

LA INNOVACIÓN Y EL **DESARROLLO SUSTENTABLE** EN LAS ORGANIZACIONES



Igor Rivera
José Aramis Marín Pérez
Coordinadores

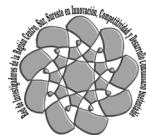
INSTITUTO
POLITÉCNICO
NACIONAL



LA INNOVACIÓN
Y EL **DESARROLLO SUSTENTABLE**
EN LAS ORGANIZACIONES

LA INNOVACIÓN Y EL **DESARROLLO SUSTENTABLE** EN LAS ORGANIZACIONES

Igor Rivera
José Aramís Marín Pérez
Coordinadores



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
MÉXICO**



La innovación y el desarrollo sustentable en las organizaciones

Igor Rivera

José Aramis Marín Pérez

(coordinadores)

Primera edición: 2013

D. R. © 2013

Instituto Politécnico Nacional

Luis Enrique Erro s/n

Unidad Profesional “Adolfo López Mateos”

Zacatenco, Deleg. Gustavo A. Madero

CP 07738, México, DF

Dirección de Publicaciones

Tresguerras 27, Centro Histórico

Deleg. Cuauhtémoc

CP 06040, México, DF

ISBN 978-607-414-400-0

Impreso en México / *Printed in Mexico*

<http://www.publicaciones.ipn.mx>

Contenido

Introducción	7
José Aramís Marín Pérez • Igor Rivera	

PARTE I **Marco para la innovación y el desarrollo sustentable en las organizaciones**

Capítulo 1. La innovación y la globalización	15
Joas Gómez García • José Aramís Marín Pérez	

Capítulo 2. El desarrollo en regiones con características de desigualdad y marginación	45
Ana Luz Ramos Soto	

Capítulo 3. Desarrollo sustentable y recursos minerales: perspectiva de México y Oaxaca	57
Jesús Salvador Torales Inieta • Áurea Judith Vicente Pinacho	

Capítulo 4. Estimulación de la innovación en la empresa por medio del aprovisionamiento estratégico	93
Isidro Marco Antonio Cristóbal Vázquez • Brenda Marisol Roa Ávila	

Capítulo 5. Indicadores globales comparativos del desplazamiento turístico para la creación de una mercadotecnia competitiva y sustentable	113
Félix Rogelio Flores • Juan Flores Preciado • Refugio Humberto Tene	

Capítulo 6. Innovación para la armonización contable en los entes públicos	145
Mauro Alberto Sánchez Hernández • Epifanía Sánchez Hernández	

PARTE II

Casos de innovación y desarrollo sustentable en las organizaciones

Capítulo 7. Colaboración de actores en el proceso de innovación de PYMES. Caso de estudio	165
Igor Rivera • Suemy Yu • Enrique Meixueiro	
Capítulo 8. La responsabilidad social empresarial en empresas hoteleras de la ciudad de Oaxaca	187
Abraham Espejo Martínez • Carmen Eloísa Cruz Robles • Sandra Beatriz Zavaleta Herrera	
Capítulo 9. Análisis de indicadores ambientales en la producción de mezcal.....	207
Rosa María Velázquez Sánchez • Adrián Vásquez Beltrán	
Capítulo 10. Impacto de MIPYMES locales campechanas en la conservación de la biodiversidad.....	235
Nidelvía de Jesús Bolívar Fernández • Marvel del Carmen Valencia Gutiérrez	
Capítulo 11. Innovación en la medición de la rentabilidad de intermediarios financieros.....	255
Áurea Judith Vicente Pinacho • Jesús Salvador Torales Iniesta	
Capítulo 12. Innovación educativa. Sistemas de información y redes bayesianas en apoyo a la tutoría de alumnos de licenciatura.....	281
Jesús Alejandro Flores Hernández • Gisela Aquilea Diez Irizar • María del Carmen Olan Cano • María de los Ángeles Buenabad Arias	
Capítulo 13. Redes sociotécnicas aplicadas a los sistemas de información de una empresa agropecuaria.....	299
Israel Sierra Reyes • Ángel Rivera • Igor Rivera	
Capítulo 14. Manejo de residuos en el estado de Oaxaca desde la perspectiva del análisis de redes sociales	317
Brenda García Jarquín • Mario Aguilar Fernández	

Introducción

José Aramis Marín Pérez

Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA

aramis_marin@yahoo.com

Igor Rivera

Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA

iariverag@ipn.mx

Las organizaciones, en particular las empresas, están consideradas como las principales generadoras de riqueza, pero también de problemas sociales y ambientales, siendo una laguna para la sustentabilidad en la sociedad (Schaltegger & Wagner, 2011). Esto puede deberse a que el actual modelo de crecimiento (donde se privilegia la inversión privada con la mínima participación gubernamental) ha provocado el deterioro sistemático del capital natural y de la calidad de vida de la población en general (Escobar Delgadillo, 2007). De hecho, aun cuando se han realizado foros desde 1990 para mitigar el calentamiento global y, a raíz de la crisis del 2008, se ha reflexionado sobre alternativas para superar no sólo las pérdidas económicas acumuladas, sino también la inseguridad alimentaria y sanitaria, la pérdida de garantías individuales y los derechos sociales, así como el empobrecimiento del pensamiento en la ciencia y la cultura (Marín, Morúa Ramírez & Schmitt, 2012), el mundo sigue sin hallar una solución efectiva.

Al respecto se han priorizado los temas de innovación y desarrollo sustentable. El primero se entiende como toda actividad científica, tecnológica, organizacional  financiera o comercial, necesaria para crear, implementar y vender nuevos o significativamente mejorados productos o procesos (OCDE, 1997), que satisfagan los gustos y necesidades de la sociedad. El segundo nace a partir de la década de 1980, para poner en balance el bienestar ecológico, humano y sus interacciones (CICEANA, sf),

propiciado principalmente por los organismos internacionales para resolver la crisis de la deuda en los países en desarrollo durante esa década (Escobar Delgadillo, 2007).

Sobre el proceso de innovación, la mayor parte de los estudios se han concentrado en países desarrollados más que en aquellos que aún están en vías de desarrollo (Léger & Swaminathan, 2007). Para estos últimos, la necesidad de ciertos ajustes es más que evidente. El entendimiento que se tiene de este proceso en las pequeñas y medianas empresas (PYMES), que concentran más de 95% de los entes económicos en estos países, es relativamente pobre (Edwards, Delbridge & Munday, 2005). Por otro lado, el contexto en donde se desenvuelven las empresas presenta diversos matices: están ajustadas a un esquema institucional débil, corrupto, robusto y deficiente; con políticas poco orientadas y un marco regulatorio que no favorece la apropiación de la innovación ni la inversión en ella a través de actividades de I + D, diversificación financiera o absorción de conocimiento e información (Léger & Swaminathan, 2007).

En este sentido, se ha demostrado que si bien las empresas deben monitorear los cambios en el mercado y su ambiente para detectar movimientos tendenciosos, por ejemplo, hacia las energías renovables y los productos verdes (Schaltegger & Wagner, 2011), también es cierto que las organizaciones, como los individuos, están sujetas a estructuras preexistentes, y en el mismo grado empoderadas, para interpretar lo que puede ser hecho en el futuro de forma creativa (Edwards, Delbridge & Munday, 2005).

A partir de ahora, la innovación tendrá que vincularse con la sustentabilidad y superar la visión cortoplacista de la satisfacción de necesidades y obtención de beneficios a costa de la explotación de la naturaleza (Escobar Delgadillo, 2007), coordinando a los mercados, la normatividad y las redes de actores, para definir los nuevos negocios que habrán de responder a las problemáticas actuales, así como el rol de las políticas públicas en este tema (Schaltegger & Wagner, 2011). Además, las políticas públicas deberán reforzar un cambio de paradigma y de cultura que comience desde abajo, promoviendo en nuevos productos y procesos la reducción de contaminantes y el reciclaje como acciones obligatorias, de tal suerte que se pueda poner fin a las crisis económica

y ambiental, repercutiendo sosteniblemente en la generación de empleos (Krugman, 2012) si se trabaja cooperativa y solidariamente.

En este tenor, los autores de este libro consideran que la innovación debe priorizarse en los planes de desarrollo del país (Léger & Swaminathan, 2007), y el desarrollo sustentable debe permear en todas las organizaciones a través de actividades amigables con el ambiente, como nuevas tecnologías y producción limpia en los procesos de exploración, explotación, transporte y distribución de bienes y servicios, bajo un marco de corresponsabilidad de todos los actores sociales (Vélez Ruiz-Gaitán, 2013).

Es por ello que esta obra se ha titulado: *La innovación y el desarrollo sustentable en las organizaciones*, y es fruto del trabajo conjunto de la Red de Investigación Interdisciplinaria para la Innovación y el Desarrollo de las PYMES (RI3DPYME) y la Red de Investigadores de la Región Centro, Sur, Sureste en Innovación, Competitividad y Desarrollo Comunitario Sustentable (RICSS).

La primera de estas redes se consolidó en el 2011, entre la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA), del IPN, y la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO), a través de un proyecto de investigación que finalizó con la publicación del libro *Empresas comunitarias, pobreza y MIPYMES*, coordinado en el 2012 por la doctora Ana Luz Ramos Soto, y editado por la Facultad de Contaduría y Administración de la UABJO. En marzo de ese mismo año se creó la RICSS, fundada por siete cuerpos académicos de cinco universidades distintas.

Por parte del IPN, participan investigadores de la línea de investigación "Innovación y Gestión Tecnológica" de la Red de Desarrollo Económico del IPN, que también pertenecen al núcleo académico básico de la maestría en Ingeniería Industrial (incorporada al PNPC del CONACYT) y de la maestría en PYMES de la misma UPIICSA. Por parte de la UABJO, participan el cuerpo académico "Innovación Mercadológica" (CAEC UABJO-CA-45) y el de "Emprendedores" (CAEC UABJO-CA-46), ambos de la Facultad de Contaduría y Administración (FCA). De la Universidad Autónoma de Campeche (UAC), participa el cuerpo académico "Patrimonio y Desarrollo Sustentable" (CAC UNACAM-CA-15), mientras que el cuerpo académico de "Mercadotecnia" (CA-UCO 59-EC) representa a la Universidad de Colima (UCOL), y el

cuerpo académico “Sistema Tributario, Administrativo y Contable” (BUAP-CA-135) está adscrito a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

En marzo del 2013, en el marco del Segundo Congreso Internacional de Investigación, Desarrollo Sustentable y Entorno Cultural del Área Económico Administrativa, realizado en la ciudad de Oaxaca de Juárez, se integraron a la RICSS, el cuerpo académico “Investigación Aplicada y Desarrollo Experimental” (CAEF UNCA-CA-1), de la Universidad de la Cañada (UNCA), y el cuerpo académico “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la Enseñanza y el Aprendizaje” (CAEF UNACAR-CA-35), de la Universidad Autónoma del Carmen. De este modo, la RICSS quedó integrada por nueve cuerpos académicos de siete universidades distintas.

Los capítulos de este libro fueron sometidos a una revisión por pares, con arbitraje ciego. Además, el Comité Editorial de la UPIICSA del IPN fungió como evaluador académico de este libro, resultado del trabajo de la Red en su conjunto. Así, en esta obra participa una diversidad de profesores investigadores con formación de ingenieros mineros, ingenieros industriales, economistas, administradores, contadores y químicos, con líneas de investigación que incluyen rasgos sociológicos y ecológicos, conformando un trabajo multidisciplinario que ha resultado en un mosaico de catorce capítulos integrados en dos partes, con seis y ocho capítulos, respectivamente, donde cada autor es responsable del capítulo que publica.

La primera parte, denominada “Marco para la innovación y el desarrollo sustentable en las organizaciones”, refiere ideas generales de estos tópicos, tratando sobre todo el contexto en donde se desenvuelven las organizaciones productivas. El capítulo 1 versa sobre la relación entre innovación y globalización desde una óptica del mercado mundial, mientras que el capítulo 2 aterriza en el plano regional para analizar la afectación que tienen los contextos de marginación y pobreza en los indicadores de desarrollo regional. El capítulo 3 muestra cómo el aprovechamiento de los recursos minerales puede impulsar un desarrollo regional sustentable, lo que se complementa en el capítulo 4 con la promoción de la innovación desde los proveedores mediante el aprovisionamiento estratégico. Esto puede ayudar a incidir, por ejemplo, en algunos indicadores: en el capítulo

5 sobre aquellos que se refieren a la competitividad de la industria turística; y en el capítulo 6 sobre la armonización contable de los entes públicos.

Por otro lado, la segunda parte: “Casos de innovación y desarrollo sustentable en las organizaciones”, considera algunas aplicaciones de los principios de innovación y del desarrollo sustentable en algunos sujetos de estudio particulares. El capítulo 7 estudia el quehacer de una empresa para concretar el proceso de innovación. El capítulo 8 analiza la percepción y las prácticas de responsabilidad social empresarial en hoteles de la ciudad de Oaxaca. El capítulo 9 expone un análisis de la ecoeficiencia en la industria del mezcal. El capítulo 10 muestra cómo las empresas locales de Campeche inciden en la preservación de la biodiversidad del estado. El capítulo 11 analiza la innovación en la medición de rentabilidad del sector financiero. El capítulo 12 trata acerca de una herramienta para la decisión de apoyo en tutorías innovando en los métodos empleados. El capítulo 13 despliega el abanico de relaciones durante el proceso de selección de un ERP en una empresa agropecuaria. Finalmente, el capítulo 14 emplea el análisis de redes sociales para explicar la ineficiencia del manejo de residuos sólidos en Oaxaca como reto de desarrollo sustentable.

Finalmente, los autores agradecen el financiamiento obtenido de: la Secretaría de Educación Pública federal, a través del Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP); la Secretaría Académica de la UABJO; la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación del Distrito Federal, en relación con el proyecto ICYTDF/325/2011 y el de Consolidación del Sistema Nacional de Investigadores SIP-SNI-2011/17; y el Instituto Politécnico Nacional, por medio de la Secretaría de Investigación y Posgrado, a través del Proyecto Multidisciplinario 1572 “Sistema de Herramientas para la Innovación Tecnológica en PYMES”, del año 2013, y por medio del Programa de Becas de Estímulo al Desempeño de los Investigadores.

Referencias bibliográficas

- CICEANA (sf). *Desarrollo sustentable*. México: Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norteamérica, CICEANA, A.C.
- Edwards, T., Delbridge, R., y Munday, M. (2005). "Understanding innovation in small and medium-sized enterprises: a process manifest". *Technovation* (25), 1119-1127.
- Escobar Delgadillo, J.L. (2007). "El desarrollo sustentable en México (1980-2007)". *Revista Digital Universitaria*, 9(3), pp. 1-13.
- Krugman, P. (2012). *¡Detengamos esta crisis ya!* México: Crítica - Paidós Mexicana.
- Léger, A., y Swaminathan, S. (2007). *Innovation theories: Relevance and implications for developing country innovation*. Berlín, Alemania.
- Marín, A., Morúa Ramírez, J., y Schmitt, C. (2012). "El emprendimiento social y el desarrollo de valores cooperativos". *Projectics/Proyética/Projectique*, 2(11), pp. 147-155.
- OCDE (1997). *The measurement of scientific and technological activities, proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- Schaltegger, S., y Wagner, M. (2011). "Sustainable entrepreneurship and sustainability innovation: Categories and interactions". *Business Strategy and the Environment*, 20(4), pp. 222-237.
- Vélez Ruiz-Gaitán, O. (2013). *Desarrollo sustentable en las organizaciones*. Obtenido de: <http://www.CONACYT.gob.mx/comunicacion/revista/244/Articulos/DesarrolloSustentable/DesarrolloSustentable3.html>.

Parte I

Marco para la **innovación** y el **desarrollo** sustentable en las **organizaciones**

14 BLANCA

Capítulo 1

La innovación y la globalización

Joas Gómez García

Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA

joasgomez@yahoo.com.mx

José Aramis Marín Pérez

Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA

aramis_marin@yahoo.com

Resumen

El objetivo de este capítulo es argumentar que la innovación, en el contexto de la globalización de los mercados, implica primero el liderazgo de las empresas para el crecimiento y el desarrollo económico, ya que el Estado ha pasado a segundo plano; y en segundo lugar, que la innovación en las empresas debe ser considerada como una competencia global y, por lo tanto, requiere de acciones que traten de abarcar el contexto mundial. Para ello se realiza una reflexión teórica desde la teoría del valor y crecimiento económico, limitando el estudio a las implicaciones de la teoría de la innovación en las medianas empresas, por su capacidad para mantenerse por sí mismas en el mercado, y al sector manufacturero, del que emanan los

productos que satisfacen en general las necesidades de los consumidores, aumentando la riqueza social. Los principales resultados hasta ahora obtenidos se concentran en un mapa de siete etapas, a nivel de la empresa, donde se propone al empresario-dirigente un proceso que nace, se desarrolla y culmina en el mercado.

Palabras clave: innovación, globalización, perspectiva micro-económica, riqueza social, medianas empresas.

Introducción

Joseph Schumpeter, en el prólogo (de 1941) para la edición española de su libro *Teoría del desenvolvimiento económico* (1997), hizo notar el carácter evolutivo de la economía a través de ciertas mutaciones, análogas a las que ocurren en el campo de la biología, y les dio el nombre de *innovación*. Por innovación se puede comprender cualquier incremento en la riqueza social, derivada de cambios en el proceso productivo. Dado que la riqueza social se expresa en los mercados, y la globalización es precisamente la expansión de los mercados más allá de las fronteras nacionales, entonces cualquier producto innovador enfrentará necesariamente a las fuerzas internacionales de los mercados. Esta apertura comercial, característica del mundo de la posguerra, establece un escenario distinto al que Schumpeter describió, pero su obra se mantiene como punto de partida para el estudio de la innovación.

Cabe destacar que en la actualidad, la innovación puede adoptar distintas definiciones dependiendo del ámbito en el que se desenvuelvan los diferentes investigadores.

Ciertamente, Schumpeter (1997) introdujo esta palabra en su teoría del desenvolvimiento económico preocupado por identificar las causas del crecimiento económico.

Y aunque se ha difundido el concepto con diferentes matices, se mantiene la intuición de ser una referencia a la acumulación de valor o al aumento del gasto de la sociedad; es decir, la innovación está íntimamente ligada con el consumo, tanto en el mercado de bienes finales, como en el mercado de factores.

En general, cuando los consumidores intercambian nuevos o mejorados objetos, que al parecer ofrecen mayor satisfacción que los anteriormente disponibles, por sus propios valores (generalmente en forma de dinero),

 se valida la innovación. En otras palabras, sólo se puede considerar un invento como innovación, cuando éste llega al mercado y alguien lo adquiere. La delimitación del mercado depende de la empresa que coloca el producto novedoso, según su capacidad de producción y distribución, y se considera un éxito económico cuando el valor de la inversión en las etapas anteriores a su introducción al mercado se ve superado por los ingresos actualizados que las ventas proporcionan a la empresa, y se puede mantener un continuo proceso de producción y comercialización de ese bien.

Sin embargo, la novedad del producto en términos de valor, queda aún en duda, pues es difícil evaluar este concepto (que sigue en discusión). En las economías occidentales se acepta que el valor tiene un carácter subjetivo, es decir, está conformado por la satisfacción que reciben los consumidores y se mide por la relación de intercambio con otros bienes, bajo el principal supuesto de que el consumidor siempre maximiza sus decisiones en el momento de comprar el derecho de uso y abuso de un bien o servicio.

Si se acepta esta definición de valor, cada vez que el consumidor adquiere un bien novedoso, satisface entonces sus necesidades, y por lo tanto aumenta su riqueza personal. En el momento en que varias personas tienen el mismo comportamiento en una comunidad, una región, un país, etc., entonces se habla de un aumento en la riqueza social. Ahora bien, el problema consiste en identificar la forma como los nuevos bienes ingresan al mercado y son poseedores del nuevo valor que adquieren los consumidores.

Metodología

En este tenor, se empleó el método lógico histórico para realizar una reflexión teórica acerca de la innovación desde la perspectiva empresarial, tomando como base las teorías del valor, el crecimiento económico y la innovación. Esta reflexión tiene como objetivo argumentar que la innovación, en el contexto de la globalización de los mercados, implica primero el liderazgo de las empresas para el crecimiento y el desarrollo económico, ya que el Estado ha pasado a segundo plano; y en segundo lugar, que la innovación en las empresas debe ser considerada como una competencia global y, por lo tanto, requiere de acciones que abarquen el contexto mundial.

Marco teórico

La innovación

Sobre las definiciones y comentarios acerca del concepto de *innovación*, conviene separar las definiciones de acuerdo con los dos niveles más comunes de análisis económico. En primer lugar, el nivel macroeconómico, que en relación con la innovación debe hacer referencia al incremento del valor generado en toda una sociedad, lo que ha sido posible mediante las revoluciones tecnológicas e industriales. En segundo lugar, el nivel microeconómico, considerando las innovaciones a nivel de la empresa, desde su ámbito interno hasta sus relaciones con el mercado.

A partir de la definición de Schumpeter (1997), la innovación se entiende como la "introducción de nuevos productos y servicios, nuevos procesos, nuevas fuentes de abastecimiento y cambios en la organización industrial, de manera continua, y orientados al cliente, consumidor o usuario". A este concepto, Schilling (2008) agrega que la innovación implica una implementación de ideas creativas, y diferencia las innovaciones radicales de las incrementales. Por su parte, Solleiro (2008) remarca que es la conjugación de las capacidades técnicas de las empresas con las

demandas del mercado, lo que constituye la innovación tecnológica, mas no explica cómo sucede esta conjugación.

El *Manual de Oslo* (2006), referencia obligada de la innovación, retoma la introducción de productos, procesos, métodos de comercialización y organización en las empresas o en sus relaciones, como definición de innovación; pero tampoco abunda en el significado de esta introducción, aunque coloca a la empresa como actor central.

En contraste, Sagasti (2011), desde las políticas públicas, opina que “la capacidad de generar, importar, adaptar, absorber y utilizar conocimientos científicos y tecnológicos en toda la gama de actividades productivas y de servicios, es el principal determinante de la innovación y de las mejoras en la productividad”, y agrega que “un sistema de innovación abarca el conjunto de entidades privadas, públicas, académicas y de la sociedad civil involucradas en la creación, difusión y utilización del conocimiento y la tecnología; sus interrelaciones e interacciones, las estructuras institucionales y los incentivos y reglas del juego que las condicionan; y los beneficios y ventajas que generan en la producción de bienes y la provisión de servicios”.

Con base en la clasificación de los bienes económicos en bienes de consumo final, bienes intermedios y bienes de capital, al hablar de innovación se puede hacer una distinción: ubicando a la innovación de producto en aquellos bienes que son creados, transformados, mejorados y consumidos para su uso en el ámbito industrial o para el consumo masivo; por otro lado, todos aquellos bienes que han recibido una ingeniosa transformación a fin de aumentar la productividad del procesamiento industrial, se encuentran en el camino de la innovación de proceso.

En ambos casos, la innovación de proceso y de producto, se cumple la condición de realizar cambios competitivos y de incrementar la riqueza social, aunque la innovación de proceso está más relacionada con las revoluciones tecnológicas, al incorporar nuevos insumos y formas generales de producir y organizarse, mientras que la innovación de producto, aunque también sigue la tendencia de las revoluciones industriales, está ligada a un proceso que puede resultar de investigación y desarrollo, en estrecha relación con los gustos y necesidades del mercado global.

Este trabajo de investigación se limita a la innovación de producto, es decir, a la generación de bienes o servicios, nuevos o modificados, que llegan al consumidor

final y se establecen en el mercado debido a que satisfacen necesidades que antes eran atendidas con bienes o servicios de menor valor. Esta innovación abarca cualquier mejoría en la productividad de los factores destinados a la oferta de un mejor producto, en un proceso amplio que va desde la búsqueda de oportunidades en los mercados de bienes finales o intermedios, hasta la aparición de nuevos insumos, productos, aplicación de técnicas y organización de los factores, principalmente el humano, con excepción del capital monetario, destinado a la captura de rentas financieras.

