostas radica en la utilización de residuos orgánicos que resultan de las actividades más comunes en la región (producción de nopal verdura y poda de árboles) para darles un valor económico agregado mientras se descompone de manera sustentable el estiércol que después se utilizará en la producción de nopal verdura (Alvarado, 2011).

Así mismo, las ventajas de utilizar composta como abono orgánico se ve reflejado en la calidad del producto, es decir, la producción del nopal verdura 100.0% orgánico incrementa la calidad del producto, en cuanto a nutrientes y aspecto físico. Consecuentemente al tener mejor calidad del nopal verdura, este puede ser aprovechado en diferentes actividades como puede ser la industria farmacéutica, la industria alimenticia y autoconsumo. Otra de las ventajas al obtener un producto 100% orgánico es que permite introducirse en el mercado internacional.

Conclusión

La importancia de realizar estudios sobre el deterioro ambiental en la producción de nopal en la Delegación Milpa Alta, estriba en plantear las desventajas que tiene la aplicación del estiércol en crudo desde el enfoque económico, es importante señalar que la aplicación de este tipo de abono presenta series desventajas desde el enfoque del impacto ambiental, la primera de ellas se manifiesta por la cantidad de metano que genera, la segunda por el alto costo económico que representa trasladar el estiércol, desde donde se produce a donde se aplica. Si bien es cierto que la aplicación del estiércol en crudo tiene efectos negativos en el medio ambiente este se agudiza por la inocuidad que se presenta en la producción de nopal verdura. Las prácticas agrícolas negativas para el medio ambiente pueden ser contrarrestadas por medio de un cambio en la aplicación de un tratamiento al estiércol, por medio del compostaje, transformando un costo de deterioro ambiental (que es el asociado al precio del estiércol) en un costo de conservación ambiental (que es el asociado al precio de la composta) tendiendo a una producción orgánica de nopal que sea sustentable.

Por tanto la modificación en la fertilización del nopal en la Delegación Milpa Alta, plantea la necesidad de una estrategia en la política agrícola y ambiental en el Distrito Federal, que permita reducir los impactos negativos en el medio ambiente, generados por la utilización del estiércol en crudo como principal fertilizante y agente contaminador.

Literatura citada

Mecanismo desarrollo limpio. 2012. Septiembre. Recuperado el 11 de 09 de 2012, de http://www.mecanismo-desarrollolimpio.com/pagina_los-6-gases-que-provocan-el-efecto-invernadero/

Aguilar, Z. A. 2000. El cultivo de nopal verdura en Milpa Alta, D.F. Folleto, El cultivo de nopal verdura en Milpa Alta, D.F. México: INIFAP. Diciembre.

Alvarado, R. H. 2011. Utilización de composta a altas dosis para la producción de nopalito (*Opuntia ficus-indica* L.) en Milpa Alta, D.F. Agronomía UACHapingo .

Baethgen, E. W., & Martino, L. D. Cambio Climático, Gases de Efecto Invernadero e Implicancias en los Sectores Agropecuario y Forestal del Uruguay. Agosto. Recuperado el septiembre de 2012, de Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria: http://inia.inia.org.uy/disciplinas/agroclima/publicaciones/ambiente/cc_gei_agrop_forestal.pdf

Camacho, B. A., & Ariosa, R. L. 2000. Diccionario de terminos ambientales. Centro Felix Varela , La Habana, Cuba: Publicaciones Acuario.

Guillermo Berra, L. F. 2011. Ganadería: a mejor producción, menos GEI. Revista de Investigaciones Agropecuarias (RIA), <http://ria.inta.gov.ar/?p=788>.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática 2002.

INFOASERCA-SAGARPA. 2001. Nopal, leyenda, comercio y futuro en México. Claridades Agropecuarias, 20.

J. Iribarren, F. 2011. Evaluacion de impacto ambiental. XXX.

Jaramillo, H. G., & Zapata, M. L. 2008. Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia. Colombia: Universidad de Antioquia.

Luna, V. J. 2008. Nopal para forraje en el altiplano potosino. folleto para productores no. 49. San Luis Potosi, México: INIFAP. Diciembre.

Navarro, A. 2009. Manual para hacer composta aeróbica. El Salvador: CESTA.

Robles, C. F., Macias, D. r., & Grijalva, C. R. 2008. Tecnología de la producción de nopal verdura para el noroeste de Sonora. Folleto Técnico . Sonora, México: INIFAP.

SAGARPA. 2005. Plan rector del sistema producto nopal-verdura. Recuperado el septiembre de 2012, de http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Publicaciones/SistemaProducto/Lists/NopalTuna/Attachments/4/pr_df.pdf

Salazar, S. E., Fortis, H. M., Vázquez, A. A., & Vázquez, V. C. 2003. Abonos orgánicos y plasticultura. México: Facultad de Agricultura y Zootecnia de la UJED, Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, COCyTED.

SIAP. 2011. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Recuperado el 12 de septiembre de 2012, de http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=351

*Ignacio Caamal Cauich; Felipe Jerónimo Ascencio;
Verna Gricel Pat Fernández y Bellanira Castro Celaya*

LOCALIZACIÓN E INGENIERÍA DE UN PROYECTO ECOTURÍSTICO EN HUEYTAMALCO, PUEBLA

Introducción

México es un país reconocido internacionalmente por su diversidad natural y su riqueza cultural, su potencial Ecoturístico contempla 22 Reservas de la Biosfera, 47 Parques Nacionales y 9 áreas de protección de flora y fauna. Una de las modalidades más recientes del turismo en México y en el mundo es el turismo alternativo, este presenta una tasa de crecimiento entre 25.0 y 30.0% mientras que para el turismo convencional es de 4.6 a 6.0%. Esta nueva tendencia de turismo pretende contribuir a la conservación de los recursos naturales mediante una planeación integral sobre el uso y manejo de éstos, así como el establecimiento y desarrollo de una cultura turística medio ambiental que responda a la demanda de un turista responsable y comprometido con el entorno natural.

El turismo alternativo como opción productiva busca aprovechar los recursos naturales y culturales, mediante la implementación de actividades que permitan a los visitantes un mayor acercamiento, apreciación y disfrute del medio que se visita. Bajo las premisas anteriores se planificó el Corredor de Turismo Alternativo Cantona-Tajín, que vincula naturaleza y cultura, con el fin de que los poseedores de los recursos sean los principales actores en el desarrollo de la actividad turística, avalados por proyectos viables en un marco de sustentabilidad y competitividad. Es así como en el municipio de Hueytamalco, surge la idea de crear un proyecto con tendencia hacia el turismo alternativo debido a que las condiciones naturales del lugar tienen potencial para la implementación de actividades ecoturísticas. La Sierra Norte de Puebla ha adquirido cierto reconocimiento por la belleza de sus paisajes, su riqueza natural, cultural y gastronómica. Sin embargo el desarrollo turístico es incipiente, por lo que se requiere impulsar programas y proyectos regionales. En este contexto nace la inquietud por buscar soluciones al grave problema de la economía local, de subempleo y bajos niveles de ingreso.

División de Ciencias Económico-Administrativas, Universidad Autónoma Chapingo, icaamal82@yahoo.com.mx;
fjacencio@yahoo.com.mx; gricelpat@hotmail.com; clarissa876@hotmail.com

En todo el territorio de la Sierra Norte existen lugares con potencial turístico, especialmente en la porción oriental, que dada la intersección de diferentes regiones fisiográficas, dotan este espacio de una gran variedad de plantas, animales, climas, paisajes y manifestaciones culturales.

Debido a la riqueza natural y cultural existente en la zona, surgió la iniciativa de realizar un proyecto que busque el aprovechamiento sustentable de los recursos con potencial turístico, con la consigna de conservación y rescate natural y cultural, así como incentivar el desarrollo económico local y satisfacer una demanda vigente, mediante la diversificación de la oferta. El proyecto contempla actividades de turismo de aventura, ecoturismo y turismo rural, tal y como se puede observar en la ingeniería del proyecto.

Metodología

Formulación

El estudio de localización e ingeniería forman parte de la etapa de la formulación de los proyectos de inversión, la cual contiene los siguientes estudios:

-Estudio de mercado y comercialización. Estima la cantidad de bienes y servicios, que la comunidad estaría dispuesta a consumir a un precio establecido y en un tiempo determinado, a través de los canales de comercialización más convenientes.

-Estudio de tamaño y localización. El tamaño se refiere a la capacidad o volumen de producción que tendrá el proyecto, durante un período de tiempo. La localización se refiere a determinar el lugar óptimo; desde el punto de vista técnico, económico y administrativo para la realización de un proyecto.

-Estudio técnico o de ingeniería del proyecto. Se orienta a definir y especificar los elementos que compondrán el proceso productivo; obteniéndose las directrices para la instalación, puesta en marcha y operatividad del proyecto.

-Estructura organizacional. Define el tipo de organización empresarial que tendrá el proyecto, antes de que entre en operación.

-Estudio financiero. La elaboración de los presupuestos de ingresos y egresos es de suma importancia para realizar una correcta evaluación de los proyectos de inversión.

-Financiamiento. Analiza las diferentes fuentes de financiamiento con que se puede llevar a cabo el proyecto de inversión y establecer una adecuada mezcla de recursos que favorezca al inversionista.

Evaluación del proyecto

La etapa de evaluación del proyecto consiste en evaluar los diferentes aspectos del proyecto, la comparación de los beneficios y costos y la identificación de los impactos.

Evaluación ex-ante. Integra la evaluación técnica, institucional, financiera, económica y ambiental. La evaluación financiera consiste en el cálculo de los indicadores de rentabilidad. Impactos. Considera los efectos ecológicos, económicos y sociales del proyecto.

Localización

Entorno físico este proyecto involucra dos municipios, ya que el atractivo principal es una cascada que se encuentra en la localidad de Plan de Guinea, ubicada en Hueytamalco, para cuyo aprovechamiento se han unido dos familias que cuentan con un terreno cada una que rodea la cascada perteneciente al municipio y otro en Acateno, esto debido a que el río que forma la cascada es precisamente el límite entre ambos, es así que en este estudio se presenta información de los dos municipios.

Macrolocalización

El proyecto se llevará a cabo en el Estado de Puebla, el cual se ubica al Sureste del Altiplano de la República, entre la Sierra Nevada y al Oeste de la Sierra Madre Oriental; limita al norte con Veracruz, al sur con Oaxaca y Guerrero; al oeste con Morelos, Estado de México, Tlaxcala e Hidalgo y al este con Veracruz (Figura 1).

Figura 1. Localización geográfica de Puebla

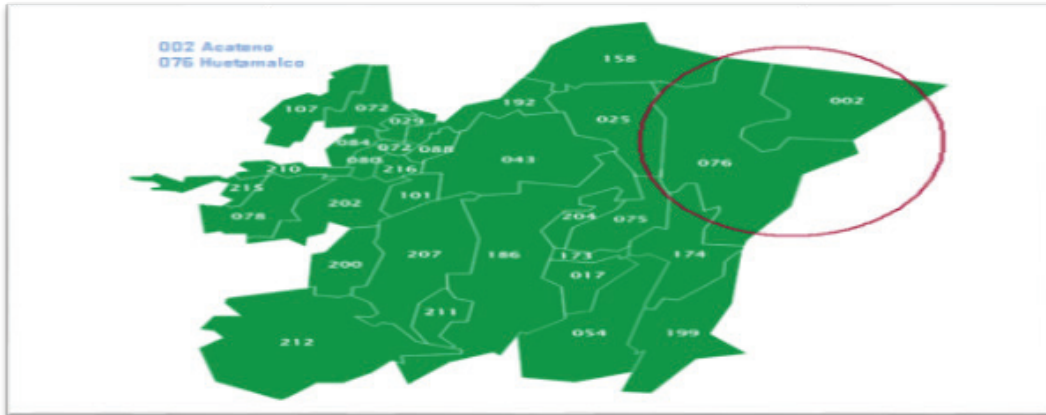


El estado de Puebla tiene una superficie total de 33,919 Km² que representa el 1.7% de la nacional; ocupa el vigésimo primer lugar en el país. En cuanto a su integración territorial, Puebla cuenta con 4,930 localidades.

Microlocalización

El estado de Puebla cuenta con siete regiones económicas: Huachinango, Teziutlán, Cuidad Serdán, San Pedro Cholula, Puebla, Izucar de Matamoros y Tehuacán. Los municipios que involucra este proyecto se ubican en la región Teziutlán (Figura 2).

Figura 2. Municipios de la Región II de Teziutlan



Fuente: INEGI, 2009.

Hueytamalco: se localiza en la parte noreste del estado de Puebla. Colinda al norte con el Estado de Veracruz; al este con San José Acateno y el Estado de Veracruz, al sur con Teziutlán y al oeste con Tenampulco y Ayototxo de Guerrero. Tiene una superficie de 242.38 kilómetros, que lo ubica en el lugar 42 con respecto a los demás municipios.

Acateno: También se localiza en la parte noreste de Puebla, colinda al norte y al este con el Estado de Veracruz, al sur y al oeste con Hueytamalco. Tiene una superficie de 227.07 kilómetros cuadrados que lo ubican en el lugar 52 con respecto a los demás municipios del Estado.