Por lo anterior, y considerando que en ninguna obra se ha encontrado con claridad un concepto completo de la innovación ubicado en la teoría del crecimiento, en este trabajo se asume que toda innovación no se refiere al simple establecimiento de un invento o la presentación de un descubrimiento, sino a que la sociedad, considerando su nivel cultural y social, estará en capacidad y ánimo de adquirir el nuevo producto que satisfaga sus necesidades y lo valorará según la cantidad monetaria que paga por ello. La pregunta que muchas veces se hacen los estudiosos del tema es que en ocasiones los consumidores no saben de la existencia en el mercado o en el medio social de esos nuevos bienes, y afirman que, por lo tanto, no puede haber una necesidad del producto. Sin embargo, se puede estimar la demanda de ese nuevo producto dadas las condiciones sociales, culturales y económicas de la población que forma el mercado, especulando sobre el deseo del consumidor por adquirir el nuevo producto cuando aparezca, aun cuando en el momento no exista entre el conjunto de los productores.

Por otra parte, la innovación tiene mayor sentido social y económico cuando se trata del desarrollo de productos de mayor valor unitario, en parte porque significa el desarrollo de las fuerzas productivas y el uso de insumos o elementos que se encuentran disponibles en la naturaleza y que habían permanecido utilizados en procesos menos productivos o de menor generación de valor, donde la sociedad no se estaba beneficiando adecuadamente de ellos. Éste es el caso de la rueda, que  algunas civilizaciones antiguas funcionó como figura de ornato, en tanto que en otras se aplicó al transporte, para que la sociedad realizara más rápidamente las tareas económicas asignadas.

Por lo tanto, la innovación se caracteriza principalmente por el desarrollo de productos de mayor valor unitario, aunque existen otras formas en que se aumenta la riqueza; pero estas otras formas se caracterizan sólo por la línea del abatimiento de costos de

producción, es decir, se logran a través del cambio tecnológico, lo cual puede detonar mejoría en las utilidades de la empresa, pero no necesariamente de la sociedad.

Fundamentos de la microinnovación: innovación desde la perspectiva microeconómica

La microinnovación se refiere a los alcances de inventos o descubrimientos que se ponen en marcha en el aparato industrial al nivel de las empresas, en forma individual (nivel de análisis microeconómico), y llegan al mercado después de enfrentar los retos que representa la búsqueda de alternativas en ese ámbito, el patentado de inventos, la creación de prototipos, la construcción de planes de negocios, el diseño y desarrollo industrial, el aseguramiento de la calidad total, la protección ambiental y la penetración y conservación de mercados, es decir, el alcance de la bonanza, después de experimentar inversiones y lograr su adecuado retorno. Estos temas, organizados secuencialmente, forman el mapa de la microinnovación, que se abordará en el apartado siguiente.

Ahora bien, considerando que el aspecto macroeconómico es difícilmente controlable por agentes microeconómicos, un grupo de investigadores del Instituto Politécnico Nacional se ha preocupado por estudiar qué pasos debe seguir un empresario para generar nuevos productos de interés para los consumidores. Al respecto se ha estructurado un conjunto de siete pasos que se han validado por medio de entrevistas realizadas a empresarios que se han identificado como innovadores. Este proceso obedece a las siguientes características, que en conjunto definen a la microinnovación, es decir, la innovación desde la perspectiva microeconómica:

- a) *La innovación es inherente al mercado: nace, se desarrolla y se valida en el mercado.*

Este principio hace referencia a que la innovación surge debido al mercado, pues ante la necesidad de suplir las necesidades del mercado, por un lado, y de las empresas, por el otro, es necesario encontrar alternativas que las

ayuden a ser rentables; por lo tanto, el beneficio que encuentran ambos actores (mercado y empresas) es mutuamente recíproco, y de esta forma la innovación tiene sentido solamente en el mercado. Posteriormente se procede a la implementación de dicha invención o modificación, la cual sólo podrá madurar o ser válida cuando la sociedad aprecie, acepte y adquiera dicha innovación, la cual se espera además que se traduzca en un beneficio para todos los actores involucrados.

- b) *La innovación es un concepto económico que implica el incremento de valor acumulado que conduce al crecimiento económico.*

El crecimiento económico requiere necesariamente de la acumulación de capital. El capital de los empresarios proviene de las ventas. Las ventas se consolidan si los consumidores tienen el ingreso suficiente para adquirir el producto innovador que satisface sus necesidades y gustos. Este ingreso se puede obtener cuando los consumidores disponen de mejores condiciones de trabajo, mejorando su ingreso y estando en capacidad para adquirir los bienes necesarios, producidos mediante mecanismos de innovación de procesos o de producto. Debe señalarse que la innovación de procesos sólo drá retribuir a la sociedad si se refleja en la innovación de productos finales. Por ello, la innovación de producto es la que interesa para incrementar el valor del bien o servicio final, que permita mayor acumulación de capital empresarial y aumento en la riqueza social de los consumidores.

- c) *La innovación de producto aumenta la riqueza social.*

Una vez que la sociedad asimila la innovación mediante su adquisición en los mercados, y ésta derrama beneficios sobre la sociedad, se genera un efecto multiplicador en dos sentidos: por un lado, la sociedad adquiere el producto innovador, lo que representa un valor que se adquiere y acumula. Por otra parte, se traduce en ventas comerciales y, por lo tanto, en utilidades; esto genera liquidez para la firma, la cual crece y genera nuevos empleos; esto, a su vez, aumenta la inversión productiva. En otro sentido, cuando estos nuevos

empleos se crean, aumenta el poder adquisitivo de la sociedad, la cual tendrá la capacidad para consumir y retribuir impuestos al Estado, y este último tendrá la capacidad para promover la creación y el fortalecimiento de las empresas. De esta forma se crea un ciclo económico que contribuye a la riqueza de la Nación.

d) *La innovación de proceso tiene lugar cuando el mercado está deprimido.*

Las empresas encuentran ventajoso al menos mantener sus ventas en el mercado. Esto sólo puede lograrse si la calidad y los precios de los productos finales no varían. No obstante, cuando la economía se encuentra deprimida y las empresas enfrentan costos altos, los directores de producción deben bajar el nivel del punto de equilibrio financiero mediante la reducción de costos o a través de la elevación de precios finales. El último mecanismo no es prudente aplicarlo en una economía deprimida porque la demanda se encuentra retraída, así que la alternativa de elevar los precios no es recomendable pues se reducirían aún más las ventas. Una práctica posible es la reducción de costos fijos; sin embargo, la rigidez de estos costos implica que no podrán variar si no se modifica radicalmente el tamaño de la empresa, pues se encuentran ligados a su nivel tecnológico. Por lo tanto, cualquier intento por disminuir un costo fijo, tendrá solamente efectos marginales sin impactos significativos sobre el punto de equilibrio financiero de la empresa. Finalmente queda la opción de disminuir el costo variable medio, con lo cual se aumenta el margen de contribución ($p - v$) y se disminuye, en consecuencia, el punto de equilibrio financiero, lo cual es el objetivo de un gerente cuando su empresa se encuentra bajo condiciones de una economía deprimida.

Pero la reducción del costo variable solamente se puede lograr mediante ajustes en el proceso, para acelerar la velocidad de producción o la disminución del tiempo utilizado en el proceso productivo. Lo anterior es precisamente lo que hace la innovación de proceso: la reducción de costos variables, como la sustitución de trabajadores por equipos automáticos o la aplicación de técnicas reductoras de costos en la administración de empresas, como la

manufactura esbelta, la reingeniería de procesos o la aplicación de seis-sigma. Cabe destacar que estos cambios no se reflejan necesariamente en una mejora del producto.

- e) *Innovación de producto implica innovación de proceso; innovación de proceso no implica innovación de producto.*

Esta afirmación indica que cuando la innovación responde a las demandas del mercado, obliga al empresario a investigar las características de los bienes que satisfacen esas demandas, inventa objetos *ad hoc*, diseña los prototipos y dispone de la inversión necesaria para llevarlos al mercado; consigue los capitales necesarios, construye los proyectos industriales y finalmente valida la bonanza del producto en el mercado a través de identificadores de satisfacción del cliente.

Entonces, si la innovación de producto presenta un producto nuevo o claramente modificado para aumentar su valor en el mercado, es comprensible que se hace necesario ajustar el proceso de producción y, en consecuencia, la innovación de producto implica una innovación de proceso. Por ello, tal vez sea conveniente hablar de innovación integral cuando se trata de innovación de producto.

Por otro lado, una innovación de proceso no necesariamente implica que el producto final cambiará sus características. Pueden registrarse cambios de organización o de tecnología incorporada en los bienes y al final obtener el mismo producto, sólo que con menores costos. Con esto se afirma que la innovación de proceso realiza mejoras, pero no altera la forma del producto o su valor en el mercado.

Este último punto deja algunas dudas teóricas sobre la innovación, ya que dichos cambios no aumentan el valor del producto frente a los consumidores ni la innovación es validada por la adquisición de esos bienes en el mercado, y por lo mismo no se cumple la condición de que la innovación se valida en el mercado.

f) *En políticas públicas, el trato a la innovación debe iniciar en el sector manufacturero.*

Es sabido que el sector manufacturero tiene múltiples relaciones con las diversas ramas de la economía. Cuando el sector manufacturero inicia un impulso para elevar los niveles de producción, genera un jalón en diversas actividades económicas que se encuentran en esa cadena de producción. También se generan movimientos en el sector financiero, cambian los niveles del pago de impuestos, el nivel de empleo, la venta de insumos, la oferta de servicios de transporte y otras relaciones económicas. En otros sectores hay un menor movimiento de factores cuando cambia la producción y, en general, ciertos servicios sólo se mueven cuando el sector manufacturero lo hace. Por esta razón, se considera necesario que el sector público elabore políticas públicas idóneas para favorecer a la economía en general en apoyo a la innovación en el sector manufacturero, por lo menos en primera instancia.

g) *La innovación en la globalización implica que la producción de bienes con nuevo valor para el mercado, sólo puede competir en los mercados internacionales.*

Las políticas públicas se orientan al mercado nacional, pero las empresas innovadoras sólo encuentran mercado en el ámbito global, donde habrán de competir. Por la parte de la demanda, los consumidores se enfrentan a los bienes generados localmente, además de los bienes que ingresan al mercado nacional utilizando las vías que ofrecen los tratados de libre comercio. Y por el lado de los oferentes, al penetrar en los mercados se requiere vislumbrar los grandes ingresos de las sociedades internacionales. Por lo anterior, cualquier microinnovación requiere que las empresas apliquen los criterios derivados de las siete etapas de la microinnovación en el ámbito internacional, desde la búsqueda de oportunidades en los mercados, hasta la penetración de nuevos productos en los mismos.

h) *Una innovación de otro país llega al mercado nacional.*

La innovación de producto es el camino para competir en el mercado global. Debe aceptarse que hoy, si el mercado nacional acepta la innovación extranjera, la generación de valor de dicha adquisición beneficia directamente a la

empresa extranjera de diversas formas. Una es a través del empleo generado para la Nación extranjera, otra es mediante el posicionamiento no sólo de la marca extranjera, sino también de la denominación de origen en la mente de los consumidores, lo que puede provocar una generalización de la reputación de las empresas de ese país aunque no necesariamente sea verdadero para todas; una más es por medio del incremento de ventas que experimentará el país extranjero, lo que se traduce en el aumento de importaciones y, por lo tanto, en déficit comercial para el mercado nacional.

i) *Una innovación nacional relacionada con el mercado global.*

Pasa exactamente lo contrario que en el principio anterior, es decir, si el mercado nacional actúa como un agente innovador en otro país, tiene altas probabilidades de ganar mercado, generar empleo nacional, aumentar sus ventas, generar ventajas competitivas y, por lo tanto, mejorar su rentabilidad, lo que da lugar al aumento de exportaciones y al superávit nacional.

j) *La globalización ha forzado el desarrollo de la microinnovación.*

En un mercado globalizado donde las fronteras comerciales se encuentran abiertas y, por lo tanto, ingresan y salen mercancías bajo el régimen de la apertura de mercados, es decir, donde no existen aranceles y prevalecen las políticas de intercambio comercial y financiero que fluyen prácticamente sin restricciones, los Estados no intervienen en la economía, pues su participación sólo es de tipo normativa. Por lo anterior, los mercados se mezclan y se confunden haciendo difícil su clasificación para fines de estudio y formulación de políticas públicas. Por esta razón se considera prudente proponer a los gobiernos locales que impulsen la innovación desde el punto de vista empresarial. De otra forma, los gobiernos se ven limitados a su participación en las estrategias empresariales a causa de los compromisos internacionales firmados a través de los TLC. Prácticamente la política económica nacional, al menos en México, se encuentra limitada a la firma de tratados de libre comercio y de otros bienes específicos, como el petróleo.

Es por esto que existe no sólo la importancia, sino la necesidad para la empresa, de lograr la inserción en otros mercados más allá de las fronteras, como un medio estratégico para asegurar en un inicio la supervivencia de la empresa, posteriormente para competir y finalmente para generar riqueza social. En este contexto, la posibilidad de incursionar en mercados externos para las PYMES, es un medio de supervivencia más que una estrategia organizacional.

Resultados y discusión: el modelo de la microinnovación

Carlota Pérez (2004), en un trabajo donde analiza las revoluciones tecnológicas, sintetiza el proceso que los países dentro del núcleo del descubrimiento y la innovación llevan a cabo, generando oleadas de crecimiento económico y modificando ciertos paradigmas que se resumen en la tabla 1, y que sustentan las etapas de la figura 1.

Tabla 1. Revoluciones tecnológicas y paradigmas

Revolución tecnológica	País-núcleo	Nuevas tecnologías/ industrias nuevas	Paradigma tecnoeconómico/ principios para la innovación
Primera	Desde 1771: la Revolución Industrial. Inglaterra.	• Mecanización de la industria del algodón • Hierro forjado • Maquinaria	• Producción en fábricas • Mecanización • Productividad • Medición y ahorro de tiempo
Segunda	Desde 1829: era del vapor y los ferrocarriles. Inglaterra (difundiéndose hacia Europa y Estados Unidos).	• Máquina de vapor y maquinaria (de hierro, movida con carbón) • Construcción de ferrocarriles • Energía de vapor para numerosas industrias (incluyendo la textil)	• Economías de aglomeración (ciudades industriales) = gran escala como progreso • Mercados nacionales • Estandarización • Máquinas para fabricar máquinas • Energía donde se necesite

(Continúa)

Tabla 1. (Continuación)

Revolución tecnológica	País-núcleo	Nuevas tecnologías/ industrias nuevas	Paradigma tecnoeconómico/ principios para la innovación
Tercera	Desde 1875: era del acero, la electricidad y la ingeniería pesada. Estados Unidos y Alemania sobrepasando a Inglaterra.	• Acero barato • Pleno desarrollo del motor a vapor para barcos de acero • Industria de equipos eléctricos • Cobre y cables • Alimentos enlatados y embotellados • Papel y empaques	• Estructuras gigantescas • Integración vertical • La ciencia como fuerza productiva • Contabilidad de costos para control y eficiencia • Grandes escalas para dominar el mercado mundial • Lo pequeño es exitoso sólo si es local
Cuarta	• Desde 1908: era del petróleo, el automóvil y la producción en masa. • Estados Unidos (con Alemania rivalizando por el liderazgo). • Difusión hacia Europa.	• Producción en masa de automóviles • Petróleo barato y sus derivados • Petroquímica • Motor de combustión interna para automóviles, tractores, camiones y tanques de guerra • Electrodomésticos • Alimentos refrigerados y congelados	• Producción en masa • Mercados masivos • Economías de escala • Estandarización de productos • Especialización funcional • Pirámides jerárquicas • Poderes nacionales, acuerdos y confrontaciones mundiales
Quinta	Desde 1960: era de la informática y las telecomunicaciones. Estados Unidos (difundiéndose hacia Europa y Asia).	• La revolución de la información • Microelectrónica barata • Computadoras, software • Telecomunicaciones • Instrumentos de control • Desarrollo por computadora de biotecnología y nuevos materiales	• Uso intensivo de la información (con base en la microeléctrica y las TIC) • El conocimiento como capital • Valor añadido intangible • Segmentación de mercados • Globalización • Cooperación hacia adentro y hacia afuera • Clústeres

Fuente: Pérez, 2004.

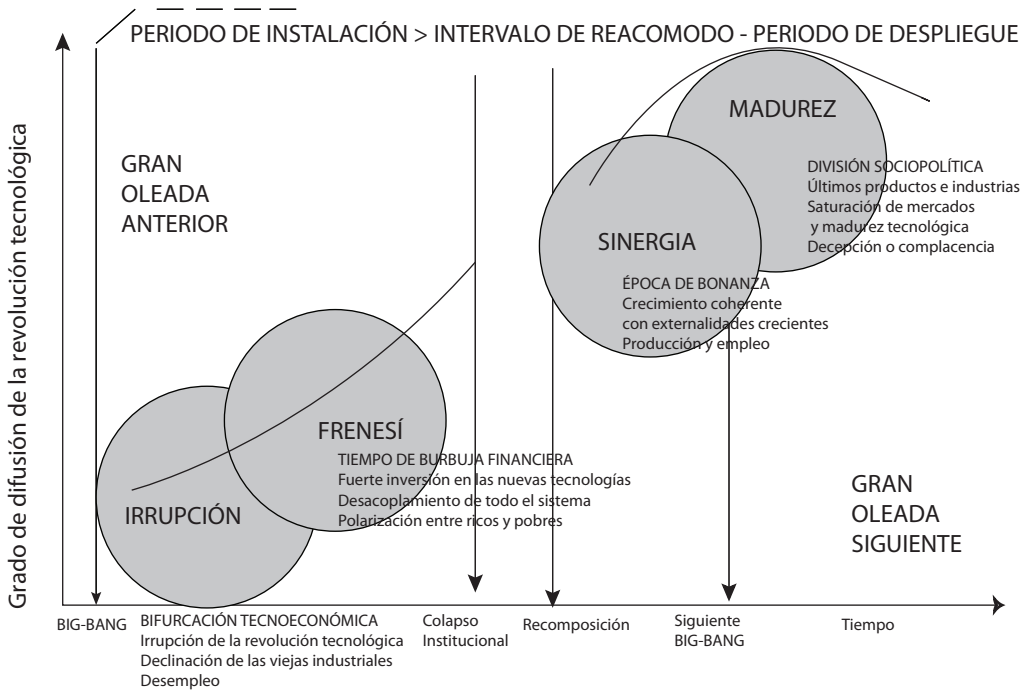


Figura 1. Fases recurrentes de cada gran oleada en los países núcleo. Fuente: Pérez, 2004.

Carlota Pérez (2004) propone la división en fases durante cada oleada tecnológica, cuando surgen las revoluciones tecnológicas, presentando un periodo de instalación, reacomodo y despliegue, en el que está inmersa la innovación, que se produce en masa y transforma los mercados, productos, el conocimiento y quizá la forma de producción.

Schumpeter (1997), por su parte, considerando las revoluciones industriales como las grandes mutaciones del ciclo económico, describe la innovación en torno a dos procesos lineales, donde se propone de manera muy general la detección de una necesidad hasta la puesta en marcha del satisfactor, en un continuo que propone la estabilidad del nuevo producto en el tiempo, y que para fines de esta investigación se condensa en la figura 2.

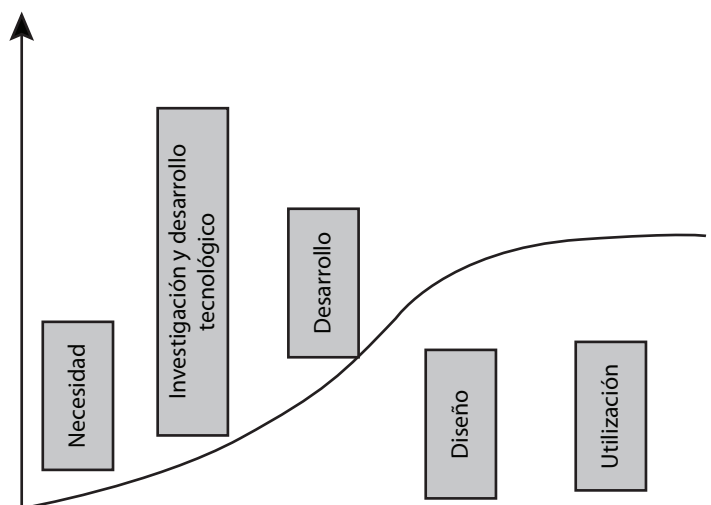


Figura 2. Proceso lineal de la innovación. Fuente: elaboración de los autores a partir de Schumpeter (1997).

Por otro lado, en la obra denominada *The economics of industrial innovation*, Christopher Freeman (1982) describe un proceso de cuatro etapas, muy centrado en la invención y que implica un diseño diferente en cada fase: ya sea un diseño técnico o uno de mercado (figura 3).

1. { Invención o producción de un diseño analítico
2. { Diseño detallado y pruebas
3. { Diseño y producción
4. { Diseño y mercadeo

Figura 3. Fases de la innovación. Fuente: elaboración de los autores con información de Freeman (1982).

El Centro de Inteligencia Estratégica, A.C. (2005), presenta tres etapas del valor agregado en la cadena productiva, resaltando dos de ellas que considera de mayor valor agregado: la de investigación, desarrollo y diseño; y la de manufactura, con un enfoque centrado en las ventas de la empresa, como se puede apreciar en la figura 4.

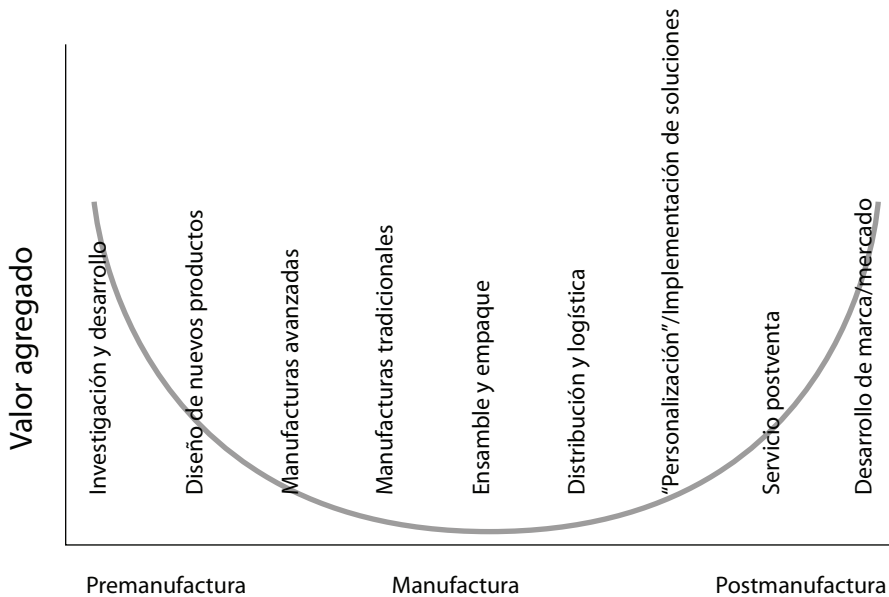


Figura 4. Etapas de la innovación. Fuente: Centro de Inteligencia Estratégica, A.C. (2005).