Ubicación y descripción

El municipio de Hueytamalco cuenta con un conjunto de atractivos y recursos naturales, entre los cuales se encuentra la Cascada. La Cascada de Plan de Guinea lleva el nombre de la localidad en donde se ubica. La Cascada, se forma por el Río Cedro Viejo, en esta parte toma el nombre de Mecapalco, tiene una altura aproximada de 30 metros y un diámetro de 20 metros. Una peculiaridad de esta cascada es que cuenta con una concavidad amplia, que permite caminar detrás de la cortina de agua.

El predio Hueytamalco consta de siete hectáreas, se ubica a un costado de la Cascada y del lado Oeste del Río, el predio Acateno se localiza en el costado Este de la Cascada y del Río, consta de 120 hectáreas, conservando características de selva alta perennifolia, en este terreno se han sembrado recientemente árboles de cedro y caoba, y existe un proyecto productivo de vainilla silvestre y planifolia. En cuanto a la fauna, aún se pueden ver martos, tejones, tlacuaches, zorros, ardillas, armadillos, tuzas, entre otros; algunos reptiles, anfibios, y aves como: faisanes, tucanes, papán real y común, búhos, zopilotes, halcones, águilas, etc. Tales características brindan a este predio un gran potencial para el desarrollo de actividades de ecoturismo. De ambos predios se utilizará de forma parcial una hectárea

para brindar cada uno de los servicios con los que contará el parque. El acceso al parque ecoturístico la cascada es por la carretera que va de Hueytamalco a Ayotoxco de Guerrero, encontrándose a 20 minutos de Hueytamalco.

Ingeniería del Proyecto

Diseño del parque ecoturístico la cascada

El proyecto plantea el manejo de las propiedades involucradas en este, por secciones, para lo cual se establece que la sección uno estará comprendida por el predio de la localidad Plan de Guinea que se ubica en el Municipio de Hueytamalco, con acceso hacia la carretera; y la sección dos será el predio con características de selva localizado en el Municipio de Acateno.

Determinación del concepto

De acuerdo con la teoría del espacio turístico y lo planteado por el proyecto se le ubica como Conjunto Turístico porque cuenta con dos atractivos fundamentales la Cascada y la selva, sin embargo, lo más conveniente es utilizar la palabra Parque que se usa frecuentemente en la práctica para denominar a un atractivo que cuenta con servicios turísticos que hacen posible la estancia y el disfrute del lugar. En cuanto al nombre distintivo, es conveniente utilizar la Cascada debido a que ese nombre representa el principal atractivo de la región. Por lo tanto este Conjunto Turístico se denominará como “Parque Ecoturístico la Cascada”.

Definición de las actividades a desarrollar

Dentro de los elementos que conforman la planeación de un proyecto turístico destacan por su importancia la definición de las actividades a desarrollar, ya que mediante estas se permite una mayor interacción con el ambiente y se motiva una estancia más prolongada de los visitantes, en el parque se llevarán a cabo las siguientes actividades clasificadas de acuerdo a los periodos de implementación siguientes:

Corto plazo

- Natación. El Parque Ecoturístico contribuirá a la regulación de dicha actividad, delimitando los lugares aptos para nadar y señalar los que representen algún peligro de modo que se vigile el bienestar de los bañistas.
- Agroturismo. Consistirá en un recorrido donde se integre la actividad vitivinícola para dar a conocer el proceso de elaboración de los vinos de frutas. La otra actividad que se incluirá en el recorrido consistirá en mostrar los cultivos de vainilla inducida y vainilla silvestre.

Mediano plazo

- Caminata y Rallys. Esta actividad se realizará en rutas y circuitos previamente establecidos en la sección dos y serán recorridos de duración media (de 3 a 6 horas), combinados preferentemente con actividades de acondicionamiento físico y de rally, en las que se impongan retos y donde la recompensa principal sea la diversión.

- Tirolesa. Es una actividad de reto, de desafío, que implica altura y velocidad. Representa una forma de transporte de una sección a otra del parque ecoturístico.
- Puente colgante. Se ubicará paralelo a la tirolesa y permitirá también trasladarse de una sección a otra del Parque Ecoturístico.
- Rappel. Esta actividad se llevará a cabo en paredes que se ubican en la sección uno, consistente en aplicar técnicas de descenso utilizando una cuerda fija y equipo especializado.
- Canyoning. Este deporte es de mucha emoción y consiste en bajar por una pared cerca de una caída de agua natural.
- Canopy. Consistirá en deslizarse entre las copas de los árboles ayudados por un sistema de tirolesas y puentes. Esta actividad será parte del sendero interpretativo y se realizará en la parte de la montaña.

Largo plazo

- El sendero interpretativo. Consiste en realizar una caminata a campo traviesa por la sección selvática (sección dos), con una duración aproximada de una hora y media, demarcada con señalamientos y donde existan cédulas de información.
- Caminata. Culmina con la llegada al mirador en la parte más alta y con mejor alcance, permitiendo resaltar la importancia de la conservación de los recursos, la implicación de la deforestación y el inadecuado aprovechamiento de los mismos.
- Observación de ecosistemas. Esta actividad irá ligada al sendero interpretativo y consistirá en brindar información de las funciones específicas de cada uno de los elementos que conforman el ecosistema del lugar.

Determinación de los servicios

El turista necesita de servicios que además de hacer su estancia más agradable en el destino turístico de su preferencia, le faciliten la realización de actividades de recreación. Así que de acuerdo a las actividades que se han planteado en este proyecto, los servicios indispensables para facilitar su realización y garantizar el bienestar de los visitantes en ambas secciones del Parque Ecoturístico, son:

Corto plazo

-Servicio de alimentos y bebidas. Este servicio se ofrecerá en un restaurante formalmente establecido, con vistas panorámicas de manera que al mismo tiempo que se disfrute del escenario y se puedan degustar alimentos típicos regionales.

-Estacionamiento. Se acondicionará un área de estacionamiento para los automóviles de las personas que suelen viajar en auto particular.

-Senderos. Habrá, para la seguridad en el desplazamiento de los visitantes, senderos que comuniquen con la Cascada y con todos los demás servicios existentes en el lugar.

.Sanitarios. Como parte del servicio integral en el restaurante habrá sanitarios independientes para hombres y mujeres, también serán necesarios sanitarios y regaderas con vestidores para las personas que nadan en el Río en la parte correspondiente al Parque Ecoturístico.

-Guías locales. El servicio de guías es indispensable para el manejo de la tirolesa y para los recorri-

dos de agroturismo, de manera que para ello se dispondrá de por lo menos dos guías preparados en la etapa inicial del proyecto.

-Seguridad. Se contará con vigilancia en todo el Parque Ecoturístico, además de la necesaria a los bañistas en la parte del Río que corresponda a este.

Mediano plazo

-Hospedaje en cabañas. Representará una actividad que permitirán apreciar los elementos naturales que conforman el parque las cabañas se ubicarán en la sección dos.

-Guías locales. Para la realización de los recorridos de caminata, rallys, canyoning y canopy, se brindará el servicio de dos guías más en la segunda etapa del proyecto disponiendo así de por lo menos cuatro guías preparados.

-Renta de equipo. Para la realización de las actividades de rappel, canyoning, tirolesa, canopy y en los rallys será necesario el uso de equipo especializado, cuyo costo de renta se incluirá en el costo por la realización de las actividades y paquetes. Se rentarán además casas de campaña y hamacas como un servicio extra.

-Venta de artesanías. Como un servicio complementario, se podrán adquirir en Plan de Guinea artesanías de la región y algunos artículos diseñados para el lugar como playeras y gorras con la finalidad de ofrecer un recuerdo de la visita realizada.

Diseño de instalaciones

En el “Parque Ecoturístico la Cascada” las instalaciones se manejarán de forma integral en las dos secciones, los materiales a utilizar para la construcción de estas son bambú y madera, su diseño pretende rescatar los elementos más significativos de las edificaciones rústicas de la zona respetando el equilibrio del paisaje, evitando con ello un impacto o contaminación visual. En cuanto a las instalaciones para la prestación de los servicios básicos, las características son las siguientes:

Módulo de acceso

En módulo de acceso controlará la entrada y salida de visitantes, a pie y en vehículos, éste constará de una habitación, construida con paredes de bambú, adoquín en el piso y techo de galvateja recubierta con enredadera natural, con una ventanilla para el cobro del acceso y para brindar información acerca del sitio y de las actividades y servicios que ofrece. Se localizará en la sección uno.

Senderos

Para acceder a la cascada y a los servicios que se ofrecerán es necesario acondicionar el sendero que ya existe. En los lugares con mayor pendiente será necesario adaptar algunos escalones con el mismo suelo, madera y/o bambú. El suelo será acondicionado con gravilla, o algún otro material de la región que permita la filtración del agua de lluvia en el subsuelo y evite la compactación. Del mismo modo se realizarán los senderos que den acceso a los servicios y que los conecten entre sí.

Cascada

Deberá delimitarse el sendero que pasa detrás de la cortina de agua de manera que no se dañen las plantas que ahí existen además de proteger la integridad de los visitantes evitando que se acerquen demasiado a la caída de agua. Para lo cual se utilizará bambú y cuerdas, será necesario cubrir el suelo con algún material que permita la filtración y que mantenga transitable el área.

Tirolesa y puente colgante

La tirolesa y el puente colgante constituyen otra forma de conectar las dos secciones. Se ubicarán dentro de la sección uno cerca del restaurante, y en la sección dos cerca a la zona de los refugios. La tirolesa consistirá en un sistema de cables guía horizontales que atravesarán el Río, existe una distancia aproximada de 100 metros y una altura de 40 m; para lo cual se requerirá establecer plataformas de madera y bambú elevadas del piso unos 80 cm como punto de partida; se utilizarán anclajes naturales para la instalación de la tirolesa. El puente colgante se construirá a una altura de 10 metros menor a la tirolesa, y se utilizarán madera y cables metálicos en su estructura

Sendero interpretativo

Para acondicionar el sendero interpretativo, se requerirá limpiar un área no mayor a un metro de ancho, y debido a que se encontrará en un terreno con pendientes se adaptará escalones con el mismo suelo, utilizando madera y/o bambú para su retención; se recubrirá el suelo con gravilla.

Miradores

Los miradores deberán acondicionarse de acuerdo a su localización. El primero en un área con excelente vista hacia la Cascada, el segundo deberá estar en el mismo restaurante y un tercer mirador que representará la culminación del sendero interpretativo quedará en lo alto de la montaña inmediata donde se encontrarán los refugios. Los senderos se construirán con madera y bambú en lo alto de un árbol, al cual se le adaptará una escalera como acceso a dicho mirador.

Canopy

El canopy requerirá de la instalación de cuatro tirolesas y un puente colgante, los cuales se construirán aprovechando las características del medio. Dicho sistema de tirolesas y puentes partirá de la parte alta de la montaña donde termina el sendero interpretativo en su parte de caminata y finalizará en el mismo punto, es decir deberá construirse de manera que tenga vías en ambos sentidos.

Natación

La demarcación de las partes del río en donde será posible nadar se hará con cuerdas de lado a lado que delimiten las áreas seguras y también se pondrán señalamientos indicándolo, de igual modo se señalará con letreros las partes que representen algún peligro.

Cabañas

Se construirán en la sección dos seis cabañas con capacidad para cuatro personas cada uno. Procurando que estos queden entre dos o más árboles, ya que por las características del suelo y de los mismos

árboles no es muy viable construirlas en la copa de los mismos. El material de construcción será madera de pino para el piso, bambú para las paredes recubierto con triplay y techo de teja de bambú; contarán con una pequeña terraza con barandal en donde se colocará una hamaca. La distribución interior será de cuatro colchonetas individuales con un grosor aproximado de quince centímetros colocada sobre el piso, cuatro baúles como cabecera y un espejo pequeño en cada habitación.

Sanitarios y regaderas

Los sanitarios y regaderas que darán servicio a las cabañas se localizarán de manera independiente pero a corta distancia de estos; se contará con dos módulos de sanitarios (con tres compartimientos cada uno) para el servicio de hombres y mujeres, y un módulo con cuatro duchas. Los sanitarios de servicio al comedor, se construirán de piedra con piso de loseta rústica y techo de galvateja recubierta con enredaderas naturales; se ubicarán en un área cercana al comedor pero independiente a éste, con dos módulos, uno para hombres y uno para mujeres, con tres compartimientos cada uno.

Los sanitarios y regaderas con vestidores de servicio a los bañistas, se construirán con las mismas características que los ya mencionados para las cabañas. Se construirán de paredes de bambú picado, con piso de adoquín, loseta rústica para los sanitarios y con techo de teja de bambú. El suministro de energía para todas las instalaciones de esta área será solar, la ventilación se proporcionará por un sistema natural, previsto desde la construcción de las cabañas.

Restaurante

El restaurante se localizará en el terreno de la sección uno, tendrá capacidad para cuarenta comensales en diez mesas para cuatro personas cada una. Será una construcción que permita vistas panorámicas, para lo cual se requerirá que las paredes sean de una altura de noventa centímetros, tipo celosía de bambú y considerando las temporadas de otoño e invierno se contará con una cortina plegable de bambú picado, el piso será de adoquín y el techo de dos aguas de galvateja recubierta con enredadera. Se acondicionará con mobiliario rústico.