Analizando todos los esquemas, se llegó a la conclusión de que cada modelo está diseñado para escenarios particulares, y, o quedan muy generales, o son demasiado específicos, limitando su implementación. Es por ello que se cree que para que la innovación pueda concretarse, deben intervenir siete etapas determinadas fundamentalmente por su relación con el mercado, el cual determina el éxito o fracaso de una innovación, pero que son suficientemente generales para adaptarlas a cualquier industria, aun cuando hayan sido desarrolladas observando la industria manufacturera.

La novedad de la propuesta radica en su enfoque integral hacia el mercado para orientar los esfuerzos de la compañía, tomándolo no como un factor que interviene en la última etapa del proceso productivo, sino en todo el proceso de la innovación, participando en todas las partes de los procesos, por lo que se hace necesario investigarlo, estudiarlo y analizarlo, a fin de que la innovación, observada desde la perspectiva del nivel microeconómico, sea consumada.

El mapa que se propone con los principios antes descritos, y que considera las deficiencias de los modelos lineales anteriores, busca apoyar a las PYMES para que

puedan aprovechar ese conocimiento para mejorar su participación y lograr los beneficios provenientes del abasto de satisfactores a los mercados.

Así, las etapas de la innovación desde la perspectiva microeconómica (microinnovación) son:

1. Búsqueda de oportunidades de mercado.
2. Invento tecnológico del producto final o de una parte del proceso.
3. Generación del prototipo industrial o del servicio.
4. Diseño de las inversiones requeridas.
5. Esquema de financiación de la inversión.
6. Construcción del proyecto industrial o de servicios.
7. Penetración en el mercado, incluyendo dos etapas: distribución del producto y evaluación de la satisfacción del cliente.

Estas etapas forman un continuo que hemos denominado “mapa de la microinnovación”, y que es una herramienta para los empresarios a fin de que lleguen al futuro deseado de capitalización, crecimiento y riqueza social por medio de la innovación.

La microinnovación en la globalización

El modelo de industrialización por sustitución de importaciones (ISI), implementado como parte de la filosofía del nacionalismo revolucionario, permitió el desarrollo empresarial del país, especialmente de las PYMES proveedoras de las sucursales de empresas transnacionales que se instalaron en el país. No obstante, al inicio de la década de 1980, el gobierno de México tomó un rumbo distinto donde se decidió que “la mejor política industrial es que no haya política industrial”, y se cambiaron las formas de atender a las PYMES, provocando la rotura de cadenas productivas (Rojas Alarcón, 2013). Con la adopción del modelo neoliberal, y dejando de lado al Estado productor y paternalista, el país entró en la oleada mundial de globalización.

La globalización en México se puede estudiar con claridad a partir de 1983, cuando el gobierno federal aceptó cumplir con los principios del consenso de Washington, firmando unas cartas de intención para la renegociación de la deuda externa. Este nuevo modelo de política económica, llamado neoliberalismo, condujo al país hacia una vorágine de apertura a las fuerzas internacionales del mercado y a la integración regional y global mediante la suscripción de diversos tratados de libre comercio con más de 45 países.

Es por ello que la globalización se entiende como un proceso de apertura de mercados que, en palabras de Stiglitz (2002), equivale a la supresión de las barreras al libre comercio y la mayor integración de las economías nacionales, alcanzando una dimensión mundial. La globalización neoliberal difiere de la globalización colonial impulsada en los siglos *xvi*, *xvii* y *xviii*, en sus prerequisites más básicos: 1) la reducción de la participación económica del Estado, 2) la apertura comercial, y 3) la libre circulación de capitales, condiciones que no existían en la época de las grandes colonias.

México realizó su cambio estructural con base en estas tres estrategias más la integración regional del bloque norteamericano (Estados Unidos-Canadá-México), iniciada a partir del 1 de enero de 1994 con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, bloque que refleja el equilibrio mundial que se forma con las otras dos grandes concentraciones: Asia y Europa, como lo explica Juan Castaingts (2000).

En general, la globalización plantea un paradigma de desarrollo ahora desde afuera, y que debería ser observado para ordenar la economía nacional. El gobierno decretó el retiro de las concesiones a las instituciones bancarias y el control generalizado del tipo de cambio. La Federación tuvo que pagar tres billones de los viejos pesos para comprar las instituciones de crédito comerciales y privadas, cuya deuda ascendía a 25,000 millones de dólares.

Es importante recordar el proceso de adopción del modelo neoliberal, cuyos antecedentes se caracterizan por la crisis petrolera internacional y la deuda de fines de los años 1970 y principios de los 1980, argumentando que existía ineficiencia y corrupción, y que había que volver a la libre competencia, acabar con los subsidios y liberalizar el comercio interno y externo.

El neoliberalismo parte de los principios de la escuela neoclásica en su vertiente austriaca. Esta escuela surge considerando que las economías tienden hacia un equilibrio, ya sea parcial o general. La característica básica del enfoque del equilibrio parcial es la determinación del precio y de la cantidad en cada mercado bajo la construcción de curvas de oferta y demanda. En cambio, la teoría del equilibrio general trata de ver si la acción independiente de cada responsable de las decisiones conduce a una posición en la que todos alcanzan el equilibrio. El equilibrio general se refiere al estado en el que todos los mercados y todas las unidades responsables de las decisiones económicas están en equilibrio simultáneo.

Otro fundamento es la teoría de la productividad marginal, la cual sostiene que pagando por unidad producida, se incentiva al trabajador para que produzca más, logrando menor costo y mayor eficiencia, que son los intereses de los dueños de los medios de producción.

Estas ideas se colocaron en el inconsciente colectivo a raíz de la crisis económica de los años 1970, pues se alteró de manera fundamental la perspectiva de la intervención del Estado y la confianza en la teoría keynesiana. De hecho, el apotegma del ex presidente estadounidense Ronald Reagan fue: “el Estado no es la solución, es el problema”, atribuyendo al exceso de intervención del Estado el desempleo masivo, la inflación y la debilidad del crecimiento, lo que por supuesto preparaba el campo para la crítica a la intervención estatal en los asuntos económicos (Said, 2003).

Desde entonces se empezó a centrar más el análisis de las políticas públicas no en los fallos del mercado que pudieran corregirse con las intervenciones del Estado, sino en los fallos del Estado, en el exceso de intervención, en la burocratización, etc. En otras palabras, el gasto público, resultado de la puesta en marcha de la función keynesiana de bienestar, interfería con el proceso de crecimiento y distorsionaba el funcionamiento del mercado al eliminar los incentivos para la acción de los agentes individuales, considerados claves en el sistema económico.

Además, diversos acontecimientos fueron los elementos básicos para la modificación de la estrategia de crecimiento económico:

- El resquebrajamiento, a principios de los años 1970, del Sistema Monetario Internacional adoptado en Bretton Woods desde 1944, y desde entonces la mayor inestabilidad cambiaria por la desaparición de los tipos de cambio fijos, el surgimiento de los eurodólares, y el creciente uso del marco alemán en la Comunidad Económica Europea y del yen japonés en la Cuenca del Pacífico, en lugar del dólar; la devaluación del dólar frente a monedas europeas y el yen, el fin de la paridad dólar-oro en 1971, y los crecientes déficits comerciales y presupuestales en los Estados Unidos de América.
- Las crisis del petróleo de 1973 y 1978, que provocaron el fenómeno de la estanflación, debido al aumento de los costos de producción a nivel planetario y  lo tanto, inflación, a la vez que se redujo el consumo, provocando estancamiento.
- Crecimiento del capital financiero y de la ganancia especulativa.
- Elevadas tasas de desempleo y subempleo, además del descenso del promedio de los salarios reales, así como una gran inflación.
- Las frecuentes crisis de deuda pública y de lucha política en muchas naciones.

Al mismo tiempo, las grandes empresas trasnacionales (ET) establecieron una lucha con los gobiernos de los países en donde se ubicaron, con el propósito de facilitar el aumento de mercado para sus productos. Las empresas trasnacionales habían llegado a tener una gran fuerza a nivel nacional, al grado de que el producto internacional generado por algunas de ellas superaba con creces el PIB de las naciones donde estaban instaladas. El caso de la ITT en Chile es una muestra de este fenómeno. Debe resaltarse que las ET en México, lo mismo que en otros países latinoamericanos, en sectores en donde predominaban se caracterizaban por tener tamaños de planta mayores que las mexicanas, por utilizar técnicas intensivas en capital y por presentar un grado más elevado de concentración, además de que “al interior de cada sector la productividad por hombre es mayor en las ET que en las nacionales, y se agrega el resultado anterior que indica que aquellos sectores en que predominan las ET tienen niveles promedio de productividad más elevados que los sectores nacionales” (Fajnzylber, 1976:231).

A partir de 1983, la primera medida adoptada fue la sugerida para realizar un severo recorte de empleados públicos y, al mismo tiempo, abrir el mercado a los productos internacionales que en repetidas ocasiones entraban al país a precios de *dumping*, mientras que la inflación empezó a ser controlada por el lado de los salarios, esto es, reduciendo el mercado laboral y abriendo el mercado de mano de obra barata a las empresas maquiladoras.

Durante dieciocho años consecutivos, se conjuntaron situaciones de suma gravedad en la economía, en la que se aplicó la nueva visión a partir de la vieja idea de que la economía es parte de la naturaleza y ésta tiende siempre hacia la búsqueda de un equilibrio al que no hay que impedirle su accionar: sola volverá al nivel que le corresponde; de ahí la idea que se refiere a que las fuerzas del mercado sean los elementos que orienten a la economía hacia su equilibrio.

Los aspectos anteriores muestran cómo en México se dio el cambio estructural, dando paso a una situación de interdependencia económica: la experiencia neoliberal, vista desde la lógica de su instrumentación, más allá del proceso político de los periodos de gobierno sexenales.

Con las cifras disponibles es posible demostrar la forma como estas tres principales acciones, sumadas a la política de estabilización de precios, se dieron en México, es decir, la instauración de una nueva macroestructura de producción basada en las fuerzas del mercado internacional y bajo los cánones de la política neoliberal, en dos etapas principales.

a) Primera etapa neoliberal: la reducción del Estado, la apertura comercial y la política de ajuste (1983-1993)

Desde la mencionada Carta de Intención firmada a fines de enero¹ de 1983, así como la obligación inducida de modificación a la legislación constitucional, se cuenta el nacimiento del modelo neoliberal en México. En febrero de ese mismo

¹ Los cabildos del nuevo gobierno con los organismos internacionales se realizaron meses antes de la toma de posesión del cargo presidencial.

año se inició de inmediato un proceso de recorte de personal en la burocracia federal, con la desaparición de algunas dependencias del gobierno federal y el inicio de la venta de empresas paraestatales, lo que apuntaló el crecimiento de los indicadores nacionales de desempleo, la caída en los niveles generales de vida de la población y con ellos la proliferación de las actividades informales, sobre todo las referentes al comercio ambulante y todo lo que conlleva el fenómeno de la economía subterránea.²

El gobierno mexicano inició un amplio proceso de incorporación a esta filosofía neoliberal. Se dieron casos como el de la solicitud de México para formalizar su ingreso al GATT en 1986; la aplicación de un plan de choque en 1987 que se llamó Pacto de Solidaridad Económica (PSE), la venta abierta de las empresas en poder del Estado, la reprivatización o reconcesión del servicio bancario, financiero, fiduciario y de seguros a través de las empresas bancarias y de seguros a partir de 1991 y 1992, la suscripción apresurada (*fast track*) del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá durante 1993 y puesto en marcha a partir del 1 de enero de 1994, y el inicio y la continuación de las llamadas reformas estratégicas, particularmente en los sectores fiscal, patrimonial (energético) y laboral, que hasta la fecha siguen en negociaciones pendientes por el alto costo político que representan, entre otros. El gobierno se comprometió a aplicar una política de ajuste de corte heterodoxo que, además de la tradicional política fiscal, monetaria y de deuda pública, se complementó con las medidas de tipo psicológico que el gobierno aplicó para actuar sobre las expectativas de los agentes económicos, con el propósito de reducir la inflación y sus efectos, impulsados por las medidas fiscales de austeridad. Éste fue el caso del PSE³ (Jarque y Téllez, 1993:140).

Por otra parte, siguiendo con el programa de adelgazamiento del ejecutivo federal, el programa de retiro voluntario, las jubilaciones anticipadas obligatorias y los recortes de burócratas del gobierno federal, paralelamente se inició otra estrategia similar de adelgazamiento del aparato estatal con un nuevo programa de despidos de empleados gubernamentales, así como un programa de cierre o privatización

² La economía subterránea puede apreciarse en sus tres principales modalidades: 1) economía informal; 2) economía criminal; 3) economía ilegal.

³ El primer caso de este tipo se aplicó en el Plan de Choque de Israel a partir de 1981.

de las más de 1200 empresas gubernamentales que existían como patrimonio nacional hasta esa fecha.⁴

Se puede decir que esta etapa abarcó entonces la reestructuración del aparato gubernamental, que sustentara luego la integración regional y la libre circulación de capitales, y dio paso después a la entrada de empresas extranjeras, que desplazaron en competitividad a las PYMES nacionales.

b) Segunda etapa neoliberal: libre circulación de capitales e integración regional (1994-2000)

Esta segunda etapa en la consolidación del modelo neoliberal en México, se caracteriza por el proceso de la apertura comercial y el libre flujo de capitales, para después suscribir diversos tratados comerciales. Este señalamiento tuvo su más alta expresión al inicio de 1994, año en que, como ya se sabe, de forma apresurada y mediante un cuidadoso ocultamiento a la sociedad civil y académica del contenido total de ese instrumento de política económica, se puso en marcha el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), firmado entre México, Estados Unidos de América y Canadá.⁵

A partir de ese año se inició una cruzada por establecer diversos tratados con otros países, iniciando con los de América Latina y posteriormente con los de Europa y Asia, en particular con los de la Cuenca del Pacífico. Actualmente México tiene firmados 13 tratados⁶ que involucran a más de 45 países. Este proceso de integración regional es la señal precisa para comprender que México entró en la corriente de la globalidad.

Considerando las ideas de Víctor Cuevas en sus estudios sobre la Unión Monetaria Europea (UME), ésta representa “importantes ventajas para las economías nacionales, las empresas y las instituciones financieras, pero también presupone la pérdida de la autonomía en las esferas monetaria y cambiaria, así como la reducción de la dis-

⁴ Bajo el control del Estado se encontraban empresas comerciales, extractivas y de transformación, por ejemplo la empresa comercial El Palacio de Hierro, o la compañía Del Fuerte.

⁵ Conviene señalar que el primer tratado comercial firmado por México en esa década fue con la República de Chile, en 1992, que posteriormente se reestructuró y volvió a ser firmado en 1998.

⁶ Incluyen un Acuerdo Comercial con Japón, que entró en vigor a partir del 1 de abril del 2005.

crecionalidad en la esfera fiscal. El que un país de la UME no pueda alterar de manera independiente las tasas de interés ni el tipo de cambio y enfrente marcadas restricciones en el manejo del gasto y los ingresos públicos, no constituye un problema grave en tanto su ciclo económico se mantenga en sincronía con el resto. Sin embargo, si dicho país presenta un ciclo económico disímil (esto es, si crece con lentitud y se rezaga frente al resto de los países, o si crece demasiado rápido con el nivel de tasas de interés fijado por el BCE y se generan presiones inflacionarias), entonces la política monetaria y cambiaria de la eurozona no respondería a sus necesidades específicas, y quizá no habría mucho qué hacer en el terreno fiscal” (Cuevas, 2000 y 2003:102).

La integración económica significa la aceptación y el acatamiento de una política económica supranacional en materia monetaria y fiscal. Esto es, aparece un nuevo Estado⁷ con todas sus características formado con la integración de todos los Estados antes independientes. En el caso de la Unión Europea, las decisiones de política económica supranacionales son tomadas por el Parlamento Europeo.⁸

Tabla 2. Inversión extranjera directa en México en 1970-2002 (millones de dólares)

Sexenio		Total de la inversión (acumulada)	Crecimiento %	Nueva inversión	Crecimiento %
Luis Echeverría	1970	3714.4	43.1	1601.4	
Álvarez	1976	5315.8			
José López Portillo	1976	10,786.4	102.9	5470.6	241.6
	1982				
Miguel de la Madrid Hurtado	1982	24,087.4	123.3	13,301.0	143.1
	1988				
Carlos Salinas de Gortari	1988	84,799.1	252.0	60,711.7	356.4
	1994				
Ernesto Zedillo Ponce de León	1994	146,254.3	72.5	61,455.2	1.2
	2000				
Vicente Fox Quesada	2000	171,588.7	17.3	18,902.9	-69.2
	2002	181,285.1	5.7	9696.4	-48.7

Fuente: Secretaría de Economía. Dirección General de Inversión Extranjera. Tomado de Méndez (2003:332).

⁷ Entendiendo por Estado al organismo capaz de cobrar impuestos y regular la vida económica y social de la población de una nación.

⁸ La Unión Europea inició el camino de la integración económica al término de la Segunda Guerra Mundial y lo concluyó hacia el año 2000, cuando adoptó su nuevo numerario: el euro.

Se han descrito brevemente las características de la globalización en México, con el fin de apreciar con claridad que cualquier política social a favor de la innovación, debe considerar la situación de globalización neoliberal de la economía mexicana.

Conclusión

Durante muchos años, los científicos han trabajado sobre la innovación, pero actualmente, las economías globalizadas del mundo capitalista condicionan a las empresas y, por lo tanto, condicionan sus esfuerzos de innovación, que tienen que ser considerados a escala mundial. En este marco, el objetivo de este capítulo consistió en argumentar que la innovación, dada la poca participación del Estado en el modelo neoliberal, implica el liderazgo de las empresas, en los mercados globales, para el crecimiento y el desarrollo económico; a lo que se agrega que la innovación en las empresas debe ser considerada en una competencia que abarque el contexto mundial.

Así, la innovación, desde el punto de vista empresarial, tiene un sentido económico que se sintetiza en la generación de valor nuevo, que aumenta la riqueza social, aumento que sólo puede darse a partir de un cambio en los productos, que necesariamente se validan en el mercado y compiten globalmente, encontrando al mismo tiempo limitaciones y oportunidades.

Estas limitaciones y oportunidades se enmarcan en la integración regional que México ha contraído con los tratados de libre comercio, en consonancia con las tres grandes estrategias del neoliberalismo: a) la reducción de la participación del Estado en la economía, lo cual significa que los apoyos para la innovación estarán menos disponibles sobre todo para las PYMES; b) la apertura comercial, que significa mercados mucho más amplios y, por lo tanto, cualquier innovación requiere considerar mercados globales, así como la competencia internacional en los mercados locales; y c) la libre circulación de capitales, que significa la competencia internacional para el financiamiento a la innovación.

Estas condiciones derivan en normas comerciales plasmadas en acuerdos, que deben ser considerados por los innovadores y que, por lo tanto, deben permitir una estrategia empresarial de crecimiento. Para ello, el mapa de la microinnovación busca ser una herramienta que permitirá a los empresarios llegar al futuro deseado de capitalización, crecimiento y riqueza social por medio de la innovación. Si no hay innovación que se refleje en el valor de los productos, no puede aceptarse que haya un aumento de la riqueza social.

En México es necesario que las políticas públicas consideren los argumentos de este trabajo de investigación para guiar las actividades de crecimiento de las empresas, en particular de las PYMES, y en consecuencia se favorezca el crecimiento del país.

Las actividades que siguen en el marco de esta línea de investigación, incluyen la validación del mapa de la microinnovación, lo cual podrá lograrse utilizando las técnicas de simulación y de entrevistas con empresarios exitosos en el tema de la innovación para verificar la secuencia y el cumplimiento de las mismas. Asimismo, habrá que complementar este mapa con las actividades de vinculación entre los empresarios y el sector educativo del nivel superior, lo cual se reflejará en la propuesta de políticas públicas concretas.

Agradecimientos

Los autores agradecen el financiamiento otorgado por la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación del Distrito Federal, a través del proyecto “Herramientas para el Análisis de Políticas de Innovación en el D.F.”. Agradecen también el financiamiento otorgado al módulo SIP 20130247 del proyecto multidisciplinario “Sistema de Herramientas para la Innovación Tecnológica en PYMES”. Asimismo, hacen extensivo el agradecimiento a los participantes de ambos proyectos y al seminario interdisciplinario de la UPIICSA “Gestión Tecnológica en las PYMES”.

Referencias bibliográficas

- Alarcón, E.R. (2013). *Las PYMES y la financiarización*. México: UNAM. Tesis doctoral (avances).
- Cantillón, R. (1755). *Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general*. México: FCE.
- Carmona, F. (1993). *Una alternativa al neoliberalismo*. México: Nuestro Tiempo.
- Castaignts Teillery, J. (2000). *Los sistemas comerciales y monetarios en la tríada excluyente: un punto de vista latinoamericano*. México: Ed. UAM I - PYV.
- Díaz Bautista, A. (2004). *Los determinantes de la inversión extranjera de cartera en México, un análisis de corte estructural*. En: <http://www.redem.buap.mx/acrobat/alex2.pdf>. Consultado el 29 de septiembre.
- Dobb, M. (1978). *Teorías del valor y la distribución desde Adam Smith. Ideología y Teoría Económica*. (Tercera edición) México: Siglo XXI Editores.
- Econlink (2012). *Fisiocracia y mercantilismo*. [Obtenido la última vez el 18 de julio] Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/canales/economia/articulos/no5/CicloPe2.htm>.
- Fajnzylber, F., Martínez Tarragó, T. (1976). *Las empresas trasnacionales. Expansión a nivel mundial y proyección en la industria mexicana*. México, FCE.
- Freeman, C. (1982). *The economics of industrial innovation*. (Segunda edición) Routledge.
- Gazol Sánchez, A. (2008). *Bloques económicos*. México: Facultad de Economía, UNAM.
- Méndez, S. (2003). *Problemas económicos de México*. (Quinta edición) México: McGraw-Hill.
- OCDE y Eurostat (2006). *Manual de Oslo: guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. OCDE y Eurostat.
- Pérez, C. (2004). *Revoluciones tecnológicas y capital financiero. La dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza*. México: Siglo XXI.
- Phillips, J. (2012). *Innovation*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Salazar, C.A. (2012). *Acumulación de capital y distribución del ingreso. Un paradigma teórico alternativo para países en desarrollo*. México: UNAM: Instituto de Investigaciones Económicas.

- Schilling, M.A. (2008). *Dirección estratégica de la innovación tecnológica*. Madrid: McGraw-Hill.
- Schumpeter, J.A. (1997). *Teoría del desenvolvimiento económico*. (Segunda edición) México: Fondo de Cultura Económica.
- Smith, A. (2000). *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Stiglitz, J. (2002). *El malestar en la globalización*. Madrid: Taurus.

44 BLANCA

Capítulo 2

El desarrollo en regiones con características de desigualdad y marginación

Ana Luz Ramos Soto

Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca

analuz_606@yahoo.com.mx

Resumen

El estado de Oaxaca se ha caracterizado por mantener un marcado grado de desarrollo desigual y bajo crecimiento económico; por lo tanto, no se generan los empleos suficientes para absorber la mano de obra y su sector primario no ha logrado ir más allá de la agricultura de subsistencia y de temporal. Este capítulo tiene como objetivo general describir el desarrollo de las regiones del estado de Oaxaca identificadas con marcada desigualdad económica y marginación; de esta manera, la investigación se desarrolla en nueve ciudades del estado de Oaxaca ubicadas en diferentes regiones: Santa María Huatulco, Pinotepa Nacional y San Pedro Mixtepec en la región de la Costa; Salina Cruz, Juchitán de Zaragoza y Tehuantepec en la región del Istmo; Oaxaca de Juárez en la región de Valles Centrales; Tuxtepec en la región del Papaloapan; y Huajuapán de León en la región de La

Mixteca. Se realizó un perfil socioeconómico de las áreas en estudio, identificando los grados de marginación; y con el coeficiente de Gini se calculó la desigualdad del ingreso, para dar respuesta a la hipótesis de investigación citada de la siguiente manera: existen factores económicos y sociales que impiden el desarrollo de las regiones del estado de Oaxaca; se aplicó un cuestionario a una muestra de la población de las principales ciudades, y con los resultados obtenidos se aplicó el análisis factorial, el cual permitió identificar cinco factores principales.

Palabras clave: desarrollo, desigualdad, marginación.

Planteamiento del problema

En estudios realizados por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) con base en el X Censo General de Población y Vivienda, se señala que, de acuerdo con el mencionado índice de marginación, el estado de Oaxaca ocupaba el primer lugar en pobreza en el país en 1970 y 1980, el segundo lugar en 1990, y el tercer sitio en el periodo de 1995 a 2000.

Se sabe que las entidades más rezagadas: Chiapas, Guerrero y Oaxaca, han presentado a lo largo de 40 años un grado de marginación muy alto, lo cual significa que las condiciones educativas y de las viviendas no han mejorado, sino que sus avances han sido modestos al compararlos con los demás estados del país (Ramos Soto, 2007).

Oaxaca se ha caracterizado por mantener un marcado grado de desarrollo desigual y bajo crecimiento económico; por lo tanto, no se generan los empleos suficientes para absorber la oferta de mano de obra. Su sector primario no ha logrado ir más allá de la agricultura de subsistencia y de temporal, la cual no abastece de manera adecuada la demanda de la población. Estas condiciones, junto con la falta de

generación de empleos, han ocasionado que la población emigre a las ciudades para trabajar en el sector secundario, donde los ocupan en puestos temporales en la construcción, la actividad turística y el comercio informal.

Marco teórico

El concepto de *región* se ha analizado a partir de dos visiones. La primera incluye los conceptos tradicionales, formulaciones que dejan de lado toda consideración histórica y social, postulando el concepto de que son supuestamente universales. Así, la escuela francesa menciona que las regiones son espacios abstractos; la escuela alemana se refiere a la región económica, y la teoría de la base económica, a la región productiva. El segundo grupo sostiene que la ocupación en las regiones de un territorio está condicionada por el tipo de relaciones sociales prevalecientes entre los grupos humanos que se asientan en determinados lugares, como señalan J.L. Coraggio (1981), en su teoría de la región espacial, Rofman (1974), en la integral, y Florescano (1992), en la histórica.

S. Boisier (1986) sostiene que la región no debe revisarse con los conceptos tradicionales porque no toman en cuenta los cambios contextuales y estructurales, ni los científicos y tecnológicos que ha provocado la globalización, diferencias a las cuales se les han dado diferentes explicaciones. A finales de la década de 1970 y principios de la de 1980, se argumentó que los gobiernos habían limitado la iniciativa privada con la sobreevaluación del tipo de cambio de la moneda, lo que elevó los salarios. Por ello la banca y los organismos internacionales empezaron a promover el neoliberalismo con la intención de mejorar los equilibrios macroeconómicos mediante la promoción de la libre empresa.

El desarrollo regional también se ha explicado a partir de dos vertientes. Para la primera está subordinado al contexto nacional, y para la segunda es independiente de él. Según el primer enfoque, el desarrollo es un proceso de cambio con características económicas, sociales y físicas en una zona durante un tiempo. La segunda,

en la que se fundamenta esta investigación, concibe el desarrollo regional como un aumento de bienestar en una región, el cual se refleja en los indicadores de ingreso por habitante y su distribución entre la población; es un proceso de transformación económica y social que comprende el crecimiento del producto per cápita, el cambio de estructuras productivas y el equilibrio entre regiones.

Resultados

Para explicar desde el punto de vista de la discusión teórica la distribución del ingreso y su relación de informalidad en las ciudades del estado de Oaxaca, se propuso un modelo causal. Éste propone que el crecimiento económico debe ir acompañado de una equitativa distribución del ingreso para evitar el surgimiento del sector informal en las economías. En otras palabras, el modelo señala que el crecimiento sólo en escala macroeconómica resulta insuficiente para reducir la pobreza, ya que tanto en el ámbito urbano como en el rural persiste la pobreza debido a la heterogeneidad estructural generada por la coexistencia de sectores de distintas características (subsistencia, intermedio y moderno). Esta heterogeneidad estructural se refuerza con la conformación del sector informal, que surge por la falta de acceso de la población, tanto rural como urbana, al sector intermedio o al moderno.

Para probar las premisas del modelo se analizaron las características de las nueve ciudades objeto de estudio, lo que permitió mostrar las peculiaridades del crecimiento económico, ingreso per cápita y educación. Aun cuando algunas de ellas cuentan con recursos naturales importantes, como el caso de Salina Cruz, en donde opera una refinería de Pemex, no han creado las bases sólidas para la expansión industrial.

Dentro de cada región económica del estado coexisten un conjunto de asentamientos poblacionales rurales y urbanos, distintos tipos de unidades productivas, ramas y sectores con importantes diferencias de productividad y modernidad que

tienen entre ellas vinculaciones de intercambio, dominio y dependencia que generan una estructura muy heterogénea.

En las nueve ciudades se detectaron tres niveles de pobreza, tanto en el ámbito rural como en el urbano. El primer nivel está integrado por la población que se encuentra en el sector formal y que reportó recibir un salario relativamente bajo. En el segundo, al que llamamos de pobreza económica, se encuentra la población con salarios mínimos por debajo de la línea de la pobreza. Por último, el tercer nivel lo compone la población que reportó no recibir salario alguno, grupo al que denominamos pobreza social. Los resultados de la investigación muestran que en el año 2000, de las regiones analizadas, los mayores niveles de pobreza se ubicaron en la región del Istmo, y la menor pobreza en la región de los Valles Centrales, con las características presentadas en la tabla 1.

Como señala el modelo causal, un factor de heterogeneidad social en las ciudades es la falta de calificación de la fuerza laboral, lo que impide obtener un mayor poder adquisitivo. La pobreza de los habitantes de las ciudades es un reflejo de la pobreza en la entidad. En el estado de Oaxaca se puede considerar que 72% de la población vive en condiciones de pobreza, de la cual 10% pertenece al nivel de pobreza económica y 62% al de pobreza social.

El modelo causal propone tres niveles para ubicar las características de la mano de obra: el de subsistencia, el intermedio y el moderno. En cuanto al primero, los resultados muestran que la región de la Costa tiene los más altos porcentajes de población ocupada en este sector; le sigue en importancia la ciudad de Pinotepa Nacional, con 53.30%, y por último la ciudad de Salina Cruz, con 4%.

Tabla 1. Pobreza económica y social

Región/Municipios	Pobreza social	Pobreza económica
Istmo		
Santo Domingo Tehuantepec	39%	29%
Juchitán de Zaragoza	34%	36%
Salina Cruz	18%	28%
Costa		
Pinotepa Nacional	36%	32%

(Continúa)

Tabla 1. (Continuación)

Región/Municipios	Pobreza social	Pobreza económica
San Pedro Mixtepec	23%	39%
Santa Cruz Huatulco	17%	39%
Papaloapan		
San Juan Tuxtepec	29%	36%
Valles Centrales		
Oaxaca de Juárez	19%	28%
La Mixteca		
Huajuapán de León	25%	39%

Fuente: elaboración de la autora.

En lo que se refiere al sector moderno, las regiones con altos porcentajes de su población en el mismo sector: Papaloapan, el Istmo y Valles Centrales, y San Juan Bautista Tuxtepec, con 38% de su población; Oaxaca de Juárez, con 40%, y Salina Cruz, con 36%.

En esta investigación se examinaron las condiciones socioeconómicas del estado de Oaxaca en el periodo de 1980 al 2004; se llevó a cabo una encuesta que permitió examinar las características de nueve ciudades ubicadas en diferentes regiones de la entidad. Con el objetivo de determinar la naturaleza de los factores que han incidido en la desigual distribución del ingreso y la creciente marginación, se realizó un análisis factorial con la información de las encuestas. Este ejercicio permitió encontrar cinco factores fundamentales que explican la desigualdad e informalidad: las políticas públicas, los salarios, las condiciones laborales, la migración del campo a la ciudad y las condiciones determinantes de la pobreza.

El factor de políticas públicas está integrado por: salud, analfabetismo y drenaje. Como es sabido, estos indicadores se utilizan generalmente para medir la marginación de los grupos apartados de los beneficios del desarrollo y de las políticas públicas, de ahí el nombre atribuido al factor. En efecto, la falta de políticas públicas en cuanto a salud, educación e infraestructura en las ciudades del estado de Oaxaca ha contribuido de manera importante a la inequidad social y regional.

El factor salarial está integrado por el ingreso monetario que percibe la población ocupada; dado que el nivel de los salarios es relativamente bajo, este factor muestra que la

población se ve obligada con frecuencia a incorporar a otro miembro de la familia al mercado laboral o a subemplearse en actividades informales.

Los elementos que resultaron importantes en el tercer factor, denominado laboral, fueron: la capacitación y el empleo. La población que labora en las ciudades no ha recibido capacitación, aunque no la necesita para seguir en las actividades laborales en las que se encuentra. La falta de estabilidad laboral de la población entrevistada, muestra la incapacidad del sistema para generar empleos en las ciudades debido al bajo crecimiento económico; así, la población genera su propio empleo en el sector informal, según lo reportado por la población en el cuestionario, en ámbitos como la prestación de servicios, el comercio al menudeo, el ambulante, el servicio doméstico y la venta de artesanías.

El factor determinante de la pobreza está conformado por las causas que provocan que la población abandone su lugar de origen: búsqueda de un ingreso monetario, empleo, servicios médicos y educativos; condiciones de tenencia de la vivienda, y la posición de su trabajo. Este factor muestra la importancia de los determinantes de la pobreza expresados en la formación del sector informal.

Conclusiones

Los resultados de la investigación permiten corroborar la hipótesis de que existen factores económicos y sociales que impiden el desarrollo de las regiones del estado de Oaxaca.

En relación con la pregunta de investigación: ¿cuáles son los factores económicos y sociales que impiden el desarrollo de las regiones del estado de Oaxaca?, la respuesta es que los factores económicos son: el factor de políticas públicas, el factor salarial y el factor laboral; y los factores sociales son: los determinantes de la pobreza y el factor éxodo del campo a la ciudad.

Además de los resultados que se mencionaron en torno al modelo causal y el análisis factorial, para mostrar con mayor claridad la verificación de la hipótesis se llevó

a cabo la correlación con los indicadores que identifican a las variables dependientes: desigualdad del ingreso y sector informal con las variables canónicas que se obtuvieron en el análisis factorial y que se identifican como las variables independientes: los factores económicos y sociales, tal como se postuló en el modelo.

Los resultados muestran que entre el factor políticas públicas y las variables dependientes: servicios médicos, drenaje, educación y combustible, se obtuvo una correlación positiva media (+0.570); entre el factor salarial y las variables del ingreso y fuentes de ingreso, la correlación fue muy alta positiva (+0.948); entre el factor laboral y las variables estabilidad laboral, oficios y capacitación, la correlación también fue elevada y positiva considerable (+0.843); entre el factor determinantes de la pobreza y las variables: causas del éxodo del campo a la ciudad, tenencia de la tierra y posición en el trabajo, la correlación fue media positiva (+0.548); por último, entre el factor migración del campo a la ciudad y las variables: tiempo que tienen radicando en la ciudad y número de familias que viven en la vivienda, la correlación fue alta positiva (+0.798). Por lo tanto, se puede afirmar que hay relación positiva entre la desigualdad del ingreso y el sector informal con los factores económicos y sociales, tal como se plantea en la hipótesis de investigación.

Recomendaciones

El factor referente a las políticas públicas considera los indicadores de salud, educación y servicios públicos, teniendo como apoyo la teoría de la heterogeneidad estructural, la cual señala que el analfabetismo es un quiebre cualitativo en la asimilación del progreso tecnológico que se refleja en la distribución del ingreso y en el fenómeno de la pobreza. Es recomendable, por lo tanto, elaborar programas de alfabetización para personas de edad avanzada impartidos por jóvenes de servicio social que deseen integrarse a su comunidad, pero con apoyo para estos programas de movilidad social, con base en cursos de educación abierta y a distancia; e impulsar becas económicas o de apoyo con alimentos a estudiantes de nivel medio superior y superior de las comunidades que lleguen a estudiar a las ciudades.

Con respecto al indicador de salud, se recomienda elaborar programas que permitan que la población tenga acceso a la seguridad social; uno de ellos puede ser el registro de sus pequeños negocios ante la Secretaría de Hacienda, para que se les permita el acceso a los beneficios del seguro popular.

Referente a los servicios públicos, es necesario diseñar programas para el sector asentamientos humanos que incluyan vivienda, saneamiento e infraestructura urbana; y dar subsidios para la construcción de viviendas básicas y progresivas favoreciendo a los hogares de reciente formación, los hogares encabezados por personas de edad avanzada, propietarios de antiguas viviendas y mejoramiento de la vivienda.

El segundo factor de importancia es el salarial, que muestra la relevancia de instrumentar políticas para elevar los ingresos de la población. La política salarial se debe dirigir con base en un análisis por sectores, contratos y nivel salarial conforme a la realidad económica del mercado de trabajo; es preciso que la población cuente con un seguro contra contingencias, como enfermedad, incapacidad y desempleo.

El factor laboral sobre el cual se debe actuar para combatir la pobreza, de acuerdo con los resultados de la investigación, se refiere a las condiciones laborales. El crecimiento económico que el estado de Oaxaca podría lograr se ve limitado por la pobreza de su capital humano, un ineficiente mercado laboral y la persistencia de un ambiente hostil para el desarrollo de una cultura empresarial. En este sentido, es necesario mejorar la calidad de la educación y capacitar a la fuerza laboral, pero sin que ésta se limite sólo a eso, sino que garantice a quienes la recibieron, su incorporación al mercado laboral.

Las variables educación y empleo se identificaron para romper los canales de reproducción de pobreza y desigualdad. Por ello, es necesario diseñar programas con efectos combinados tendientes al mejoramiento del capital educativo y el desempeño productivo; se debe capacitar a la fuerza laboral tomando en cuenta las necesidades de la iniciativa privada, uno de los sectores que genera empleo. Se requieren también programas para el fortalecimiento de las pequeñas, medianas e incluso microempresas. Para ello, en materia de política pública, habría que realizar reuniones en coordinación para determinar la selección del acceso a las acciones y proyectos específicos, así como medios para su ejecución, y facilitar

recursos económicos, así como establecer alianzas entre las autoridades federal, estatal y la iniciativa privada, para abrirse a la exportación, y lograr con esto lo que la teoría de la heterogeneidad afirma: que la exportación influye para inducir cambios en la estructura ocupacional y estimula las transformaciones en la estructura distributiva.

Asimismo, el empleo urbano se considera de baja productividad y se vincula al crecimiento del sector informal de la economía, en el contexto de una creciente migración rural a urbana. Los que llegan a las ciudades autogeneran empleos de baja productividad o informales; de acuerdo con las pirámides poblacionales, las ciudades deben aumentar significativamente la capacidad de generar empleos para sus habitantes. Cada centro urbano en particular tiene potencial en recursos naturales, infraestructura y turismo para orientar esfuerzos a fin de generar empleos.

El factor migración del campo a la ciudad muestra la relevancia de proponer programas que permitan aprovechar los recursos naturales de cada espacio geográfico, con el objetivo de que no se den los cambios de residencia, apoyando con asistencia técnica, crédito y servicios de salud a la población que se dedica al campo, así como impulsar el trabajo artesanal para que la población tenga ingresos extra por la venta de sus productos en lugares turísticos.

Reconocer que la urbanización de las regiones ha acrecentado las presiones migratorias, es tener presente la vulnerabilidad en que se encuentran los migrantes que no viven en sus comunidades de origen y las dificultades a las que se enfrentan. Es necesario reconocer el valor y la diversidad geográfica de sus poblaciones y afirmar que el desarrollo está en sus propias comunidades.

Por esta razón se debe promover el desarrollo regional, conscientes de la necesidad de mejorar la situación económica y social de la población y respetando sus características propias. Para el desarrollo de cada una de las regiones donde se encuentran las ciudades objeto de estudio, y para frenar el flujo migratorio del campo a la ciudad, es necesaria la integración del sector agrícola. Para apoyar el desarrollo de las zonas rurales, se deben destinar recursos al campo, para que sirvan de base para que el sector agropecuario inicie su recuperación y crezca.

Otras tareas urgentes son promover la preservación de los bosques y suelos de las regiones, cuidar las fuentes de agua y los ríos, mejorar las condiciones de vida

y de trabajo de la población, frenar el éxodo del campo a la ciudad, evitar que continúe creciendo la desertificación de suelos, desarrollar programas de impulso al sector agrícola y apoyar proyectos de ecoturismo como una actividad clave para el logro de estos propósitos, vía municipios, con la asesoría técnica de las dependencias correspondientes.

Por último, en cuanto al factor social, denominado determinantes de la pobreza, los indicadores mostraron como causa principal el desempleo. La población se traslada a las ciudades en búsqueda de un ingreso monetario, dado que en sus comunidades no tiene empleos. Por lo tanto, las recomendaciones son: iniciar programas de apoyo monetario para la población que se dedique a actividades productivas del campo, generar apoyos para la distribución y venta de sus productos, facilitar la regularización de sus tierras para que accedan a microcréditos y crear sistemas de información para brindar asistencia técnica, así como un centro de apoyo a la atención de los problemas políticos y económicos que se vivan en las comunidades.

Al igual que en el campo, el desempleo está presente también en las ciudades del estado de Oaxaca. La pobreza está relacionada con la insuficiente generación de empleo productivo; de igual modo, el bajo nivel educativo incide en las condiciones de pobreza y su reproducción. El reto es generar programas de información y asistencia técnica para que la población que ha generado su propio empleo en el sector informal, regularice su negocio. Es necesario e importante puntualizar que todos los programas que se originen en las dependencias de gobierno, deben considerar en su proceso el seguimiento y la evaluación, para reducir la burocracia e impedir la corrupción que tanto daño ha provocado al estado de Oaxaca.

Referencias bibliográficas

Boltvinik, J. (1999). *Pobreza y distribución del ingreso en México*. México: Siglo XXI.

Hernández Sampieri, R., Fernández, C., et al. (1998). *Metodología de la investigación*. (Segunda edición) México: McGraw-Hill.

Ramos Soto, A.L. (2007). *Distribución del ingreso y sector informal en las principales ciudades del estado de Oaxaca*. Oaxaca: UABJO.

Velasco, Miguel A. (2004). *Ciencia regional. Principios de economía y desarrollo*. Oaxaca: ITO.

Capítulo 3

Desarrollo sustentable y recursos minerales: perspectiva de México y Oaxaca

Jesús Salvador Torales Iniesta

Universidad de la Cañada

storales@msn.com

Áurea Judith Vicente Pinacho

Universidad de la Cañada

covi49@hotmail.com

Resumen

Este capítulo aborda el desarrollo sustentable desde la perspectiva social, legal y ambiental, así como de valoración de la acción gubernamental de México y Oaxaca con énfasis en el sector minero y los recursos minerales.

El objetivo del capítulo es ofrecer al lector información que le permita obtener una visión ampliada del desarrollo sustentable y de los recursos minerales, que le pueda ser de utilidad en proyectos científicos y de inversión o le amplíe su acervo cultural. De igual forma, se pretende difundir la gama de derechos y obligaciones que tienen la población, las empresas y el Estado para

fortalecer la confianza en las estructuras formales de México como instrumentos conciliatorios de diferencias e impulsores del desarrollo. Para ello se muestran artículos constitucionales determinantes para el desarrollo sustentable, como los relacionados con la población rural e indígena, el medio ambiente, el régimen de propiedad y el desarrollo y aprovechamiento de recursos minerales.

Como conclusión, se establece que en México existe un amplio marco legal acorde con organismos internacionales en materia de sustentabilidad, que propicia confianza en la población y certidumbre en los inversionistas. Sin embargo, aún existen debilidades en la gobernanza y rezagos estatales en competitividad que restringen las inversiones que impulsan el desarrollo sustentable y el acceso a las oportunidades.

En este contexto, se destaca el aprovechamiento sustentable de los recursos minerales como estrategia coadyuvante a la mejora del bienestar de la población rural e indígena, así como proveedor de materia prima industrial e impulsor de cadenas y redes productivas generadoras de empleo.

Palabras clave: desarrollo sustentable, recursos minerales, México.

Introducción

Sin duda alguna, el desarrollo sustentable o sostenible ha dejado de ser una opción para pasar a ser una obligación en cualquier actividad humana. Bajo esta premisa, y como una respuesta a la indiferencia ambiental de diversos sectores industriales, desde hace más de dos décadas los sistemas nacionales han sido forzados por la comunidad internacional a asumir prácticas de cuidado y mejoramiento ambiental,

a partir, por ejemplo, de sistemas de certificación que fortalecen la competitividad de las organizaciones en un ambiente de libre mercado en creciente competencia. México no es la excepción.

En este mismo sentido, debe reconocerse que el aprovechamiento de los recursos minerales es una actividad de alta sensibilidad ambiental, debido a que los nuevos yacimientos que reponen las reservas extraídas, regularmente se ubican en zonas en donde la actividad humana ha sido (históricamente) escasa o nula. Esta situación llega a provocar diversas opiniones en la sociedad, ya que por una parte se encuentra el cambio de uso de suelo y la afectación ambiental (técnicamente remediable y mejorable), y por otra la generación de empleos encadenados que propician el mejoramiento en la condición de vida de la población, es decir, desarrollo. Ante esto se hace indispensable extender la información para coadyuvar a mejorar la calidad de las decisiones.

Para iniciar, es preciso reconocer que a nivel mundial se acepta que los recursos minerales son indispensables para atender las múltiples necesidades del mundo moderno. Desde la tecnología prehistórica hasta la reciente, los recursos minerales han estado presentes. Minerales como el carbón y el hierro para obtener el acero, proporcionaron herramientas y materiales elementales para la vivienda y la agricultura en la transformación de los grupos humanos de nómadas a sedentarios; y en la actualidad, son indispensables para la fabricación de estructuras metálicas de alta resistencia utilizadas en la construcción de edificios, presas, barcos, aviones, automóviles, maquinaria, herramientas, mobiliario, etc. Pero no sólo eso, minerales y rocas como el yeso, caliza y lutita, constituyen la materia prima del cemento Portland, utilizado ampliamente en asociación con el acero en todo tipo de construcciones. Otros minerales de gran importancia son los radiactivos, como la uraninita y el cuarzo. Los primeros se utilizan en la generación de energía y aparatos científicos indispensables en medicina; y los segundos en sistemas de medición y comunicación.

En cuanto a importancia y versatilidad, no se quedan atrás los minerales que constituyen las arcillas. Por ejemplo, la caolinita (principal mineral del caolín) se utiliza tanto en la elaboración de medicamentos, como en las industrias del papel, pinturas, cosméticos, cerámica, alfarería, agroquímicos, etc. De igual forma, la montmorillonita

(principal mineral de la bentonita) es un mineral arcilloso usado tanto en la perforación de pozos petroleros o de agua, como en la purificación de aceites, o como soporte de productos químicos, como herbicidas, pesticidas e insecticidas.

Con respecto a los metales preciosos, como el oro y la plata, éstos poseen gran valor implícito, y regularmente son los más buscados por los empresarios mineros. Son de gran utilidad en la elaboración de monedas, en los tratamientos dentales y de huesos, y en la joyería, a veces junto con las llamadas “piedras preciosas”, como el diamante, el rubí y el zafiro. Por su importancia en las reservas internacionales de las naciones y la estabilidad monetaria que proporciona, el oro es un referente en los mercados de valores de todo el mundo.