Estacionamiento

El estacionamiento tendrá capacidad máxima para 16 automóviles, para ello se acondicionará un área cercana al módulo de acceso. Tendrá que localizarse en un área plana, donde se proteja el suelo con piedra porosa o gravilla y se delimiten los espacios con pintura hecha con una mezcla de cal y nopal, a la que se le agrega color.

Rally

Para la realización del rally, en una de sus etapas, se requiere de una construcción con una estructura parecida a la de la tirolesa en este caso de árbol a árbol y el acondicionamiento de una escalera el ascenso y descenso.

Tienda de artesanías

Se requerirá construir un local para la venta de artesanías, que consistirá en una habitación, con

ventanilla y demostradores para exhibir la mercancía, los materiales para su edificación serán, piso de adoquín, bambú en las paredes y techo de galvateja recubierta con enredadera natural, se localizará cerca del restaurante.

Administración y recepción

Para atender el servicio de renta de refugios y contratación de los recorridos, se contará con un área de recepción que al mismo tiempo será el centro de la administración del negocio.

Estructura Organizativa

Misión

Crear un parque ecoturístico que permita la conservación de los recursos naturales en la zona y la implementación de una cultura de respeto al medio ambiente. Capaz de generar y ofrecer un mejor nivel de vida para la comunidad.

Visión

Ser la empresa líder de la región, ofreciendo productos y servicios ecoturísticos de calidad con eficiencia en el desarrollo de cada una de las actividades encaminadas a la protección del medio ambiente.

Diseño organizativo

El proyecto será operado por una Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada, con el objeto de aprovechar los beneficios que ésta ofrece.

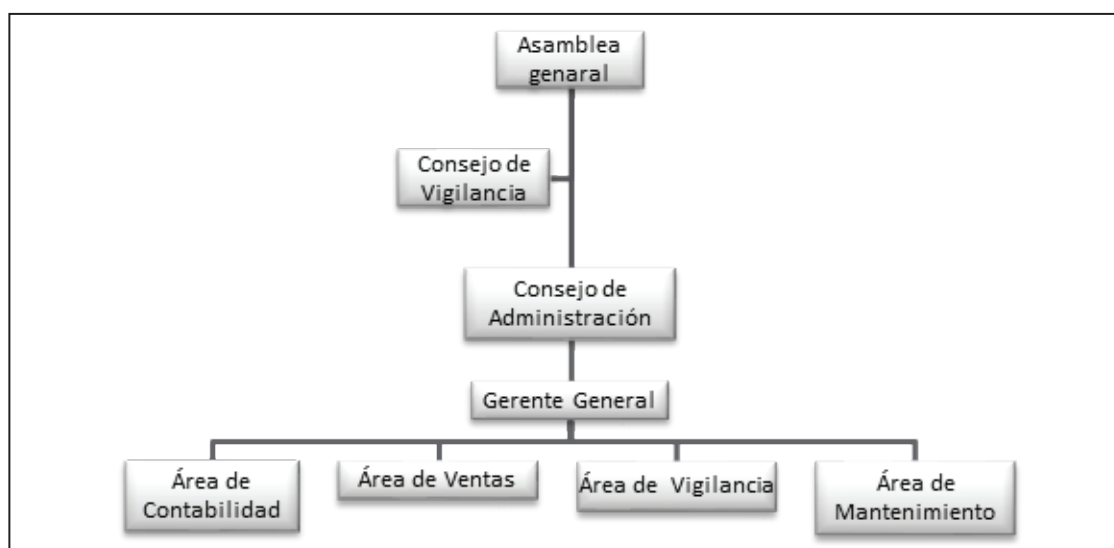
Para su conformación se requiere de un mínimo de dos socios que pueden ser personas físicas o morales, elaborar acta constitutiva ante notario público, solicitar permiso ante la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE) e inscribirse en el Registro Agrario Nacional. Cuando se integren con sociedades de producción rural o con uniones de éstas, se deberán inscribir además en los Registros Públicos de Crédito Rural o de Comercio

Para las de responsabilidad limitada se requiere un capital mínimo, de setecientos salarios mínimos diarios generales vigentes en el DF. Está exenta parcialmente del pago del ISR. La sociedad se conforma por los siguientes órganos: Asamblea General, Consejo de administración y Consejo de vigilancia. Tiene su fundamento legal en los Artículos: 108, 109, 111 y 112 de la Ley Agraria.

Estructura organizacional

La operación y administración del Parque Ecoturístico la Cascada estará a cargo de las dos partes involucradas en este proyecto (los dueños de ambos predios), por lo que para su organización se constituirán en una empresa con figura jurídica. Para la operación del negocio, se contratará personal que ocupe dichos puestos, siendo preferentemente personas de la misma región.

Figura 3. Parque Ecoturístico la Cascada



Capacitación

Parte fundamental en la prestación de servicios turísticos son las relaciones humanas debido a que el turismo se basa en cubrir expectativas y aspiraciones de quienes viajan. La capacitación permanente de quienes laboran en un centro turístico es un punto indispensable, por lo que se implementan cursos generales y aquellos que brindan conocimientos técnicos y operativos en cualquiera de los niveles de la organización.

El personal administrativo y el operativo serán capacitados en aspectos tales como:

- Cultura turística
- Curso de Introducción al turismo alternativo
- Curso de calidad en los servicios turísticos
- Curso de educación ambiental
- Curso básico de administración, contabilidad y gestoría
- Preparación y manejo higiénico de alimentos
- Curso básico para meseros
- Curso básico para el personal de contacto
- Curso de intérpretes ambientales
- Cursos básicos y medio de Escalada y de rappel
- Curso para los guías de tirolesa
- Curso de caminata
- Curso de primeros auxilios

Generación de empleos

La puesta en marcha de este proyecto permitirá la generación de empleos temporales y permanentes. Se contratará temporalmente a personas durante la etapa de construcción de las instalaciones que requiere este proyecto, en cuanto a los puestos permanentes que permitirán la operación normal del parque, se establecen lo siguiente:

- Un administrador
- Un contador
- Un recepcionista
- Un Chef
- Dos ayudantes de cocina
- Dos meseros
- Un encargado del módulo de acceso
- Dos encargados de limpieza general
- Un encargado de mantenimiento
- Cuatro guías especializados en caminata, canyoning y rappel
- Dos guías de tirolesa
- Dos guías de canopy
- Un vendedor de la tienda de artesanías
- Un velador

Es decir, existirán 22 puestos permanentes a ser ocupados por gente de la región, la cual deberá contar con la preparación suficiente para desempeñar sus cargos.