Es obvio que sería interminable presentar las aplicaciones de cada uno de los minerales existentes en la naturaleza, sólo valga decir que estos recursos están presentes, en forma directa o indirecta, en prácticamente todos los productos que se encuentran a nuestro alrededor.

En otro sentido, para satisfacer las necesidades humanas a partir de necesidades industriales por recursos minerales, se requiere de importantes recursos monetarios para solventar los gastos derivados de su localización, evaluación y posible explotación, beneficio y comercialización.

Tal como se muestra en la figura 1, la secuencia de las actividades mineras repercute en la vinculación económica con empresas que elaboran productos intermedios y de consumo final, lo cual propicia cadenas y redes productivas que generan empleos e ingresos a la población. Pero en contraparte, se asume un costo por depreciación de los recursos naturales y un costo ambiental explícito. Asimismo, la ausencia de actividades mineras en donde existen yacimientos, implica asumir costos sociales derivados de la ausencia de captación fiscal, generación de nuevos empleos y mejoras en el desarrollo local; y en el caso de yacimientos ubicados en localidades con significativa pobreza, resultaría inaceptable no poder contar con los recursos minerales para mejorar su situación y la de sus descendientes.

La figura 1 muestra el acompañamiento de las actividades de gestión empresarial que se requieren en una empresa minera. Se destaca la obtención de una concesión que el gobierno mexicano otorga, con base en el artículo 27 constitucional, la Ley minera y su reglamento, así como la declaración de los efectos ambientales resultantes.

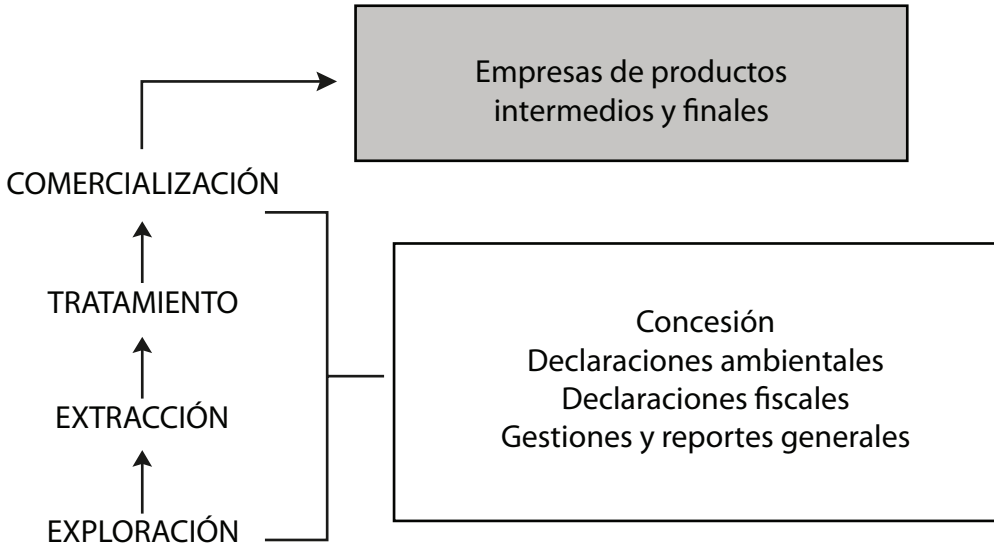


Figura 1. Actividades generales de empresas mineras. *Fuente:* elaboración de los autores.

Si bien en el contexto internacional México ha destacado en producción minera, el sector está sujeto a constante descrédito (principalmente ambiental), en ocasiones justificado, que afecta la percepción pública para aceptar en sus localidades la colocación de inversiones mineras y los beneficios públicos y privados asociados a esta actividad. Como sucede en muchos casos, por unos pagan todos. En este sentido, el objetivo del capítulo es que el lector obtenga información que le permita adquirir una visión ampliada del desarrollo sustentable y de los recursos minerales, que le pueda ser de utilidad en proyectos científicos y de inversión o le amplíe su acervo cultural. De igual forma, se pretende difundir la gama de derechos y obligaciones que tienen la población, las empresas y el Estado para fortalecer la confianza en las estructuras formales de México como instrumento conciliatorio de diferencias.

Lo anterior es de gran relevancia en todos los sectores productivos, como el minero, ya que incluye propiciar certidumbre en el cuidado del ambiente y seguridad de las inversiones, acorde con lo expresado por Gabino Cué Monteagudo, gobernador del estado de Oaxaca, en el sentido de que: "...se contribuirá a generar proyectos

mineros que detonen el desarrollo económico de nuestras regiones, en pleno equilibrio con el entorno ecológico, y con la participación y consenso de nuestras comunidades” (Cué Monteagudo, Sala de Prensa, 2013). Cué enfatizó que su gobierno no promoverá proyectos que atenten contra el entorno ecológico y la sana convivencia de las comunidades.

La hipótesis de trabajo consiste en que la divulgación de las características legales, técnicas y ambientales de las actividades mineras, proporciona certidumbre, lo cual tiende a facilitar el entendimiento y la conciliación perdurable de intereses entre los involucrados: población, inversionistas y gobiernos.

En este capítulo, la primera parte hace referencia a las características poblacionales en lo general y en cuanto a su distribución (rural o urbana), su condición de pobreza, evolución y composición demográfica en términos generalizados. Posteriormente se presentan algunos contenidos del articulado de distintas leyes, reglamentos y funciones de organismos relacionados con el desarrollo sustentable. En seguida se hace referencia a temas relacionados con el tipo de propiedad y medio ambiente con enfoque en el desarrollo y la sustentabilidad. El capítulo se complementa con la incorporación de temas empresariales enfocados en la competitividad, inversiones y la relevancia de la certificación ambiental. Finalmente se presentan conclusiones y referencias.



Metodología

La metodología utilizada para este capítulo es descriptiva y explicativa, basada en la investigación documental de diversas fuentes relacionadas con el desarrollo sustentable y los recursos minerales, teniendo presente a lo largo del contenido, establecer relaciones a nivel nacional, estatal y de zonas rurales. Se incluye la construcción de un mapa elaborado con base en información del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, el cual constituye una innovación que reduce los niveles de estabilidad ambiental y los acota a nivel regional, bajo el principio de generalización por efectos de escala.

Aunado a lo anterior, se consideró proyectar los resultados obtenidos con efectos en el entorno del sector minero, en caso de prevalecer las condiciones descritas.

Para apoyar el contexto de estas relaciones, se recurrió a utilizar fuentes que dan cuenta de los principios jurídicos que rigen el desarrollo sustentable, utilizando, incluso, conceptos legalmente válidos, sin demeritar los científicamente aceptados. Aunado a esto se propició relacionar las funciones gubernamentales y la condición geográfica con los indicadores operados, principalmente para el caso de la competitividad y de los niveles de estabilidad ambiental.

Marco teórico

Revisión de la legislación con respecto al régimen de propiedad

Una de las estructuras fundamentales que orienta las relaciones económicas, políticas, sociales y culturales, y el crecimiento y desarrollo sustentable de un país o núcleo poblacional, es el régimen de propiedad. En México es la propiedad privada, la cual es otorgada por el Estado con base en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que a la letra dice:

La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada. (Artículo 27 constitucional.)

No obstante el hecho de transmitir el dominio, el Estado no renuncia a intervenir la propiedad privada en casos de interés público, mediante la imposición de modalidades que dicte el propio interés público, expropiaciones con indemnizaciones y regulaciones, con el objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

En términos territoriales y empresariales, el denominado *ejido* es un tipo de propiedad que tiene dos connotaciones: en la primera se considera como el núcleo de población o persona moral con personalidad jurídica y patrimonio propio (tal como una empresa u organización privada); la segunda hace referencia a las tierras sujetas a un régimen especial de propiedad social en la tenencia de la tierra; constitucionalmente se reconoce dicha personalidad y se protege de manera especial su patrimonio (Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano, 2008).

El régimen de propiedad comunal se caracteriza porque la titularidad de los bienes corresponde a la comunidad; su aprovechamiento es derecho de todos los miembros de manera colectiva, a menos que la propia asamblea decida asignar porciones de terreno en forma individual. Los bienes comunales son el conjunto de tierras, bosques y aguas patrimonio de los núcleos de población, que de hecho o por derecho guardan el estado comunal.

El reconocimiento como comunidad de los núcleos agrarios deriva, principalmente, de procedimientos relacionados con la restitución por despojos de la propiedad y por reconocimiento legal de conservación del estado comunal, o bien por el procedimiento de conversión de ejido a comunidad.

De acuerdo con el artículo 101 de la Ley Agraria (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2012), la comunidad implica el estado individual de comunero y, en su caso, le permite a su titular el uso y disfrute de su parcela y la cesión de sus derechos sobre la misma a favor de familiares y avecindados, así como el aprovechamiento y beneficio de los bienes de uso común en los términos que establezca el estatuto comunal. El beneficiado por la cesión de derecho de un comunero, adquiere la calidad de comunero.

Actualmente la institución que da atención a la propiedad territorial es la Secretaría  Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, anteriormente denominada Secretaría de la Reforma Agraria.

La Ley Agraria, publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 26 de febrero de 1992, da atención a lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia agraria.

Revisión de la legislación con respecto al desarrollo económico

El artículo 25 de la Constitución mexicana (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2013) establece que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales cuya seguridad protege esta Constitución. Además, incluye que:

- El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará a cabo la regulación y el fomento de las actividades que man-
de el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución.
- Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.
- Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.
- La ley establecerá los mecanismos que faciliten la organización y la expansión de la actividad económica del sector social: de los ejidos, organizaciones de trabajadores, cooperativas, comunidades, empresas que pertenezcan mayoritaria o exclusivamente a los trabajadores y, en general, de todas las formas de organización social para la producción, distribución y consumo de bienes y servicios socialmente necesarios. (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2013.)

Revisión de la legislación con respecto al desarrollo rural sustentable

El papel del Estado con respecto al desarrollo se enfoca en dotar de capacidades a la población y de la infraestructura para la producción, lo cual está formalmente

establecido en la fracción xx del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que a la letra dice:

El Estado promoverá las condiciones para el desarrollo rural integral, con el propósito de generar empleo y garantizar a la población campesina el bienestar y su participación e incorporación en el desarrollo nacional, y fomentará la actividad agropecuaria y forestal para el óptimo uso de la tierra, con obras de infraestructura, insumos, créditos, servicios de capacitación y asistencia técnica. Asimismo, expedirá la legislación reglamentaria para planear y organizar la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, considerándolas de interés público.

El desarrollo rural integral y sustentable a que se refiere el párrafo anterior, también tendrá entre sus fines que el Estado garantice el abasto suficiente y oportuno de los alimentos básicos que la ley establezca. (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2013.)

Derivada de este mandato, en diciembre del 2001 entró en funciones la Ley de Desarrollo Rural Sustentable para, según lo establece su artículo 1º:

...promover el desarrollo rural sustentable del país, propiciar un medio ambiente adecuado, en los términos del párrafo cuarto del artículo 4; y garantizar la rectoría del Estado y su papel en la promoción de la equidad, en los términos del artículo 25 de la Constitución... Se considera que es de interés público el desarrollo rural sustentable que incluye la planeación y organización de la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, y de los demás bienes y servicios, y todas aquellas acciones tendientes a la elevación de la calidad de vida de la población rural, según lo previsto en el artículo 26 de la Constitución, para lo que el Estado tendrá la participación que determina el presente ordenamiento, llevando a cabo su regulación y fomento en el marco de las libertades ciudadanas y obligaciones gubernamentales que establece la Constitución. (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2012.)

Si bien lo anterior implica un carácter obligatorio, y sin negar los diversos esfuerzos gubernamentales, es notorio que los programas ejecutados hasta ahora aún no

son satisfactorios, e incluso quedan muy lejos de lograr los propósitos de mejora en la alimentación y desarrollo humano en general, sobre todo en estados como Oaxaca, Guerrero y Chiapas, caracterizados por sus altos índices de pobreza.

En este orden de ideas, el concepto jurídico de desarrollo social está determinado por el artículo 3º, fracción XIV, de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, que a la letra dice:

Desarrollo rural sustentable. 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. (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2012.)

Revisión de la legislación con respecto al desarrollo de pueblos indígenas

Actualmente, en México existe la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, que es un organismo descentralizado de la administración pública federal, no sectorizado, con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía operativa, técnica, presupuestal y administrativa, con sede en la Ciudad de México (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2003).

La Comisión tiene como objeto orientar, coordinar, promover, apoyar, fomentar, dar seguimiento y evaluar los programas, proyectos, estrategias y acciones públicas para el desarrollo integral y sustentable de los pueblos y comunidades indígenas de conformidad con el artículo 2º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2013). Entre sus funciones se encuentran:

- Ser instancia de consulta para la formulación, ejecución y evaluación de los planes, programas y proyectos que las dependencias y entidades de la administración pública federal desarrollen en la materia.

- Coadyuvar al ejercicio de la libre determinación y autonomía de los pueblos y comunidades indígenas en el marco de las disposiciones constitucionales.
- Realizar tareas de colaboración con las dependencias y entidades de la administración pública federal, las cuales deberán consultar a la Comisión en las políticas y acciones vinculadas con el desarrollo de los pueblos y comunidades indígenas; de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios; de interlocución con los pueblos y comunidades indígenas, y de concertación con los sectores social y privado.
- Evaluar las políticas públicas y la aplicación de los programas, proyectos y acciones gubernamentales que conduzcan al desarrollo integral de dichos pueblos y comunidades.
- Realizar investigaciones y estudios para promover el desarrollo integral de los pueblos indígenas.

Revisión de la legislación con respecto a los recursos minerales y la minería

El aprovechamiento de los recursos minerales constituye una opción productiva, regida por el artículo 27 constitucional de los Estados Unidos Mexicanos:

Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales... de todos los minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos... (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2013.)

Los términos referentes a depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos y cuando su explotación necesite trabajos subterráneos, flexibilizan las limitantes y proporcionan libertades a las comunidades para la explotación

de los recursos minerales que llegan a ofrecer esta situación. Más aún, la fracción VII del mismo artículo refuerza esta posibilidad y protege los derechos individuales y grupales de los grupos indígenas comuneros y ejidatarios, pues establece que:

Se reconoce la personalidad jurídica de los núcleos de población ejidales y comunales y se protege su propiedad sobre la tierra, tanto para el asentamiento humano como para actividades productivas.

La ley protegerá la integridad de las tierras de los grupos indígenas.

La ley, considerando el respeto y fortalecimiento de la vida comunitaria de los ejidos y comunidades, protegerá la tierra para el asentamiento humano y regulará el aprovechamiento de tierras, bosques y aguas de uso común y la provisión de acciones de fomento necesarias para elevar el nivel de vida de sus pobladores.

La ley, con respeto a la voluntad de los ejidatarios y comuneros para adoptar las condiciones que más les convengan en el aprovechamiento de sus recursos productivos, regulará el ejercicio de los derechos de los comuneros sobre la tierra y de cada ejidatario sobre su parcela... (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2013.)

Discusión y resultados

Características de la población

México es un país con gran diversidad geográfica, cultural y de recursos naturales, que a su vez delinean características distintivas de la población. A nivel nacional, la información estadística de 1950 al 2010, indica que las tasas de crecimiento poblacional no han sido uniformes, observándose una clara tendencia a que en los próximos años, el crecimiento porcentual de la población nacional y urbana será similar; sin embargo, el crecimiento de la población rural está a la baja (figura 2). Una muestra de ello es que, de 1980 al 2010, el promedio anual de crecimiento poblacional de las zonas rurales se redujo 20.14 veces

al pasar de 1.41 a 0.07%, a diferencia de las 2.61 veces del promedio de crecimiento anual a nivel nacional, y 2.89 veces a nivel urbano.

Lo anterior tiene varias explicaciones e implicaciones sobre las estrategias y los escasos resultados obtenidos a la fecha para impulsar el desarrollo de las zonas rurales y abatir la creciente marginación, pobreza, migración, etcétera. Una de las implicaciones es que el comportamiento de la evolución del crecimiento de la población rural y urbana, refuerza las alertas de graves desequilibrios económicos, sociales y ambientales derivados del fenómeno de despoblamiento, el cual hace necesaria la innovación de estrategias para enfrentarlas, por ejemplo, mediante la generación de empleos a partir del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

En general, la población rural es aquella que se dedica principalmente a actividades primarias: agricultura, ganadería, caza, pesca y silvicultura. Con base en el número de personas, una localidad es rural si tiene menos de 2500 habitantes; 2500 a 4999 se consideran como rurales ampliadas. Las localidades con más de 5000 habitantes se consideran como no rurales (Instituto Nacional de Estadística, 2000).

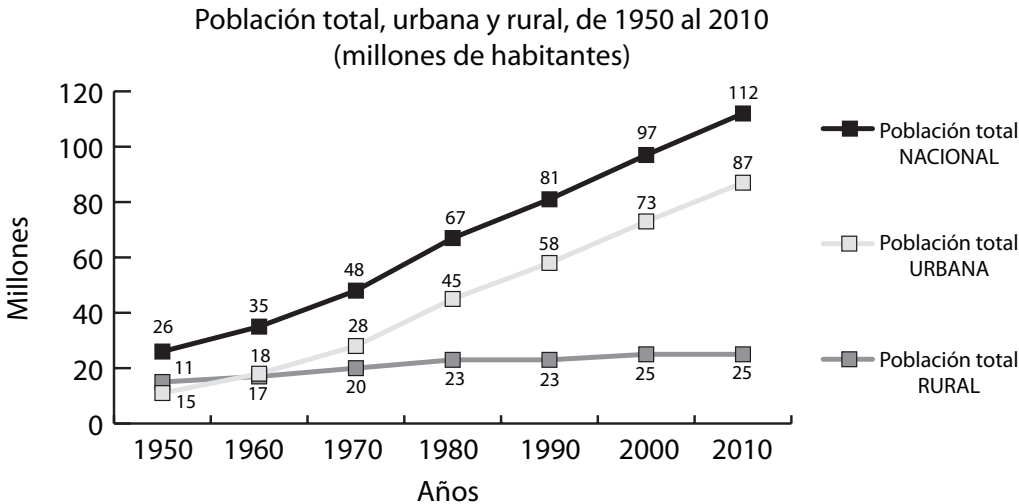


Figura 2. Población. Fuente: elaboración de los autores con datos del INEGI (2005).

De acuerdo con cifras del INEGI, desde principios del siglo xx la proporción de la población rural con respecto a la población urbana, se ha ido reduciendo, a tal grado que el registro de 1900 muestra que la población rural alcanzó 71.4% de la población total, y sin embargo para el 2010 la cifra fue de 22.2%. Es decir, la población pasó de ser predominantemente rural, a predominantemente urbana. El registro censal indica que el número de habitantes de zonas rurales creció, durante los años de 1990 al 2000, en 1.44 millones (6.18%), pero durante el periodo del 2000 al 2010, la población rural se incrementó en sólo 177,925 habitantes (0.72%), influenciado esto por un importante crecimiento de la migración. Por ejemplo, en el estado de Oaxaca, por cada 100 habitantes, 77 viven en zonas no rurales y 23 en zonas rurales.

Si bien es cierto que los programas sociales para abatir la pobreza han tenido avances importantes, no han sido suficientes ni han mostrado consolidación para soportar los desequilibrios de la economía nacional. De acuerdo con el CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2012): “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”.

El mismo comunicado indica que del 2008 al 2010, la población en condición de pobreza se incrementó de 48.8 a 52 millones de personas, que constituyó 46.2% de la población de ese año; lo más preocupante es que, de esta población, 4.2 millones se encuentran en condición de pobreza alimentaria. Esto hace explicable que a nivel nacional, esté emigrando de las zonas rurales una gran cantidad de jóvenes que “desamparan” a sus comunidades de la fuerza laboral que, en este caso, constituye un aspecto adverso para la producción. Con base en datos del Instituto Nacional de Geografía e Informática del 2006, se calcula que de 1990 a 1995 la población de entre 20 y 24 años de edad creció 20%, mientras que de 1995 al 2000 y del 2000 al 2005, decreció 3.47 y 1.7%, respectivamente.

Los recursos minerales y la minería

Los recursos minerales son aquellos depósitos o concentraciones minerales que una vez cuantificados, poseen significación económica por su utilidad en la manufactura de diversos productos. En ocasiones se usa el término *depósito de mena* para referirse a ocurrencias minerales de valor económico que podrían ser sujetas a explotación minera después de considerar todos los factores que afectan a una operación de ese tipo, que incluyen costosos procesos de exploración, explotación, beneficio y comercialización, y que son proclives, en menor o mayor grado, a la afectación del medio ambiente.

Los recursos minerales son indispensables como materia prima en la elaboración de innumerables productos, tanto artesanales como de la más moderna tecnología. Son tan importantes para el bienestar de la humanidad, que basta dirigir los ojos hacia cualquier lugar de nuestra casa o comunidad para que identifiquemos productos en los que están presentes, directa o indirectamente. Es así que los recursos minerales son de gran importancia para el crecimiento y desarrollo de las naciones que los poseen; y México es una de ellas. Sin embargo, su aprovechamiento basado en la inversión (a mediano y largo plazo) de importantes cantidades de dinero (capital), incluye asumir diversos riesgos, lo que hace poco común que instituciones públicas o privadas estén interesadas en invertir en este sector, no obstante representar, en caso de éxito, atractivos rendimientos.

Por su extensa utilidad, los recursos minerales coadyuvan a la producción de actividades primarias, como la agricultura, y son precursores de la formación y extensión de cadenas y redes productivas que, además de generar bienes y servicios, originan oportunidades de empleo para la población.

La importancia de los recursos minerales de México, medida por la participación del Producto Interno Bruto (PIB) minero en el PIB nacional, ha sido del orden de 6.11% en el 2003, y 4.48% en el 2012, coincidiendo en el nivel más alto y más bajo del periodo, respectivamente. No obstante esta reducción, en términos de valor de la producción, en los últimos tres años el sector minero muestra relevante crecimiento, del orden de 300 millones de pesos en el 2010 y 8300 millones de pesos en el 2012 (figura 3).

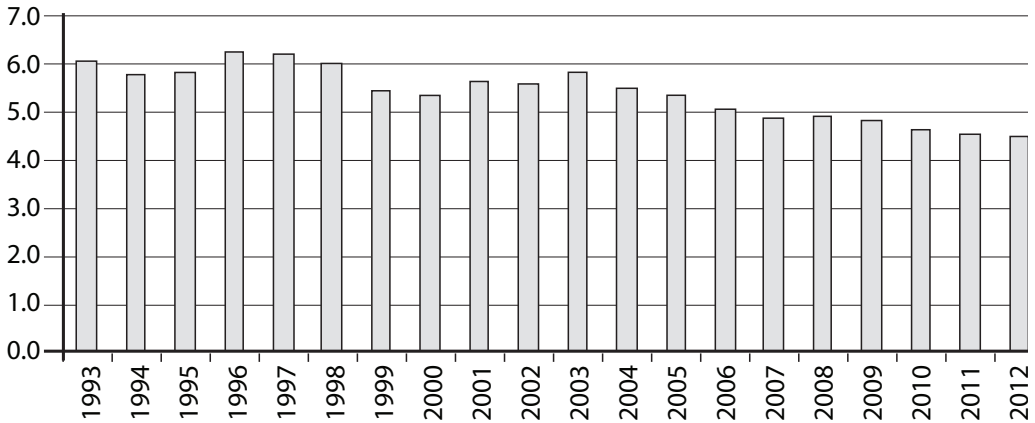


Figura 3. Participación del PIB minero con respecto al PIB de México a precios del 2003.

Fuente: elaboración de los autores con datos del INEGI (2013).

Desarrollo sustentable

El término desarrollo sustentable, perdurable o sostenible se aplica al desarrollo socioeconómico y fue formalizado por primera vez en el documento conocido como Informe Brundtland, de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones Unidas (Desarrollo, 1987) (creada en Asamblea de las Naciones Unidas en 1983). Dicha definición asumiría en el principio 3º de la Declaración de Río en 1992 que desarrollo sostenible, perdurable o sustentable implica *satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades*. En México, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en el artículo 3º, fracción XI, precisa que:

El desarrollo sustentable es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y

aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2013.)

Como una precisión adicional, dirigida hacia las actividades productivas, la fracción III de la misma referencia establece que el aprovechamiento sustentable consiste en la “utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos”.

Lo anterior contempla en forma implícita, que el desarrollo y el bienestar social tienen limitaciones en los alcances tecnológicos, los recursos del medio ambiente y la capacidad del medio ambiente para absorber los efectos de la actividad humana.

Como se puede observar en la figura 4, el desarrollo sostenible requiere (de los involucrados) la integración de principios y medidas económicas, ecológicas y sociales.

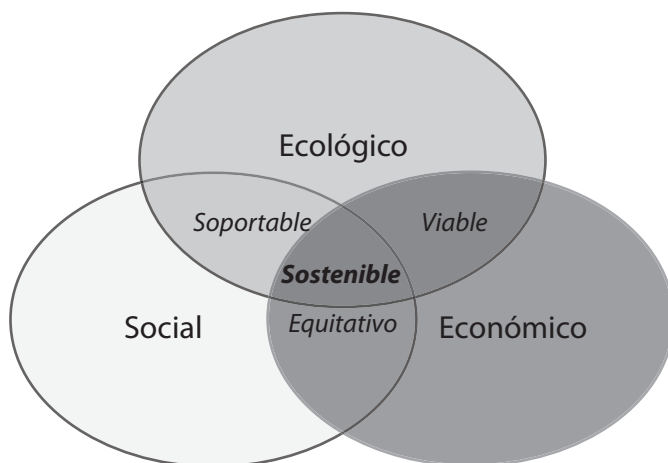


Figura 4. Integración de elementos del desarrollo sostenible (soportable, viable y equitativo). Fuente: Desarrollo, 1987.

La aportación a la sostenibilidad de la intervención productiva, puede incluir prácticas de soporte como: selección de procesos, maquinaria, equipos y materiales con mínima afectación del medio ambiente y máxima seguridad, eficiencia, eficacia y efectividad; preservación, restauración y mejoramiento ambiental del área de operaciones y de su entorno de influencia; salarios y prestaciones superiores a las mínimas establecidas legalmente; servicios humanitarios y comunitarios.

A su vez, el desarrollo sostenible requiere que las relaciones sociales se desarrollen en un sistema económico que propicie la distribución equitativa del ingreso, a partir del cual la población tenga acceso a los bienes y servicios que propician su bienestar. De igual manera, la sustentabilidad requiere que el sistema económico se caracterice por su viabilidad, en primer lugar, con respecto a la adopción de costos por la inclusión de medidas de preservación, restauración y mejoramiento ambiental, impactado por la incorporación de los procesos productivos.

En México, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), dependiente de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), es el responsable de proporcionar elementos técnicos que permitan generar instrumentos de política pública en materia de sustentabilidad. Las áreas en que se agrupan las funciones del Instituto son cuatro: adaptación de cambio climático y planeación territorial, crecimiento económico bajo en carbono, contaminación y salud ambiental, y el área de crecimiento verde.

A nivel nacional, la evaluación del estado del medio ambiente en México tiene como medida una escala cuyos extremos son expresados en términos de *estable a crítico a muy crítico*. La observación simple del mapa (figura 5) elaborado con base en información del mapa “Escenario contextual: estado actual del medio ambiente (2008)” (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2012), da evidencias de que las regiones del norte y occidente del país presentan predominantemente un estado del medio ambiente de *estable a medianamente estable e inestable*. En tanto, en las regiones sureste, oriente y del cinturón volcánico predomina la condición de *medianamente inestable a inestable*. En las regiones centro-sur y suroeste de México, la situación del medio ambiente se muestra alarmante, ya que predominan las valoraciones de *inestable a crítico a crítico y muy crítico*, y por lo mismo se clasifican como áreas de *media a muy alta atención prioritaria*.

Lo anterior implica que estados como Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas son sensibles a las actividades productivas, tanto de orden primario (agricultura, ganadería silvicultura y pesca), como las que corresponden a la industria extractiva (minería y gas) y de transformación, que son altamente generadoras de empleo y desarrolladoras de cadenas y redes productivas de gran relevancia para impulsar el desarrollo de la población.

Las estrategias ecológicas en el INECC están direccionadas a los siguientes ejes: a) lograr la sustentabilidad ambiental del desarrollo; b) mejoramiento del sistema social y la infraestructura urbana; y c) fortalecimiento de la gestión y coordinación institucional. A su vez, el primer eje se enfoca en cinco aspectos de gran importancia: a) conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad; b) aprovechamiento sustentable; c) protección de los recursos naturales; d) restauración; y e) aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.

Para el caso del sector minero, el INECC direcciona sus estrategias hacia la sustentabilidad ambiental del territorio y el aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios, que a su vez rige dos estrategias con tres acciones cada una:

- Estrategia 15. Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

Acciones:

- Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.
- Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.
- Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado con el uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

- Estrategia 15 Bis. Coordinación entre los sectores minero y ambiental.

Acciones:

- Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.
- Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.
- Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.

(Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2012.)

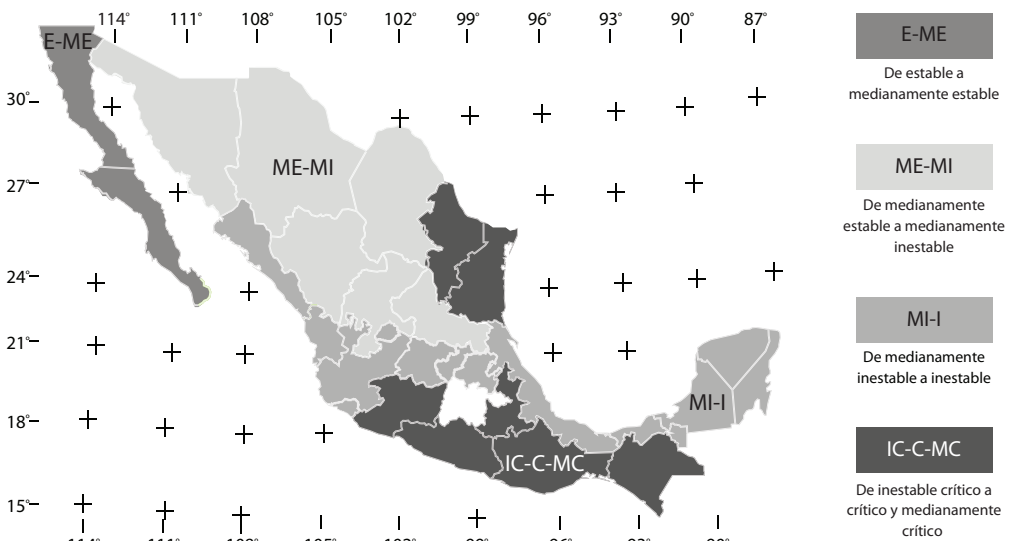


Figura 5. Mapa del estado del medio ambiente en México. Fuente: elaboración de los autores con datos de la SEMARNAT (2012).

Competitividad y desarrollo sustentable

Existe consenso en que el libre mercado se basa en la particularidad de que los precios de los bienes y servicios que se producen y consumen son referenciados sobre la base

de la libre acción de la oferta y la demanda que protagonizan los vendedores y los consumidores, respectivamente, en un entorno en que el gobierno ejerce seguridad jurídica para propiciar la competencia y las transacciones voluntarias e informadas.

En este entorno, el desarrollo sustentable a partir de la atracción de inversión orientada al sector minero, enfrenta la necesidad de incorporar, para competir y sobrevivir, al menos dos elementos: competitividad y productividad.

En materia de competitividad, entendida como la habilidad de una región para atraer y retener talento e inversión, el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) y la Escuela de Graduados en Administración Pública y Política Pública del Tecnológico de Monterrey (2006), muestran que para que esto ocurra, una región debe ofrecer las condiciones integrales aceptables internacionalmente que permitan, por un lado, maximizar el potencial socioeconómico de las empresas y personas que en ella radican o quieran radicar, y por otro, incrementar de forma sostenida su nivel de bienestar, más allá de las posibilidades endógenas que sus propios recursos ofrezcan (capacidad tecnológica y de innovación), y todo ello con capacidad para enfrentar las fluctuaciones económicas por las que se atravesase. Los factores de competitividad y las variables con mayor impacto sobre el talento y la inversión que considera el IMCO, se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Factores y variables de competitividad

Factores de competitividad	Variables con mayor impacto sobre el talento y la inversión
Sistema de derecho confiable y objetivo	Patentes
Manejo sustentable del medio ambiente	Densidad de notarías
Sociedad incluyente, preparada y sana	Grado promedio de escolaridad
Economía y finanzas públicas	Inversión extranjera directa
Sistema político estable y funcional	Facilidades para abrir una empresa
Mercado de factores	Porcentaje de hogares que cuentan con Internet
Sectores precursores de clase mundial	Población sin acceso a instituciones de salud
Gobierno eficiente y eficaz	Disponibilidad de capital
Vinculación con el mundo	Ejecución de contratos
Innovación de los sectores económicos	

Fuente: IMCO (Instituto Mexicano para la Competitividad y Escuela de Graduados en Administración Pública y Política Pública del Tecnológico de Monterrey, 2006).

El índice de competitividad estatal que elabora el IMCO, se centró en la distribución de responsabilidades en el marco de nuestro régimen federal en tres temas donde la responsabilidad de las entidades es fundamental: educación, salud y seguridad. Al respecto aclara que:

...La ambigüedad de dichas responsabilidades no sólo reduce los incentivos políticos y económicos de las dependencias gubernamentales para actuar en beneficio de la ciudadanía, sino que impone limitaciones importantes a la gestión eficiente de los recursos fiscales, y entorpece la continuidad y evaluación de políticas públicas, problemática abordada desde la perspectiva de las finanzas públicas... (Instituto Mexicano para la Competitividad, 2012.)

En otras palabras, el enfoque abre la posibilidad de hacer inferencias con respecto al nivel de cumplimiento de los gobernantes en turno sobre su responsabilidad de *cumplir y hacer cumplir los principios constitucionales*, algunos de los cuales corresponden al desarrollo sustentable y el aprovechamiento de los recursos minerales referidos anteriormente.

El índice de competitividad 2012, incluyó 88 indicadores y 10 subíndices. Como se puede observar en la tabla 2, los indicadores utilizados para fijar la posición de cada una de las entidades federativas fueron: Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, inversión por trabajador y talento (relacionado con el nivel de escolaridad). Las entidades federativas con mayor índice de competitividad son el Distrito Federal, Nuevo León y Baja California Sur. Y las de menor competitividad son Guerrero, Chiapas y Oaxaca.

Los valores promedio a nivel nacional corresponden al PIB per cápita de Sonora, a la inversión por trabajador de Quintana Roo y al talento de Chihuahua.

Saltan a la vista las diferencias significativas de los estados en las tres primeras posiciones con los tres estados de las últimas posiciones, las cuales son de: 3.6 veces con respecto al PIB per cápita; 4.5 veces con respecto a la inversión por trabajador; y 2.1 veces con respecto al talento (nivel de escolaridad).

Tabla 2. Posiciones de competitividad por entidad federativa

Posición	Entidad federativa	Promedios de tres en los extremos	Promedio nacional
1	Distrito Federal	-PIB per cápita: \$135,174 ^{MXN}	-PIB per cápita: \$ 83,100 ^{MXN} (igual a Sonora) -Inversión por trabajador: \$ 51,000 ^{MXN} (igual a Quintana Roo) -Talento: 25% de la PEA con educación terciaria (igual a Chihuahua)
2	Nuevo León	-Inversión por trabajador: \$100,885 ^{MXN}	
3	Baja California Sur	-Talento: 35% de la PEA con educación terciaria	
4	Coahuila		
5	Querétaro		
6	Campeche		
7	Chihuahua		
8	Aguascalientes		
9	Colima		
10	Baja California		
11	Sinaloa		
12	Nayarit		
13	Jalisco		
14	Tamaulipas		
15	Sonora	Estados en la mediana general nacional	
16	Quintana Roo		
17	Morelos		
18	Zacatecas		
19	Yucatán		
20	Durango		
21	Guanajuato		
22	San Luis Potosí		
23	Estado de México		
24	Hidalgo		
25	Tabasco		
26	Veracruz		
27	Michoacán		
28	Puebla		
29	Tlaxcala		
30	Guerrero	-PIB per cápita: \$37,474 ^{MXN}	
31	Chiapas	-Inversión por trabajador: \$ 22,554 ^{MXN}	
32	Oaxaca	-Talento: 17% de la PEA con educación terciaria	

Fuente: elaborada por los autores con base en el Índice de Competitividad Estatal 2012 del IMCO (Instituto Mexicano para la Competitividad, 2012).

De igual forma, se puede sostener que los gobiernos federal, estatal y municipal de los estados con posiciones de la mitad inferior de la tabla, han ejercido su gestión con predominio de ambigüedades con respecto a las responsabilidades que la ley les confiere; y que para los casos de Guerrero, Chiapas y Oaxaca, no sólo están relacionadas con el PIB per cápita, la inversión y el talento, sino además con la alarmante condición de pobreza en la que está sumido en estas entidades, un importante porcentaje de la población.

En el ámbito empresarial, el reflejo de lo anterior, evidentemente impacta a las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) que, de acuerdo con Anne Croguennec (Croguennec A., 2013), en México, ocho de cada 10 de estas empresas no sobreviven más allá de dos años; en comparación con las economías del BRIC (Brasil, Rusia, India y China), esta cifra es poco significativa, toda vez que estos países han logrado que 73% de tales empresas opere más allá de dos años.

La representatividad de las micro, pequeñas y medianas empresas en la economía mexicana corresponde a 96% de las unidades económicas, 29.7% de la producción, 67.1% del empleo y 35.4% de las remuneraciones totales; sin embargo, se estima que 96% de las empresas se encuentran en la informalidad (Croguennec A., 2013).

Existen coincidencias en que los obstáculos a los que se enfrenta este sector y que impiden su desarrollo sustentable, se encuentran en la falta de financiamiento y de cultura financiera; falta de capacitación, profesionalismo y adecuada administración de los negocios; y ausencia de desarrollo tecnológico e innovación. Todo a cargo de la gestión gubernamental. En el caso de las microempresas mineras, por el monto de las inversiones mínimas requeridas, la cobertura de estos elementos es generalmente imposible.

Por otra parte, el crecimiento y desarrollo de las empresas demandan incorporar sistemas de estandarización que les permitan obtener suficientes acreditaciones para establecer relaciones productivas que impliquen operar volúmenes cada vez mayores, tanto en el mercado nacional, como en el internacional.

En este contexto, la Organización Internacional para la Estandarización (ISO, por sus siglas en inglés) es una federación mundial que agrupa a representantes de cada

uno de los organismos nacionales de estandarización, y que tiene como objeto desarrollar estándares internacionales que faciliten el comercio internacional.

En el desarrollo sustentable general, y particularmente en la industria minera, las Normas ISO 14000 se están convirtiendo en una herramienta estratégica de las empresas. Las presiones por un ambiente más sano son especialmente visibles a partir de las acciones emprendidas por organizaciones ambientalistas, y a partir de la mayor demanda de los denominados *productos verdes*, que se tornan cada vez más atractivos para los consumidores. La preocupación medioambiental trasciende todo tipo de fronteras y obliga a los gobiernos y empresas a tomar decisiones importantes sobre el tema.

En este marco, las organizaciones se están viendo forzadas a modificar sus prácticas productivas y a utilizar métodos menos destructivos del medio ambiente. Las Normas ISO 14000, si bien de adhesión voluntaria, contribuyen a acelerar este proceso a través del establecimiento de sistemas de gestión ambiental (SGA) que priorizan la racionalización del uso de los recursos y la prevención de la contaminación (Monterroso, 2003).

Los sistemas de gestión ambiental en las empresas mineras son indispensables desde las etapas iniciales de los proyectos. Sin ellos, las empresas difícilmente pueden enfrentar los crecientes embates de rechazo social y la acción gubernamental, que agrega riesgo, a las de por sí riesgosas inversiones.

Por su naturaleza, evidentemente el sector minero es sensible a las exigencias ambientales. Las operaciones de prospección, exploración, extracción y tratamiento de los recursos minerales requieren de inevitables afectaciones ambientales al suelo, la flora y la fauna, e incluso, en muchas ocasiones por empresarios irresponsables, se producen afectaciones al agua y al aire; por eso, en forma relevante, se ha incrementado el número y tamaño de empresas de productos y servicios relacionados con el estudio, la prevención, la conservación, la restauración y el mejoramiento de los sistemas ecológicos en donde se llevan a cabo operaciones mineras.

Una reflexión somera indica que en general existe una relación directa entre las necesidades de inversión minera y la posición geográfica donde se encuentra un yacimiento, de tal forma que en México, conforme los recursos minerales de interés

económico se encuentren más al sur del país, los costos ambientales tenderán a crecer, ya que tiende a incrementarse la riqueza y diversidad ecológica. Por ejemplo, en los estados de Guerrero, Chiapas y Oaxaca, el costo ambiental por las actividades mineras tenderá a ser mayor que en estados como Sonora, Guanajuato y Zacatecas, lo cual explica en parte un mayor dinamismo y vocación de la inversión en el sector minero.

Perspectiva

El desarrollo no es tanto un problema de buenas ideas o del diseño de buenos proyectos o propósitos, sino que se refiere más bien a las dificultades que hay para instrumentarlo, desde el punto de vista de que la política pública y el desarrollo son ante todo resultado de una acción colectiva; esto es, pasar de un sistema formal de intenciones al sistema real de acción.

El problema del desarrollo rural, referido por Vargas (Vargas Larios, 2010), tiene tres dimensiones: política, económica y de gestión. Es decir, el régimen político en que tiene lugar cualquier proyecto de desarrollo, el reconocimiento de que el desarrollo tiene que ver con contenidos eminentemente económicos vinculado con lo político, y el hecho de que las dimensiones del desarrollo no terminan en su diseño en planes globales o sectoriales, nacionales o locales.

Si no se puede incidir en lo económico, que es donde se originan los problemas de desarrollo, entonces las políticas públicas restringidas sólo al sector social, tienen muy limitados alcances, convirtiéndolas sólo en una cadena de buenos deseos.

El desarrollo efectivo requiere pasar por un proceso dinámico de interacción social para su construcción total. Regularmente las políticas existen en lo económico, político y de gestión, como algunos mostrados anteriormente, pero en su intención, no como acciones que se hayan materializado. “Se trata de pasar de un sistema formal de intenciones a un sistema real de acción” (Vargas Larios, 2010).

Instrumentar las acciones del desarrollo requiere de gobernanza, es decir, de propiciar la concurrencia equilibrada de los principales actores que la condicionan y

determinan: gobierno, mercado (comunidad empresarial) y sociedad civil (a diferencia de gobernabilidad, resumida en la procuración de sostener el poder con legitimidad, aun por medio de limitar la participación ciudadana para preservar la democracia), en donde actúa una conducción social conjunta.

Si bien las actividades mineras se rigen por la Ley Minera, el entorno donde se desenvuelven implica dar atención a las leyes anteriormente mencionadas y otras del ámbito federal, como la laboral y fiscal, además de las leyes y reglamentos que apliquen dependiendo de cada estado, municipio, ejido o comunidad.

En los últimos años los concesionarios mineros se enfrentan a acciones de grupos políticos y sociales que desacreditan y atentan contra sus actividades e inversiones; en la mayoría de los casos, en forma injustificada. Sin embargo, del lado de los concesionarios también se han reportado irregularidades de algunas empresas. Tal es el caso de la empresa *Peñasquito*, del consorcio canadiense *Goldcorp*, en la que el magistrado Serafín Salazar Jiménez, del segundo tribunal colegiado de circuito de Zacatecas, emitió una sentencia en la que resuelve que tiene que devolver de manera inmediata cerca de 600 hectáreas que ocupaba de manera ilegal, a ejidatarios de Cerro Gordo, en esa entidad (Muñoz, Patricia; Valadez, Alfredo, 2013).

Lo lamentable es que, si una situación conflictiva se torna irreconciliable, y se llega al punto de que los empresarios desistan de invertir en la localidad, todas las partes pierden. La población pierde la oportunidad de contar con empleos e ingresos que les permitan impulsar actividades económicas locales y propiciar desarrollo sustentable; y la localidad adquiere referencias desfavorables con respecto a su competitividad, no sólo de la inversión en la industria extractiva, sino también de otros sectores de la producción que afectan a la economía en general.

De igual forma, cuando la empresa incurre en irregularidades, queda desacreditada públicamente, propicia incertidumbre y desconfianza ante los accionistas y merma su capacidad para operar nuevos proyectos.

El análisis somero de la revisión legal mostrada anteriormente, indica que existen estructuras jurídicas que contienen obligaciones funcionales propicias para dar atención tanto a los intereses de la población, como a los propios inversionistas, a tal grado que bajo la perspectiva del marco jurídico nacional y su aplicación profesional,

ética y moral en los casos correspondientes, el escenario del sector minero y de las localidades en donde se encuentran estos recursos, sería completamente distinto, sobre todo en los estados de Guerrero, Chiapas y Oaxaca.

Este escenario, basado en la *gobernanza*, implica instrumentar procesos de gestión regidos por las normas legales permeadas indistintamente con eficiencia, eficacia y efectividad a toda la sociedad. En todo esto, la responsabilidad es de los gobiernos en turno. En resumen, gobernanza es cumplir y hacer cumplir las leyes, condición necesaria en todos los aspectos del desarrollo sustentable y de la convivencia social.

De acuerdo con el artículo 9 de la Ley Minera (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2006), en México, para promover el mejor aprovechamiento de los recursos minerales y generar la información geológica básica de la Nación, la Secretaría de Economía se apoya del Servicio Geológico Mexicano, organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propios, coordinado sectorialmente por dicha dependencia.

En el caso del estado de Oaxaca, donde a pesar de que las investigaciones científicas indican la existencia de importantes yacimientos minerales, las inversiones necesarias para su aprovechamiento sustentable son escasamente materializadas.

Estudios realizados por el Servicio Geológico Mexicano y el Instituto de Minería de la Universidad Tecnológica de La Mixteca, han determinado importantes depósitos de carbón con alto poder calorífico en la región de La Mixteca y diversos yacimientos que contienen oro y plata, cobre, molibdeno, antimonio, zinc, plomo y fierro (este último con presencia relevante en una amplia franja de la porción suroeste-sureste de las regiones del Istmo y Sierra Sur). Se explota también la cantera verde y la cantera amarilla en los Valles Centrales; existen importantes depósitos de mármol y ónix en el Istmo y La Mixteca; y la región de La Cañada es el único lugar del país en donde se explota travertino rojo a la altura de los mejores del mundo. En el municipio de San Francisco Telixtlahuaca se tiene un gran potencial de grafito; barita en La Mixteca y La Cañada; puzolana en el Istmo; y bentonita en La Mixteca. Además Oaxaca es rico en minerales de titanio, asbesto, mica y tierras raras. Las lagunas costeras oaxaqueñas reúnen las características necesarias para la cosecha de

sal en gran escala, similares a la de Guerrero Negro en Baja California Sur. (Gobierno del Estado de Oaxaca, 2011-2016.)