Conclusiones

El Proyecto Parque Ecoturístico la Cascada, es una opción económico-financiera viable y rentable a realizarse en la comunidad de Hueytamalco, Puebla. Este proyecto fomentara el aprovechamiento sustentable del recurso natural e impulsara el mejoramiento económico de la comunidad.

La propuesta de una Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada (SPR de RL), resulta ser una buena opción para conformar jurídicamente el parque y permite responder eficientemente a las necesidades de la organización, aprovechando las ventajas que ofrece este tipo de figura organizativa.

Las características del lugar permiten ofrecer las actividades que se han planteado, las cuales permiten ofrecer actividades de turismo de aventura, de ecoturismo y de turismo rural.

Existe un nicho favorable de mercado en la región, la demanda meta cuantificada para el primer año de operación del proyecto se estima en 14,637 visitantes.

Literatura citada

Barkin, D. 1996. Ecotourism: A tool for sustainable development in an era of international integratio in The Ecotourism Equation. Yale University Forestry and Environmental Studies Bulletin, No. 99.

Ceballos, L. H. 1998. Ecoturismo Naturaleza y Desarrollo sostenible. México.

Drumm A. y Moore A. 2002. Introducción a la planificación del ecoturismo.

Hernández, I. A. 2007. El ecoturismo como estrategia de desarrollo sostenible: un análisis basado en la teoría económica. México: Tamaulipas.

Secretaría de Turismo. 2004. Turismo alternativo, una nueva forma de hacer turismo. México D.F.

*Laura Gómez Tovar¹, Elizabeth Sánchez Sánchez²
y Manuel Ángel Gómez Cruz³*

EVALUACIÓN PARTICIPATIVA DE TÉCNICAS AGROECOLÓGICAS CON MANEJO INTEGRADO DEL SUELO (MIS) DE CAFETALES EN SAN VICENTE YOGONDOY, MUNICIPIO DE SAN AGUSTÍN LOXICHA, OAX.

Introducción

La producción agrícola de la comunidad San Vicente Yogondoy se basa principalmente en una producción de autoconsumo y en menor grado para la comercialización, como es en el caso del cultivo del café. El cual se siembra actualmente bajo condiciones nutrimentales desfavorables, debido a su manejo inadecuado y principalmente a las consecuencias que representó para la agricultura el huracán Paulina en el año de 1997 que devastó y erosionó el suelo.

A partir de 2011, el Centro Interdisciplinario para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI) de la Universidad Autónoma Chapingo comenzó la instrumentación de un Manejo alternativo del suelo: Manejo Integrado de Suelos (MIS), como alternativa para corregir los múltiples problemas en el manejo de este recurso en la comunidad. Dicho MIS se aplicó inicialmente en una parcela demostrativa, con la finalidad de lograr impactar de forma visual y fomentar el interés dentro de la comunidad (Gómez y Noriega, 2011).

¹Departamento de Agroecología y del CIIDRI, Universidad Autónoma Chapingo; gomezlaura@yahoo.com.

²Depto. de Agroecología; eliza_san2@yahoo.com.mx ³Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI), Universidad Autónoma Chapingo. ciidri@yahoo.com.mx.

El Manejo Integrado del Suelo aplicado es un grupo de elementos tecnológicos que se agrupan dentro de un manejo orgánico y que consiste en la aplicación de cal para disminuir la acidez en los suelos de las parcelas, aplicaciones de composta y foliar orgánico como fuente de nutrientes y microorganismos benéficos para el suelo que está desmineralizado, aplicación de micorrizas y azotobacter para el desarrollo adecuado de las raíces y para facilitar la absorción y asimilación de diferentes nutrientes. Conforme el tiempo ha transcurrido, la adopción del Manejo Integrado de Suelo ha tomado un nuevo curso, con diversas formas de difusión por parte de los productores. Por ello el principal objetivo de la investigación fue la evaluación participativa de la adopción de esta tecnología orgánica dentro de la comunidad; las ventajas y desventajas observadas, y el rumbo que dicha tecnología tomara si se establece una estrategia de difusión.

Materiales y Métodos

Aunque en las ciencias sociales también se utiliza la información proporcionada por las comunidades de estudio como fuente de información valiosa, en la mayoría de los trabajos de las ciencias básicas y las humanísticas no se reconocen las aportaciones de los miembros de la comunidad como información con valor científico. La participación de los habitantes de comunidades rurales en proyectos de investigación se ha reducido por mucho tiempo al nivel de informantes, sin tener ninguna posibilidad de participar en la toma de decisiones. Estas investigaciones son consideradas de tipo extractivo. En cuanto a que obtienen información del lugar pero no dejan beneficios a la población local (Ramos, 2007).

Las metodologías y técnicas de investigación con enfoques participativos se basan en la participación de la población local. La participación comunitaria de manera directa o indirecta, promueve el desarrollo centrado en la población misma, el incremento de sus capacidades y el impulso del proceso de empoderamiento (Ramos, 2007).

Las metodologías de investigación comprometidas con realizar un cambio social, son también llamadas de acción y se utilizan para el diagnóstico, seguimiento y evaluación de proyectos de desarrollo.

La presente investigación se está llevando a cabo bajo una metodología de *Investigación Colaborativa* (Levy y Aguirre, 1999, citado por Ramos 2007) que utiliza el conocimiento tradicional de los campesinos como punto de partida para la evaluación del aprovechamiento de recursos naturales e *Investigación Participativa* (Andrade y Santamaría, 1998, citado por Ramos 2007) e *Investigación Acción Participativa* (Alberich, 2008) que busca principalmente la generación de conocimientos a través de la revaloración de los conocimientos de los productores y su complementación con el conocimiento científico y técnico, además del involucramiento de los investigadores y productores durante todo el proceso de la investigación.

Los datos evaluados se dividieron en 3 tipos de indicadores; técnicos (rendimiento, prácticas empleadas en la parcela, disponibilidad de insumos, tipo de tecnología de empleada, tipo de insumos

empleados), económicos (costos de producción, inversión de la producción, costo de la mano de obra, relación beneficio-costos, utilidad de la producción) y sociales (ventajas y desventajas de la tecnología, demanda de la mano de obra, acceso a la capacitación). Entre las técnicas participativas utilizadas se tuvieron diálogos en conjuntos, flujogramas, recorridos participativos, encuestas a grupos focales, informantes clave y productores, visitas conjuntas a las parcelas, entre otras. La investigación se ha desarrollado durante el año 2012.

Resultados

Los resultados se presentan de acuerdo a los 3 tipos de indicadores evaluados

Indicadores Técnicos

Actividades agronómicas del cafetal con Manejo Integrado del Suelo

A continuación se describen las actividades realizadas por los productores en las parcelas que están usando el Manejo Integrado del Suelo en los cafetales.