Para reforzar la importante ocurrencia de diversos minerales con potencial económicamente viable, se tiene que el Servicio Geológico Mexicano (Servicio Geológico Mexicano, 2011) identifica catorce regiones mineras caracterizadas por el tipo de sustancias, tal como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Regiones mineras del estado de Oaxaca

Región minera	Sustancias
Natividad	oro, plata, plomo, zinc
Taviche	plomo, zinc, oro, plata
Telixtlahuaca	grafito, plomo, zinc, oro, plata, titanio, hierro
Pochutla	titanio, hierro, plomo, zinc, oro, plata
San Miguel Peras	oro, plata, zinc, calaminas
Teojomulco	hierro, manganeso, plomo, zinc, oro, plata
Silacayoapan	hierro, manganeso, plomo, zinc, oro, plata
Los Tejocotes	antimonio, mercurio
San José de Gracia	oro, plata, zinc, calaminas
Cuicatlán	asbesto, plomo, zinc, oro, plata
Tlaxiaco	carbón
Lechiguri	hierro, manganeso, plomo, zinc, oro, plata, mármol, ónix
La Ventosa	hierro, manganeso, plomo, zinc, oro, plata, mármol
Tapanatepec	hierro, manganeso, plomo, zinc, oro, plata

Fuente: Servicio Geológico Mexicano (2011).

De acuerdo con la información de la Dirección de Industria y Minería de la Secretaría de Turismo y Desarrollo Económico del Gobierno del Estado de Oaxaca, diversas empresas mineras han manifestado interés por operar en la entidad, pero han enfrentado diversas dificultades políticas y sociales al interior de las comunidades. En alguna medida, esto ha ocurrido porque en el pasado las concesiones para la

explotación de recursos minerales en territorios indígenas normalmente fueron otorgadas sin el consentimiento de las comunidades involucradas, lo cual generó un movimiento de rechazo por las posibles afectaciones al medio ambiente, sociedad y cultura de dichos pueblos.

La misma fuente reporta que un factor adicional son los límites territoriales, los cuales se han convertido en un impedimento para extraer, en convenio con la iniciativa privada, los minerales de sus territorios, dado que una mina puede extenderse a más de una comunidad. Esta problemática se identifica claramente en las comunidades de la Sierra Norte y la Sierra Sur, donde por diversos problemas políticos no se han generado las condiciones propias para los inversionistas mineros.

Debe reconocerse el esfuerzo que realiza el gobierno del estado de Oaxaca en materia minera, ya que, de acuerdo con el Segundo Informe de Gobierno (Cué Monteagudo, 2012), ha logrado atraer la atención de diversos inversionistas nacionales y extranjeros interesados en el aprovechamiento de los recursos minerales; y a su vez realiza acciones en favor de la participación y el apoyo a las comunidades para aprovechar en beneficio propio estos recursos.

Es de destacar que es posible conciliar intereses comunitarios con inversionistas mineros. Como ejemplo puede citarse el caso de la Compañía Minera Cuzcatlán, en el que, con intervención de autoridades estatales, se ha logrado resolver favorablemente, generando confianza en las inversiones mineras, que en este caso ascienden a 383 millones de pesos, generando 590 empleos y produciendo 8525 toneladas de concentrado de oro y plata.

Como se puede apreciar, en el estado de Oaxaca se realiza actividad minera de diversos minerales y rocas; sin embargo, puede inferirse que su producción actual, que en los últimos años representa alrededor de 1.4% del producto interno bruto del sector a nivel nacional, está muy por debajo de lo que puede alcanzar en términos promedio. Un dato revela que, mientras la participación de la producción minera con respecto al total de las actividades económicas a nivel nacional fue de 4.8% en el 2011, en el mismo año para el estado de Oaxaca fue de sólo 0.07%, lo cual muestra enormes retrasos en su desenvolvimiento con respecto al resto de las actividades económicas del estado.

Lo anterior es relevante, ya que, por una parte, muestra lo incipiente de las actividades mineras, como la exploración, explotación, tratamiento y comercialización, y por otra la dependencia de materias primas de las industrias locales con respecto a proveedores de otros estados, e incluso del extranjero.

Conclusiones y recomendaciones

La reducción de la población rural y su bajo crecimiento, sólo se pueden explicar por las altas tasas de emigración y mortalidad derivadas de altos niveles de pobreza. Esta situación es enormemente adversa y conforme la tendencia siga avanzando y no se tomen medidas al respecto, se estima que en estas localidades se incrementará la afectación por abandono y desaparición de todas las actividades económicas, sociales, políticas culturales y de seguridad, lo que repercutirá en crecientes presiones sociales en localidades urbanas. En general, se estima que las políticas públicas de desarrollo social de la presente administración nacional son positivas para la atención prioritaria a los grupos de alta vulnerabilidad, pero es recomendable fomentar el involucramiento y la integración de toda la sociedad para acelerar, preservar y mejorar los logros alcanzados y por alcanzar.

En México existe un amplio marco legal acorde con organismos internacionales que permite desarrollar actividades productivas a inversionistas nacionales y extranjeros. Sin embargo, los índices de competitividad estatal muestran que en Guerrero, Chiapas y Oaxaca existen aún rezagos (incluso de gobernanza) que restringen el desarrollo sustentable y el acceso a las oportunidades. Sin embargo, es alentador que desde el 2012 se estén generando acciones y reformas constitucionales que indiscutiblemente impulsarán el bienestar social y coadyuvarán a ampliar las oportunidades futuras. En este sentido se recomienda fomentar la atención de la sociedad y de los tres niveles de gobierno, a fin de garantizar la sustentabilidad de las actividades de las unidades productivas actuales y por aperturar, ya que el incremento en la competencia propicia tentativas para incurrir en acciones contrarias a la sustentabilidad.

La condición del estado medioambiental con predominancia del intervalo *inestable a muy crítico* obtenido por el INECC para los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas, implica alta sensibilidad a las actividades productivas, tanto de orden primario (agricultura, ganadería silvicultura y pesca), como las que corresponden a la industria extractiva (minería y gas) y de transformación. En este sentido se recomienda a los tres niveles de gobierno tener especial atención a fin de evitar anular posibilidades de actividades productivas, como la minería, a entidades que comprueben compromisos con el cuidado, la restauración y el mejoramiento del medio ambiente. En este caso, la norma internacional ISO 14000 constituye un importante instrumento.

Se considera fundamental la participación de las autoridades ambientales para ofrecer opciones viables en la ejecución de proyectos relacionados con el aprovechamiento de los recursos minerales del estado de Oaxaca, los cuales pueden constituirse, al igual que en otros estados, en una opción de importante coadyuvancia para impulsar y expandir el desarrollo sustentable estatal y nacional.

Agradecimientos

A la Universidad de La Cañada y al cuerpo académico UNCA-IADEX.

Referencias bibliográficas

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (21 de mayo del 2003). *Ley de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas* (C. d. Unión, Ed.). Recuperado el 13 de mayo del 2013, de Leyes Federales y Estatales. Leyes vigentes: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>.

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (26 de junio del 2006). *Ley Minera* (C. d. Unión, Ed.). Recuperado el 30 de junio del 2012, de Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lmin.htm>.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (26 de febrero del 2013). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* (C. d. Unión, Ed.). Recuperado el 2 de mayo del 2013, de Leyes Federales y Estatales. Leyes vigentes: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum.htm>.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (9 de abril del 2012). *Ley Agraria* (C. d. Unión, Ed.). Recuperado el 6 de abril del 2013, de Leyes Federales y Estatales. Leyes vigentes: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (12 de enero del 2012). *Ley de Desarrollo Rural Sustentable* (C. d. Unión, Ed.). Obtenido de Leyes Federales y Estatales. Leyes vigentes: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (15 de mayo del 2013). *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente* (C. d. Unión, Ed.). Recuperado el 15 de mayo del 2013, de Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (8 de febrero del 2012). *CONEVAL*. Obtenido de *CONEVAL*: http://www.coneval.gob.mx/SalaPrensa/Paginas/Comunicados_de_prensa/Comunicados-2012.aspx.
- Croguennec, A. (marzo del 2013). *Políticas de apoyo a las MIPYMES en los Bric: lecciones para México* (C.N. Economistas, Ed.). Recuperado el 10 de abril del 2013, de Colegio Nacional de Economistas: <http://www.colegionacionaldeeconomistas.org/tag/anne-croguennec/>.
- Croguennec, A. (20 de marzo del 2013). *Sobrevivens sólo dos de cada 10 MIPYMES en México* (E. Universal, Editor, E. Universal, Productor y El Universal). Recuperado el 3 de abril del 2013, de PYMES: <http://www.eluniversal.com.mx/articulos/76851.html>.

- Cué Monteagudo, G. (noviembre del 2012). *Segundo informe de gobierno* (G. d. Oaxaca, Editor, G. d. Oaxaca, Productor y Gobierno del Estado de Oaxaca). Recuperado el 20 de marzo del 2013, de Gobierno del Estado de Oaxaca: <http://www.gabinocue.org/transparencia/segundo-informe-de-gobierno/>.
- Cué Monteagudo, G. (206 de mayo del 2013). *Sala de Prensa*. Obtenido de Gobierno del Estado de Oaxaca: <http://www.oaxaca.gob.mx/?p=35996>.
- Desarrollo, C.M. (1987). Wikipedia (Wikipedia, Productor). Recuperado el 13 de mayo del 2013, de Desarrollo sostenible: http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_sustentable.
- Gobierno del Estado de Oaxaca (2011-2016). *Dirección de Industria y Minería: Planeación Estratégica* (D. d. Minería, Editor, G. d. Oaxaca, Productor, & Gobierno del Estado de Oaxaca). Recuperado el 10 de abril del 2013, de Secretaría de Turismo y Desarrollo Económico: http://www.styde.oaxaca.gob.mx/includes/industria_mineria.php.
- Instituto Mexicano para la Competitividad (2012). *Índice de Competitividad Estatal 2012. Federalismo. ¿Dónde quedó la bolita?* (I. M. Competitividad, Ed.). Recuperado el 20 de enero del 2013, de Instituto Mexicano para la Competitividad: http://imco.org.mx/es/temas/competitividad_general/indice_de_competitividad_estatal_2012/.
- Instituto Mexicano para la Competitividad y Escuela de Graduados en Administración Pública y Política Pública del Tecnológico de Monterrey (2006). *Índice de Competitividad Estatal 2006. Preparando a las entidades federativas para la competitividad*. Recuperado el 20 de enero del 2013, de Instituto Mexicano para la Competitividad: <http://imco.org.mx/es/indices/P10/>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (18 de febrero del 2013). *Producto Interno Bruto Trimestral*. (INEGI, Ed.) Recuperado el 9 de mayo del 2013, de indicadores económicos y coyuntura: <http://www.inegi.org.mx/Sistemas/BIE/Default.aspx?Topic=0&idserPadre=1020011002100090#D1020011002100090>.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2005). *Población Rural y Rural Ampliada en México, 2000* (G. e. Instituto Nacional de Estadística, Ed.).

Recuperado el 20 de marzo del 2013, de Población rural y rural ampliada en Mexico: <http://www.inegi.gob.mx>.

Monterroso, E. (febrero del 2003). *Normas ISO* (A. Universidad Nacional de Luján, Ed.). Recuperado el 13 de abril del 2013, de Universidad Nacional de Luján, Argentina: <http://www.unlu.edu.ar/~ope20156/normasiso.htm>.

Muñoz, P., y Valadez, A. (15 de abril del 2013). Ejidatarios triunfan sobre minera Goldcorp (L. Jornada, Ed.). *La Jornada*, pág. 42.

Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (2008). *Glosario de términos jurídico-agrarios* (P. Agraria, Ed.). Recuperado el 13 de abril del 2013, de Biblioteca Virtual Agraria: <http://www.sra.gob.mx/sraweb/biblioteca-virtual-agraria/>.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2012). *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Teritorio* (SEMARNAT, Ed.). Recuperado el 10 de enero del 2013, de Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático: http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=691.

Servicio Geológico Mexicano (2011). *Panorama Minero del Estado de Oaxaca 2011* (S.G. Mexicano, Ed.). Recuperado el 10 de diciembre del 2012, de Servicio Geológico Mexicano: http://www.sgm.gob.mx/indexphp?option=com_content&task=view&id=67&Itemid=74.

Vargas Larios, G. (2010). "Gobernanza y políticas públicas para el desarrollo rural sustentable". En: C.D. Alimentaria (Ed.), *Mesa de discusión: Las políticas de desarrollo rural sustentable frente a las tendencias del mercado* (págs. 58-62). Distrito Federal, México: CEDRSSA.

Capítulo 4

Estimulación de la innovación en la empresa por medio del aprovisionamiento estratégico

Isidro Marco Antonio Cristóbal Vázquez

Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA

icristobal@ipn.mx

Brenda Marisol Roa Ávila

Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA

broaa1200@alumno.ipn.mx

Resumen

En un sistema de aprovisionamiento estratégico, una actividad clave es la selección de proveedores, la cual busca que éstos cumplan con acuerdos preestablecidos con sus clientes. La teoría en este sentido indica también que los proveedores deben jugar un papel fundamental en el desarrollo de los nuevos productos y servicios que sus clientes ofrecen. Por otra parte, son los sistemas de innovación tecnológica los que promueven una interrelación eficiente en la generación, difusión y utilización del conocimiento entre sus actores; el sistema cliente-proveedor es quizás el más importante actor dentro

de esta dinámica. Por lo anterior, se argumenta que las especificaciones de los sistemas de innovación deben estar incluidas en el proceso de selección y evaluación de los proveedores de insumos de una empresa, si se considera el conocimiento como el principal insumo necesario para innovar. Este capítulo tiene como objetivo delinear un marco de evaluación de proveedores que incorpore los principios de la gestión tecnológica a fin de garantizar que en el sistema cliente-proveedor se motive y se permita la innovación tecnológica o de procesos, lo que a su vez garantizará ventajas competitivas y relaciones sostenibles y sustentables entre ellos.

Palabras clave: sistema de innovación tecnológica, cadena de suministro, evaluación de proveedores, gestión tecnológica.

Introducción

En los modelos tradicionales de selección y evaluación de proveedores no se consideran factores que promuevan directamente una relación cliente-proveedor a largo plazo que motive algún tipo de innovación (tecnológica u organizacional) dentro de una cadena de suministro. Factores como el costo, el tiempo de entrega y la confiabilidad han sido los aspectos decisivos para decidir a qué empresa se contrata como proveedora de insumos. Más aún, estos factores se evalúan de forma subjetiva cuando se desea conocer su desempeño.

Se considera entonces que los principios de la gestión tecnológica deben estar incluidos entre las actividades del abastecimiento estratégico, en particular la selección de abastecedores de insumos. En este capítulo se sugiere que la capacidad de innovación de los proveedores, que es un elemento estratégico, se debe contemplar en dichas tareas.

Metodología

Se revisaron 20 artículos científicos relacionados con modelos de evaluación de proveedores y sistemas de innovación tecnológica. Dichos artículos se obtuvieron en ISI Web of Knowledge y diferentes bases de datos de EBSCO, Elsevier y Springer, de donde se utilizaron publicaciones como *Journal of Small Business Management*, *Small Business Economics*, *Harvard Deusto Business*, *Technovation* y *Technological of Forecasting*, entre otras. Se analizó la literatura buscando criterios de evaluación de proveedores que promovieran la implementación de estrategias de abastecimiento adecuadas. Se estudió la literatura para entender el impacto que tiene la innovación tecnológica en las empresas. Finalmente se comparó la información obtenida para determinar si existe una relación entre la evaluación de proveedores y la innovación tecnológica.

Marco teórico

No se puede negar la importancia estratégica que la administración de las cadenas de suministro tiene para las empresas. Cuando analizamos una cadena de suministro, podemos observar que la innovación puede estar presente en la mayor parte de las actividades de una empresa. Sistemas como el código de barras, Radio Frequency Identification (RFID), almacenamiento robotizado y sistemas ágiles de distribución como el “crossdocking”, son ejemplos tradicionales de esto.

El abastecimiento estratégico es una de las actividades primordiales dentro de la cadena de suministro, y éste sucede entre el conjunto de proveedores (abastecedores) de toda clase de requerimientos y el sistema de producción. Chopra y Meindl (2012) definen esta actividad como el conjunto de procesos de negocio necesarios para adquirir bienes y servicios. Sin embargo, se ha estudiado escasamente la importancia que dicho abastecimiento estratégico tiene en relación con la promoción de la innovación tecnológica en las organizaciones.

Estudios como el de Preuss (2007), sugieren que actividades como las compras y adquisiciones debieran ser el principal factor que impulse la innovación entre los distintos miembros de una cadena de valor, principalmente en aspectos de ecología y medio ambiente. Sebastiao y Golicic (2008) sugieren que se ha hecho muy poca investigación a nivel mundial para estudiar el desarrollo y la gestión de las cadenas de abastecimiento en empresas tecnológicas incipientes pero altamente innovadoras.

Con el auge de la filosofía de manufactura “Justo a Tiempo” (JIT), el abastecimiento estratégico, que busca establecer relaciones a largo plazo con los proveedores de una organización, se ha vuelto importante y vital para mejorar el desempeño organizacional. De acuerdo con Talluri y Narasimhan (2004), en la dinámica actual de las empresas, las relaciones estratégicas con sus suministradores es un ingrediente clave para el éxito de una cadena de abastecimiento. Las decisiones de abasto estratégico, sin embargo, no deben basarse solamente en métricas operacionales como el costo, la calidad y la entrega, etc., sino incorporar al mismo tiempo elementos estratégicos y las capacidades de los proveedores, como gestión de la calidad, capacidades de procesos, prácticas administrativas y otras.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) define la innovación como novedades tecnológicas u organizacionales. Ejemplos de innovación tecnológica son los productos y los procesos de producción nuevos o mejorados, mientras que ejemplos de innovación organizacional son los cambios en la estructura, en la estrategia corporativa o en las técnicas de gestión en una empresa.

La innovación tecnológica juega un papel vital en la generación de bienestar para la sociedad y es también el motor del crecimiento económico (Schumpeter, 2000; y Mol y Sonnenfeld, 2000). Aterrizando estos conceptos de innovación a la dinámica dentro de las cadenas de abastecimiento, se puede decir que, por ejemplo, un producto innovador debe estar soportado por una cadena que busque la reducción de ciclos de procesamiento y entrega (*lead times*), evitar la personalización (*customization*) del producto, de modo que se pueda responder de forma rápida a la incertidumbre de la demanda (Sebastiao y Golicic, 2008; Christopher y Towill, 2002; Lee 2002; Fisher, 1997).

La importancia de incorporar criterios de evaluación de los proveedores en el proceso de su selección, radica en que son la base de las relaciones estratégicas a largo plazo. Por ejemplo, al decidir tercerizar alguna actividad o servicio de una compañía, que es una de las actividades trascendentales del abastecimiento estratégico, los aspectos como el costo del producto, su diseño, sus procesos de fabricación y la calidad deben ser evaluados en el proceso de selección (Burton 1988). Autores como Burt (1984), Banker y Khosla (1995) concluyen que la evaluación de los abastecedores es una de las tareas primordiales en la administración de operaciones. Sin embargo, los modelos y sistemas tradicionales de evaluación y selección de proveedores, que han sido propuestos al día de hoy, no incorporan los criterios que originan o impulsan la innovación tecnológica como resultado de las relaciones a largo plazo descritas dentro de una compañía.

El propósito de este capítulo es demostrar que la literatura científica sobre modelos de selección de abastecedores que incluyan criterios que promuevan la innovación tecnológica en las empresas, es muy escasa, y por tal motivo es importante que en investigaciones futuras se determinen los criterios adecuados para que esto suceda.

Análisis de los factores que motivan la innovación

Los cambios generados por la innovación en las empresas, especialmente en las pequeñas y medianas (PYMES), arrojan modificaciones drásticas en los productos que ellas ofrecen. Es importante tomar en cuenta el “mejor” camino para fomentar la innovación; esto se puede determinar a través de investigaciones sobre cuáles son los factores que impactan en el esfuerzo de la innovación y de qué forma.

Analizando el contexto internacional, por ejemplo, en un estudio realizado por el Instituto de Economía de Croacia (Yongho *et al.*, 2012) se detectó que la aplicación de esfuerzos similares e innovaciones en dos empresas de una misma región o país, no arrojaría el mismo resultado. Ese estudio concluyó que existen muchos otros factores determinantes para la implementación de la innovación en una empresa (Sungjoo *et al.*, 2010).

La estimulación para la innovación en las empresas representa un estudio fundamental para el área económica. En la revisión de la literatura científica se encontró que existen dos tipos de factores principales: los internos y los externos, cada uno conteniendo características y subclasificaciones. Uno de los principales factores por considerar dentro de los externos es la *relación con los proveedores*, quienes a su vez se deben considerar como una extremidad de la organización, considerándolo desde el enfoque ganar-ganar. Si se logra una conjunción ecuaníme entre los participantes externos y la organización, la mejora lograda será para ambas partes; en este caso, la innovación realizada.

Otro factor externo que promueve la innovación en las empresas es: el *medio ambiente*; en ocasiones se puede tener todo preparado internamente, pero si el ambiente en el que la empresa se desarrolla no permite la aplicación de la innovación, ésta no se podrá concretar de forma exitosa, porque la organización, como sistema abierto, requiere de la interacción con el ambiente, el cual puede impedir el desarrollo de la innovación (Yongho *et al.*, 2012).

Otro factor externo es la *estrategia*, que muestra el impacto de la innovación; específicamente se hace una referencia sobre aquellas estrategias que permiten una estimulación de la creatividad interna y el carácter para afrontar riesgos. La *edad de la empresa* es otro factor que tiene que ver con el tiempo que lleva la empresa de haber sido creada; éste será otro factor importante para la implementación de la innovación. En ocasiones la antigüedad de una organización es determinante para saber el grado de dificultad que tendrá la implementación de una innovación.

El factor *nivel de estudios de los empleados* considera la cantidad de empleados que cuentan con nivel profesional, para obtener un promedio que ayudará a determinar la factibilidad de aplicar una innovación y el rechazo al cambio por parte de los integrantes de la organización. Por último está el factor *alcance, orientación y cambios en el mercado*, ya que éste se encuentra en constante cambio, por lo que su consideración es primordial (Yongho *et al.*, 2012).

El estudio realizado en Croacia (Radas y Bozic, 2009) hizo énfasis en aquellas empresas que habían presentado obstáculos, para determinar si esto había impactado en el desarrollo de la innovación y los resultados habían sido menores en comparación

con aquellas que no presentaron marcados obstáculos. Sorpresivamente, los resultados del estudio mostraron que, contrario a lo que se podía pensar, aquellas empresas que presentaron obstáculos fueron más innovadoras en comparación con aquellas que no presentaron obstáculos, siendo la tecnología, clave para un desarrollo competente en la industria. La innovación de la tecnología se ve como una herramienta para fortalecer la competitividad de una nación. En la actualidad las tecnologías emergen rápidamente generando cambios en la estructura del mercado, pero también generan un reto para los científicos e ingenieros, propiciando asimismo estrategias empresariales.

En el caso de la India, la tecnología ha ayudado de manera significativa valiéndose de diversos aspectos que han apoyado a las empresas. Estudios científicos (Pawan, 1999) muestran el gran potencial con el que cuenta la India y los avances que ha desarrollado a través de sus fortalezas emergentes, entre las que se encuentran: la subcontratación en sectores públicos emprendedores, unidades auxiliares y la operación de la subcontratación de intercambios en distintos estados.

La falta de ciertos recursos obliga a las PYMES a apoyarse en la tecnología de otras empresas para lograr desarrollos similares basándose en lo que esas firmas han logrado. De entre algunos estudios analizados, se detectó que las ventajas de estas alianzas pueden ser:

- Incremento de la competitividad en términos de la calidad de sus productos y la eficiencia de empaque.
- Incremento en las órdenes de exportación.
- Incremento en la gama de productos.
- Presión por la creciente competencia en sus categorías de productos.