Limpías de la parcela: realizan 2 limpiezas en las parcelas de café una se realiza en junio y otra en el mes de octubre, esto para evitar el crecimiento de arvenses que al realizar la cosecha pudiera causar problemas con respecto al manejo y movilidad dentro de la parcela.

Corte de puntas del cafeto (despunte): este es realizado cada que el productor va a su parcela, ya que el productor constantemente está verificando este aspecto en sus cafetales. Estos despuntes, como son así llamados por los productores, son realizados para evitar un crecimiento desmedido en el cafeto, el cual dificultara el manejo tanto para la aplicación de algún insumo o para la realización de la cosecha ya que el cafeto puede sufrir alguna fractura.

Poda de árboles de sombra: esta se realiza cada año, eliminando las ramas que han alcanzado a los cafetos para evitar que sean trozados o que haya un exceso de sombra. También la actividad es realizada para evitar la incidencia de plagas y enfermedades.

Terrazas para la conservación del suelo: las terrazas son realizadas una vez al año en cualquier temporada, excepto en temporada de lluvias. Esta se realiza para el depósito de abono orgánico y para que al llover éste no sea arrastrado y sea mejor asimilado por las plantas de café.

Aplicación de composta: Alrededor del 50% de los productores entrevistados realizan la aplicación de compostas a base de pulpa de café, algún estiércol que logran conseguir, hojas de leguminosas, hojarasca y cenizas de madera.

Aplicación de foliar a base de lixiviados de lombriz concentrado: esta aplicación es realizada una vez al mes.

Encalado: de igual forma el encalado se realiza una vez al año, la aplicación se realiza alrededor del cafeto.

Aplicación de micorrizas y azotobacter: esta aplicación se realiza solo una vez al año disueltos al suelo.

Pisca o cosecha: esta actividad se realiza en el mes de noviembre-diciembre dependiendo del comportamiento del temporal, varía la fecha de inicio y termino de la misma.

Tipo de insumos empleados

El manejo realizado dentro de las parcelas de café en la comunidad es del tipo tradicional, con insumos en su mayoría internos y solo en algunos casos externos. La nueva tecnología (MIS) que varios de los productores ya están llevando a cabo utiliza insumos internos como los materiales para las compostas, y la técnica de construcción de las terrazas. Los insumos externos son principalmente los insumos recientemente aplicados en las parcelas como micorrizas, Azotobacter y el foliar orgánico concentrado.

Disponibilidad de insumos

Por el momento a través de un proyecto de servicio universitario de la UACH y del proyecto integrador del CIIDRI todos estos insumos externos del Manejo Integrado del Suelo han sido otorgados de forma gratuita a los productores; tal es el caso del foliar orgánico concentrado de lixiviados de lombriz adicionado con otros materiales orgánicos que está en proceso de certificación con CERTIMEX y que se elabora en la UACH, la cal, las micorrizas (hongos que establecen una relación simbiótica con la raíz del café y le proveen nutrientes), y el azotobacter (bacterias que permiten la fijación de Nitrógeno atmosférico).

Tipo de tecnología de empleada

Una innovación tecnológica puede darse en dos formas: en la innovación de productos y en la innovación de procesos. La primera se refiere a crear nuevos productos para sustituir otros o generar nuevos satisfactores; la segunda está relacionada con la forma en que un producto es generado (frecuentemente enfocada a la reducción de costos en el proceso de producción) y a la incorporación de nuevas propiedades, las cuales muchas veces están acordes con las nuevas tendencias y demanda del mercado (Ingemann y Abrahamsen, 2000:5 citado por Gómez. 2000).

La agricultura orgánica puede ser catalogada como una innovación tecnológica de procesos (Ingemann y Abrahamsen, 2000:7), ya que los productos son los mismos que los convencionales (naranjas, manzanas, café, etc) pero a diferencia de éstos han sido generados a través de un proceso de producción diferente y se les ha incorporado ciertos valores éticos, como la protección del ambiente y la salud, el bienestar animal, y el apoyo a los productores rurales, entre otros. Así, la agricultura orgánica utiliza insumos naturales a través de prácticas especiales, como composta, abonos verdes, control biológico de plagas y enfermedades, repelentes naturales a base de plantas, asociación y rotación de cultivos, y otras, con el objetivo de obtener un producto libre de residuos tóxicos, además de prohibir el uso de pesticidas y fertilizantes químicos, semillas y productos transgénicos, aguas negras, nanotecnología y radiaciones (Gómez, 2000).

La agricultura orgánica está relacionada con la producción sustentable de alimentos, porque utiliza prácticas amigables con el ambiente, lo que permite el reciclado de subproductos y el aprovechamiento de materiales que se consideran contaminantes en la agricultura convencional (estiércoles, desechos de cultivos, etc), a la vez que los productores trabajan en un ambiente sano, libre del peligro de intoxicaciones y de enfermedades ocasionadas por los agroquímicos, y ofrecen alimentos sanos a los consumidores.

La recuperación y conservación ecológica de los recursos naturales se favorece al cultivar con los métodos orgánicos, ya que esta alternativa posibilita la producción considerando la conservación y mejora del potencial productivo de los recursos naturales, tales como agua, suelo, flora, fauna, etc; sistemas de producción orgánicos como es el caso del café en San Vicente Yagondoy permiten la conservación de los bosques, puesto que los cultivos se desarrollan en concordancia con éstos complejos sistemas ecológicos.

Desde el enfoque de la innovación tecnológica, se debe precisar que a diferencia de los productos generados por una innovación de productos, que pueden comunicar sus propiedades al consumidor a través de los criterios de calidad convencional, como apariencia, sabor, color, etc., el elemento que asegura al consumidor que los alimentos orgánicos han sido producidos de forma diferente es la “certificación”, llevada a cabo por empresas que son ajenas tanto a los productores como a los consumidores.

La certificación orgánica tiene como objetivo verificar, evaluar, comprobar y atestiguar que la producción en campo y el procesamiento en la industria se han realizado conforme a lo que establecen las normas de la agricultura y el procesamiento de productos orgánicos. En este proceso, el productor obtiene un sello (una marca) que aparece en sus productos y con él puede comprobar que está siguiendo los estándares previamente establecidos (Gómez. 2000).

Otro elemento nuevo que se suma a los alimentos orgánicos es que estos productos reciben un precio *premium* (equivocadamente denominado sobreprecio). La disponibilidad por parte de los consumidores a pagar un precio *premium* tiene como base principalmente la preocupación por la salud y la protección del medio ambiente. Otros factores a tomar en cuenta son que esta agricultura internaliza los costos ambientales mientras que la agricultura convencional no lo hace. A su vez, se debe considerar que un producto orgánico no puede producirse y venderse como tal de un día para otro, es decir, se necesita de un periodo de transición de la agricultura convencional a la orgánica (frecuentemente de tres años), lo que representa un costo a amortizarse en los siguientes años (op. cit.).

En resumen, la agricultura orgánica puede ser definida como una innovación tecnológica, que incorpora elementos nuevos no sólo en su proceso de producción al considerar la sustentabilidad del agroecosistema, sino también en el como sus productos son reconocidos en el mercado a través de una certificación y un precio *premium*.

Con respecto a la tecnología propuesta (MIS) está se clasifica como mixta pues no es completamente extranjera o externa, pues la técnica del composteo, terrazas, manejo de podas y regulación de sombra ya está apropiada, pero varios de los insumos son externos. Sin embargo existe la posibilidad de que estos insumos sean generados a través de un proceso organizativo y de conocimiento aplicado. Por ejemplo, productores de la organización Tiemenlonla Nich Klum en Palenque, Chiapas producen el hongo *Beauveria bassiana* para reducir las poblaciones de broca del café y lo distribuyen a sus socios, e incluso lo comercializan a otros productores de la región.

Indicadores Económicos

Costos de producción, mano de obra y utilidad de la producción

El mayor costo de producción tanto en el manejo con MIS y convencional lo representa la mano de obra. En el sistema de producción convencional este cubre \$3,960 pesos (33 jornales), mientras que en el MIS se incrementa a \$4,800 (40) jornales. El costo de producción en los cafetales convencionales y que no utilizan el MIS es de \$4160.00, siendo un café convencional que se comercializa a un precio promedio de \$1,800 por qq (57.5kg), obteniéndose rendimientos en promedio de 3 qq, lo que da una utilidad de 1240 pesos por ha; para el caso de los productores que han empleado el MIS aún no han realizado su primer cosecha (se espera para noviembre-dic de este año), sin embargo los productores preveen que obtendrán un mayor rendimiento al observar una mayor cantidad de frutos y del tamaño de estos, siendo los costos 27.0% arriba que en el manejo tradicional (el mayor costo lo representa la mano de obra empleada para aplicar los distintos insumos), sin embargo al estar registrados en el padrón de cafetaleros orgánicos con la Coordinadora Estatal de Productores de Café de Oaxaca (CEPCO) podrán obtener mayores precios por cada qq (el año pasado obtuvieron precios de \$2,100 pesos por qq de café pergamino, es decir, 17.0% por arriba del precio del quintal de café convencional).

Indicadores Sociales

Demanda de la mano de obra

La demanda de la mano de obra es un aproximado al 70% ya que el resto es cubierto por los miembros de la familia.

Acceso a la capacitación

La capacitación realizada para llevar a cabo el nuevo manejo del suelo, es realizada por los miembros del CIIDRI de la Universidad Autónoma Chapingo; pues en cada una de las visitas realizadas, se llevan a cabo diversas capacitaciones tanto para la correcta aplicación, dosificación de los insumos, precauciones y dudas que surjan al respecto; además de apoyar en otras temáticas de la agricultura orgánica.

Ventajas y desventajas de la tecnología

Hasta el momento los cambios más notorios del manejo integrado de suelo los ha brindado el foliar de lixiviados de lombricomposta concentrado con minerales orgánicos, el cual brinda una coloración más verdosa y brillante de las hojas, mayor tamaño de hojas y el rápido crecimiento en los rebrotes.

Los productores comentan que también observan cambios en la abundancia de flores y por tanto en una mayor producción de frutos.

En cuanto a las desventajas, las observaciones que hicieron los productores fueron en cuanto al encajado ya que en algunos casos el transporte de la cal a las parcelas resulta muy complicado debido a la distancia que se debe recorrer y a las pendientes de la comunidad (30.0% en promedio).

Otra desventaja que presenta por el momento el MIS es que es una tecnología basada en insumos y tecnología mixtos, donde los insumos externos hasta la fecha han sido brindados por el CIIDRI-UACH, siendo necesario establecer los mecanismos para que sea la propia gente de la comunidad que compre y produzca dichos insumos. Lo cual debe integrarse en la estrategia de difusión de esta tecnología.

Conclusiones

Del tiempo transcurrido desde las primeras aplicaciones se observa que la adopción de la nueva tecnología está en proceso ya que la gente de la comunidad se muestra interesada en utilizarla y probarla en otras parcelas.

Algunos de los productores realizan pruebas primero en cultivos secundarios como frutales y granos básicos, y al notar cambios inmediatos es como deciden aplicarlo al cafetal. Esto indudablemente muestra que los cambios son evidentes, apreciables y después de conocer la cosecha podrán ser cuantificables y ello será definitorio en el proceso de adopción.

Es por ello la importancia de esta investigación, que de seguir mostrando resultados favorables se continuará con la elaboración de una estrategia de difusión del MIS para lograr una mejora a nivel de la comunidad y de ser posible continuar el uso de dicha tecnología en las comunidades aledañas en pro del desarrollo sustentable, al ser una tecnología orgánica con miras a mejorar el nivel de vida de las comunidades Loxichas involucradas.

Literatura citada

Alberich, N. T. 2008. Investigación Acción Participativa. Redes y mapas sociales: desde la investigación a la intervención social,. En: Portularia, Revista de Trabajo Social, Universidad de Huelva. España.

Gómez C. M. A. y Noriega A. G. 2011. Desarrollo Rural Integral: propuesta estratégica del CIDRII para Po-chutla, Oaxaca. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral. Chapingo Texcoco, Edo de México. México. s/p.

Gómez, T. L. 2000. Proposal for a structural and institutional design for the development of organic farming technology in Mexico, master thesis, Roskilde University, Aalborg University, Denmark, 75 p.

Ingemann, J. and B. Abrahamsen. 2000. Organic foods, innovations and post industrial trajectory. Aalborg University, Denmark, 33 p.

Picharado, A. and J. Müller. 1998. Enhancing the research capacity in Central America for sustainable development, SUDESCA Research Paper No. 21, Aalborg University, Denmark, 29 p.

Ramos V. A. 2011. La investigación cartográfica participativa como herramienta para la conservación ambiental en comunidades Tének de la Huasteca Potosina, México. San Luís Potosí. México. pp 23- 24.



Edición a cargo de Francisco Pérez Soto

Aportaciones en Ciencias Sociales, Humanidades y Economía

Esta publicación estuvo a cargo de la DICEA

Se imprimieron 200 ejemplares

en junio de 2014

En los talleres de Editorial Studio Litográfico

Abasolo No. 60 Col. El Carmen, Texcoco Centro

Tel: 595 95 599 72

E-mail: studiolitografico@yahoo.com.mx

studiotexcoco@hotmail.com