En general, se puede observar que la relación entre las PYMES y las grandes firmas deja importantes beneficios principalmente para las primeras, de acuerdo con las aportaciones recibidas. El componente esencial para la mejora de productos, procesos e innovación tecnológica es la acción de emprender.

Otros estudios realizados en las industrias de la India, revelan que las aportaciones recibidas en cuanto a tecnología y mejoramiento en las cadenas de suministro, se deben a la adquisición de mejoras externas al país, pero el éxito radica en haberlas sabido adaptar al mercado nacional: se obtuvo el “know-how”, pero se emprendieron el “know-why” y el “know-where” a través de la colaboración industria-academia y el apoyo financiero del gobierno (Kaufmann, A., y Tödtling, F., 2002).

En el contexto nacional, un estudio empírico realizado en el sector industrial de Coahuila, caracterizó su nivel de innovación. El estudio tuvo como propósito identificar variables internas y externas que fueran clave en el proceso de innovación, encontrando las siguientes (Armenteros *et al.*, 2012):

- Conocimiento de los clientes.
- Mercado.
- Proveedores y competidores.
- Planeación estratégica y tecnológica.
- Administración estratégica.
- Competitividad de los productos.
- Procesos y servicios.
- Herencia tecnológica.
- Resultados e impacto en la comunidad.

En relación con el factor de *competitividad de los productos*, el mismo estudio reveló que sólo 10% de las empresas analizadas tuvo una asociación con otras organizaciones para el desarrollo de innovaciones, y todas ellas fueron motivadas por los proveedores. Entonces son los suministradores quienes permiten y apoyan el desarrollo de nuevos productos o la mejora de los procesos. Tristemente, en el análisis no se demostró relación entre las empresas y las instituciones de educación superior o los centros de investigación. Se concluyó que las asociaciones con entes externos es un factor primordial que afecta la innovación en una empresa; al trabajar con otras organizaciones, se permite el crecimiento de los miembros de una cadena de abasto.

Otro factor que no debe ser tomado a la ligera es la búsqueda de mecanismos de fondeo adecuados, flexibles y factibles de ser liquidados. Por último, para motivar la innovación en la empresa es necesario contar con estrategias apropiadas para estimular la creatividad de los miembros de la empresa y asegurar buenas prácticas y comportamientos, estando conscientes de los riesgos que la innovación acarrea.

La innovación abierta es un concepto utilizado en la actualidad, principalmente desarrollado en grandes firmas. En nuestros días, las empresas, dentro de su modelo de negocio, donde comercializan sus ideas, buscan a su vez comercializar las externas.

El enfoque de la innovación abierta a las PYMES proporciona la idea de que en éstas es más difícil su aplicación, por la falta de habilidad en cuanto a los accesos de recursos externos y la poca tecnología que éstas pueden intercambiar con firmas de mayor tamaño.

Entre las principales diferencias de la innovación generada por las empresas de menor tamaño y las grandes firmas, se encuentran la falta de vinculación con otras empresas para generar innovación, dado que las PYMES suelen trabajar con pocos vínculos, en contraste con las grandes firmas, que poseen una vinculación más amplia.

Los vínculos con los que cuentan las PYMES son aquellos que les ayudan a crecer; regularmente suelen ser otras empresas pequeñas, aunque la vinculación pequeñas-grandes firmas todavía no llega a desarrollarse de una forma satisfactoria. Haciendo referencia a la innovación abierta, ésta está enfocada en las primeras etapas, mientras que la parte de la comercialización no ha sido tomada en cuenta para la implementación de una innovación.

La innovación se puede entender desde diversos aspectos y distintos modelos considerados desde la acepción del concepto, que van desde la innovación de un producto o un proceso y la innovación radical e incremental, hasta la innovación sistémica y los componentes de la innovación. En cuanto a tecnología y mercado se refiere, tenemos el “pull-push”. De lo último que se ha oído hablar es de la innovación abierta y cerrada.

Existen diversas opiniones sobre la innovación en las PYMES. Mientras se discute el punto de su alcance para lograr una innovación, existe la premisa de que por ser una empresa de este tipo, la innovación, en cuanto al tamaño, es más fácil de realizar, dados la facilidad y el alcance con el que se cuenta. Por esta razón se considera que la innovación adecuada para las empresas pequeñas, por su flexibilidad y especificidad, es la radical, aquella que se puede implementar de una forma efectiva y rápida. En algunos países estimular la innovación en PYMES es central para el desarrollo económico, dado que se da un crecimiento nacional y a la vez se impulsa a continuar con el crecimiento de pequeñas y medianas empresas.

El uso de tecnología para la innovación es otro factor determinante en cuanto a la innovación abierta, dado que por el tamaño de las PYMES, en ocasiones no cuentan con la oportunidad de poseer una tecnología de calidad, así como también de la información necesaria, que muchas veces se encuentra dispersa y compleja para ser adquirida por una sola empresa. El consejo que se da de manera general para el éxito de la implementación de la innovación en una PYME, es la colaboración conjunta de varias de éstas, permitiendo de esta forma un crecimiento conjunto y un apoyo mutuo.

La implementación de la innovación se puede separar de dos formas:

- La exploración de la tecnología, donde se busca la tecnología más adecuada para el tipo de empresa, el tamaño y lo que se desea implementar.
- La explotación de la tecnología, es decir, que una vez implementada la tecnología adecuada, se trabaja con ella para explotar la mayor cantidad posible de su desempeño, permitiendo a su vez innovar la misma tecnología adquirida, o bien descubriendo nuevas fronteras.

Como se puede observar, la clave fundamental para el éxito de la innovación implementada en cualquier organización, en este caso las PYMES, es mejorarla a través de la contribución y las alianzas con participantes externos, como pueden ser otras empresas del mismo tamaño, el gobierno, firmas de mayor tamaño, academias, etcétera. La parte medular es una conjunción, que implicará crecimiento para todos los involucrados.

En el caso de Corea y el crecimiento que han tenido sus PYMES (en cuanto a exportaciones e importaciones), es importante hacer mención de los diferentes caminos y metodologías que han permitido que la innovación se haya realizado (Sung-Wook, K., 2012). Las estrategias y acciones que la firma puede emprender para actualizar la orientación de las metas y los objetivos, es parte fundamental para la innovación en el caso de las PYMES, dado que la innovación en éstas se realiza de forma global creando un cambio íntegro en toda la organización.

En varios de los artículos científicos analizados, se menciona la importancia de la vinculación con otras organizaciones, el gobierno, las instituciones educativas. También es importante tomar en consideración la dificultad financiera que presentan algunas empresas de tamaño pequeño para emprender la innovación, por la falta de capital. En este aspecto, la vinculación también es importante para buscar un financiamiento adecuado a las necesidades de la organización y a la flexibilidad que se tiene para solventar la deuda adquirida en ocasiones por la implementación de la innovación.

Para el desarrollo óptimo de la innovación se deben impulsar las adecuadas estrategias para estimular la creatividad y el comportamiento apropiado de los integrantes de la organización para correr el riesgo que la innovación



implica. La clave fundamental para emprender la innovación en las PYMES se basa en el modelo de negocio por realizar. Contrario a lo que se podría llegar a pensar, el modelo de negocio no es un sistema de innovación, es una forma de hacer innovación.

En ocasiones los apoyos que se ofrecen para la implementación de la innovación en las PYMES, no son los adecuados, dado que no se consideró el objetivo principal, por lo cual, por más apoyos que existan, no se va a lograr el resultado esperado o buscado. Así lo demuestra un estudio realizado en el sector manufacturero de la alta Austria, el cual es un claro ejemplo de estas situaciones.

Existen varios factores y barreras en contra de la aplicación de la innovación. Uno es el favoritismo que se da por la alta tecnología en comparación con aquellas empresas que cuentan con una tecnología menos avanzada o poco innovadora. La falta de proactividad en cuanto a la estrategia organizacional de la

empresa, es otro factor clave, debido a que la mayoría de las empresas no están conscientes de las debilidades que tienen.

Hallazgos sobre métodos de selección

La mayor parte de los modelos de evaluación y selección de proveedores clásicos, siguen el proceso descrito en la figura 1: se define el problema del abastecimiento y la necesidad de contar con proveedores de los insumos requeridos; se formulan los criterios que servirán como base para la evaluación; se realiza un primer escrutinio de los mismos, descartando a los candidatos que no cumplen los criterios establecidos, y se realiza al final una selección.

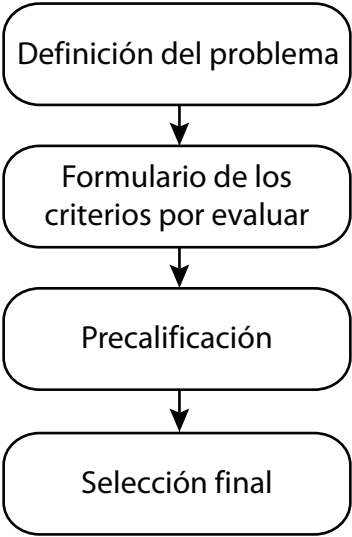


Figura 1. Proceso de evaluación y selección de proveedores. *Fuente:* adaptada de Razzani y Bayat (2009).

Aissaoui, Haouari y Hassini, citados por Razzani y Bayat (2009), clasifican los modelos de selección en tres categorías. La tabla 1 muestra los principales modelos con sus criterios por evaluar y sus nombres.

Tabla 1. Clasificación de los modelos de evaluación y selección de proveedores

Tipo de modelo	Nombre del modelo	Criterios por evaluar
Métodos de decisión multicriterio	Modelo de la suma ponderada	<i>Desempeño en la entrega, calidad, costo, disponibilidad del proveedor, costo de entrega, marca, cercanía, días de crédito, etcétera.</i>
	Proceso de jerarquía analítica	
	Proceso analítico de red	
	Eliminación y elección de expresión de la realidad	
	Preference ranking organization method for enrichment evaluation	
	Técnica simple de clasificación multiatributo	
Métodos de programación lineal	Programación lineal ponderada	<i>Entradas: desempeño, calidad, tiempo de entrega, salidas, costo.</i>
	Análisis envolvente de datos	
Métodos de programación no lineal	Programación entera no lineal	<i>Costo, tamaño de lote.</i>
Métodos de programación por metas	Selección de proveedores en la presencia de datos cardinales y ordinales	<i>Entrega, calidad y costo.</i>
Técnicas multiobjetivo	Métodos de programación multiobjetivo	<i>Mínimo tamaño de orden, máxima disponibilidad del suministro, precio, calidad y niveles de desempeño de la entrega.</i>
	Modelo ponderado máx-mín para una selección de proveedores difusa multiobjetivo	
	Modelo lineal difuso multiobjetivo	
Otros métodos	Redes neuronales	<i>Desempeño del proveedor y riesgo.</i>
	Inteligencia ambiental	

Fuente: adaptada de Agarwal *et al.* (2011).

Como se puede observar, todos los modelos descritos evalúan a los proveedores tratando de minimizar el costo total anual de compras o eligiendo al proveedor mejor calificado según su nivel de servicio con base en los criterios clásicos que propone la literatura.

Para finalizar esta sección es importante señalar que estudios formales en industrias específicas, como la automotriz en Brasil, han demostrado que entre más fuertes sean las relaciones de los proveedores con sus clientes, pero al mismo tiempo lo sean con los otros elementos de un sistema nacional de innovación (universidades y centros de investigación), serán más elevadas las probabilidades de una inserción exitosa dentro de la cadena de abasto (como actor directo o indirecto) (Primo y DuBois, 2012).

Análisis y discusión

Se han propuesto distintos métodos para la selección y evaluación de proveedores. Talluri y Narasimhan (2004) opinan que la desventaja principal de los métodos existentes radica en que la evaluación se basa en métricas operacionales únicamente sin la consideración de capacidades estratégicas, así como el uso de métodos simples o arbitrarios de ponderación que requieren evaluaciones subjetivas, y además está la falta de evaluaciones relativas entre varios suministradores. La literatura que habla de la gestión de proyectos, lamenta que el precio sea usualmente el criterio dominante en la selección de proveedores más que un *registro de seguimiento*. Los criterios que capturan los registros de seguimiento de los proveedores son (Wang *et al.*, 2005):

- Historia de colaboración.
- Proximidad geográfica.
- Capacidades tecnológicas.

En muchas ocasiones este tipo de análisis de los proveedores, no garantiza que las necesidades de los clientes sean satisfechas. Existe literatura que habla de la

relación entre las necesidades y las capacidades de los clientes y aquellas de los proveedores, llamada “Research and Development (R&D) Outsourcing Motivations”. De acuerdo con ella, las razones que una empresa puede tener para decidir dar un servicio o actividad a terceros, difieren de proyecto a proyecto; sin embargo, seis motivos de tercerización son propuestos por Hagedorn, referencia hallada en el artículo de Cui *et al.* (2009):

- Costo.
- Mercado.
- Manufactura.
- Tecnología.
- Estrategia.
- Organizacional.

Cui *et al.* (2010) mencionan, a su vez, que un proyecto de tecnología se divide en dos etapas: tecnología embrionaria y tecnología madura. La primera se caracteriza por tener una estructura de problema mal definido, resultados impredecibles y costos desconocidos; y las principales razones para decidir por el *outsourcing* son mercado y tecnología debido a la necesidad de conocer las demandas del mercado, explorar mejores soluciones, acumular experiencia e identificar tecnología potencial que provoque un cambio significativo.

La tecnología madura se caracteriza por tener una incertidumbre reducida, los productos son predecibles y los costos de R & D son fácilmente planeados. En esta fase los motivos para decidir por el *outsourcing* son el costo, la manufactura y la estrategia.

En resumen, algunos autores han identificado ciertos criterios para llevar un registro de seguimiento para la selección de proveedores y otros han determinado que existen motivadores para decidir por el *outsourcing*. Sin embargo, existe una brecha teórica entre estas corrientes: la necesidad de armonizar el registro de seguimiento de los proveedores y las necesidades de sus clientes. Ésta es la principal motivación de esta investigación. Esa *armonización* contempla que los proveedores deben tener un registro de seguimiento en

todas las dimensiones de las motivaciones del cliente, y entonces se puede optar por el *outsourcing*.

Otro hallazgo importante en la literatura científica analizada tiene que ver con los diez impulsores exitosos para el desarrollo de productos (Eppinger & Chitkara, 2006):

- Compromiso de la dirección y priorización por difundir las actividades de innovación.
- Modularidad de los procesos.
- Modularidad de los productos.
- Conservación de las competencias clave.
- Protección de la propiedad intelectual.
- Datos de calidad.
- Infraestructura.
- Administración del proyecto y dirección.
- Cultura colaborativa.
- Gestión del cambio estructurado.

Otros estudios han examinado las fortalezas típicas de los proveedores de innovación, así como los riesgos que éstos tienen. El problema es saber qué tan completa está una lista para ciertos proyectos y qué fortalezas y riesgos se deben considerar al seleccionar a un proveedor de innovación. El proceso de análisis que en la literatura se sugiere para decidir si dar o no proyectos de innovación a terceros, es el siguiente (Cui *et al.*, 2010):

- Definición del conjunto de proveedores de innovación:
 - Universidades.
 - Proveedores de componentes.
 - Clientes.
 - Empresas de nueva creación, los mismos competidores inclusive.
- Definición del tipo de tecnología que se ofrecerá: tecnología embrionaria o madura.

- Armonización entre los motivadores de Hagedorn y las fortalezas de los proveedores para garantizar que las necesidades del cliente sean satisfechas.
- Utilización de los impulsores universales de éxito:
 - Competencia “in-house”.
 - Control del proceso detallado.
 - Objetivos definidos.
 - Transferencia del conocimiento.
 - Estabilidad organizacional.
 - Expectativas de la dirección.
 - Confianza y comunicación.
 - Protección de la propiedad intelectual.
 - Alineación de los incentivos.
 - Flexibilidad en la toma de decisiones.
 - Compatibilidad de la tecnología.
 - Flexibilidad en la sociedad.
- Priorización de los factores más importantes para cada caso.

Conclusiones

A través del análisis de la literatura considerada para este artículo, se permite hacer énfasis en la falta de relación entre la innovación y las relaciones pactadas con los suministradores. La falta de esta relación permea de manera considerable en los procesos de abastecimiento estratégico, en donde se busca tradicionalmente minimizar los costos de suministro y maximizar el nivel de servicio que los proveedores ofrecen a los clientes.

Es necesario determinar los criterios de evaluación de proveedores que, además de garantizar una selección adecuada, promuevan una relación cliente-proveedor a largo plazo que motive la innovación tecnológica, no sólo en procesos sino en productos y servicios.

El reto futuro de esta investigación, una vez que se hayan determinado los factores mencionados, es incluirlos en un modelo formal de evaluación y selección de suministradores que propicie el diseño y la implementación de estrategias de abastecimiento adecuadas.

Referencias bibliográficas

- Agarwal, P.; Sahai, M.; Mishra, V.; Bag, M.; & Singh, V. (2011). "A review of multi-criteria decision making techniques for supplier evaluation and selection", *International Journal of Industrial Engineering Computations*, 2(4), pp. 801-810.
- Armenteros Acosta, M.; Elizondo, M.; Ballesteros Medina, L., y Morejón, V. (2012). "Las prácticas de gestión de la innovación en las micro, pequeñas y medianas empresas". Resultado del estudio de campo en Piedras Negras, Coahuila, México, *Revista Internacional Administración & Finanzas (RIAF)*, 5(4), pp. 29-50.
- Banker, R., y Khosla, I. (1995). "Economics of operations management: A research perspective". *Journal of Operations Management*, 12, pp. 423-425.
- Burton, T. (1988). "JIT/Repetitive sourcing strategies: Tying the knot with your suppliers". *Production and Inventory Management Journal*, 4(1), pp. 38-41.
- Burt, D. (1984). *Proactive Procurement*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Chopra, S.; Meindl, P. (2012). *Supply chain management: strategy, planning, and operation*. (Quinta edición) Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.
- Christopher, M.; Towill, D. (2002). "Developing market specific supply chain strategies". *The International Journal of Logistics Management*, 13(1), pp. 1-14.
- Cui, Z.; Loch, C.; Grossmann, B.; He, R., (2009). *How Provider Selection and Management Contribute to Successful Innovation Outsourcing: An Empirical Study at SIEMENS*. INSEAD, pp. 1, 41.
- Eppinger, S.; Chitkara, A. (2006). "The New Practice of Global Product Development". *MIT Sloan Management Review*, 47(4), pp. 22-30.
- Fisher, M. (1997). "What is the right supply chain for your product?" *Harvard Business Review*, pp. 75, 105-117.
- Kaufmann, A.; Tödting, F. (2002). "How effective is innovation support for SMEs? An analysis of the region of Upper Austria". *Technovation*, 22(2002), pp. 147-159.

- Lee, H. (2002). "Aligning supply chain strategies with product uncertainties". *California Management Review*, 44(3), pp. 105-119.
- Mol, A.; Sonnenfeld, D. (2000). "Ecological modernisation around the world: An introduction". *Environmental Politics*, 9(1), pp. 1-14.
- Pawan, S. (1999). "Technological innovations by SME's in India". *Technovation*, 19(1999), pp. 317-321.
- Preuss, L. (2007). "Contribution of purchasing and supply management to ecological innovation". *International Journal of Innovation Management*, 11(4), pp. 515-537.
- Primo, M.; DuBois, F. (2012). "Technological Capabilities of Brazilian Shipbuilding Suppliers". *Journal of Technology Management & Innovation*, 7(2), pp. 39-50.
- Radas, S.; Bozic, L. (2009). "The antecedents of SME innovativeness in an emerging transition economy". *Technovation*, 29, pp. 438-450.
- Razzazi, M.; Bayat, M. (2009). "A Context-Aware Supplier Selection Model". *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 50, pp. 736-742.
- Sebastiao, H.; Golicic, S. (2008). "Supply chain strategy for nascent firms in emerging technology markets". *Journal of Business Logistics*, 29(1), pp. 75-91.
- Schumpeter, J. (2000). "Entrepreneurship as innovation". *Entrepreneurship: The Social Science View*, pp. 51-75.
- Sung-Wook, K. (2012). "An Identification of Unsuccessful, Failure Factors of Technology Innovation and Development in SMEs: A Case Study of Components and Material Industry". *International Journal of Business & Management*, 7(19), pp. 16-30.
- Sungjoo, L.; Gwangman, P.; Byungun, Y.; Jinwoo, P. (2010). "Open innovations in SMEs-An intermediated network model". *Journal of Research Policy*, 39, pp. 290-300.
- Talluri, S.; Narasimhan, R. (2004). "A methodology for strategic sourcing". *European Journal of Operational Research*, 154(1), pp. 236-250.

- Wang, D.; Tian, Y.; Hu, Y. (2005). "Empirical study of supplier selection practices in Supply Chain Management in manufacturing companies". *International Journal Of Innovation & Technology Management*, 2(4), pp. 391-409.
- Yongho L.; Juneseuk S.; Yongtae P. (2012). "The changing pattern of SME's innovativeness through business model globalization". *Journal of Technological Forecasting & Social Change*, 79(2012), pp. 832-842.

Capítulo 5

Indicadores globales comparativos del desplazamiento turístico para la creación de una mercadotecnia competitiva y sustentable

Félix Rogelio Flores

Universidad de Colima, Escuela Superior de Mercadotecnia

sofelix@hotmail.com

Juan Flores Preciado

Universidad de Colima, Escuela Superior de Mercadotecnia

jflorespreciado@yahoo.com.mx

Refugio Humberto Tene

Universidad de Colima, Escuela Superior de Mercadotecnia

htene@uacol.mx

Resumen

Con base en las deficiencias de los principales indicadores de competitividad del sector turístico, este análisis presenta la necesidad de identificar las áreas de mejora que se deben atender a través de estudios que involucren a todos los actores de la cadena de valor, así como los niveles de toma de decisiones.

El marco metodológico parte de una reflexión teórica para redefinir el concepto de mercadotecnia con un enfoque sistémico derivado de la especialización y las demandas del mercado (*cross-sumers*), así como su exploración en las relaciones de interacción con el fenómeno turístico desde los modelos de la teoría de las capacidades y recursos, al igual que el de las organizaciones socialmente responsables.

Posteriormente se analizan índices clave comparativos en los que se identifican las fortalezas y debilidades de los principales indicadores mundiales de competitividad turística, con el fin de generar los insumos que sirvan para desarrollar estudios e investigaciones de la cadena de valor a nivel macro y micro que involucren a los actores que participan en este importante sistema generador de riqueza en todos los sentidos para México.

Se concluye con la presentación de un diagnóstico FODA global que presenta algunas opciones de estudios e intervenciones factibles de realizar para estudios profundos que permitan a los actores y tomadores de decisiones contar con herramientas para mejorar las deficiencias que presenta actualmente este importante sistema nacional.

Palabras clave: *marketing* turístico, competitividad internacional, indicadores de competitividad turística.

Introducción

El concepto de *marketing turístico* está compuesto por dos sistemas científicos relacionados con la administración de servicios. Por una parte, el concepto de *turismo*, entendido como un fenómeno social, cultural y económico relacionado con el movimiento de las personas a lugares externos a su hábitat original por motivos relacionados con el trabajo o el descanso y la diversión y que en la mayoría de las ocasiones implica un gasto (Organización Mundial de Turismo, 2007).

Esta industria sin chimeneas pero de alto contenido en riesgos sustentables y gran participación en la economía de México, representa un promedio de 7 a 9% del PIB, con una variación creciente en el último año del 3.3 (CNET, 2012).

Este sistema ha evolucionado desde los modelos de desplazamiento de fines del siglo XIX ideados y ejecutados por Thomas Cook, hasta los nuevos modelos de turismo más sofisticados en nuestro tiempo y con fuertes implicaciones de derrama económica en el mundo.

Marco teórico

Evolución del modelo turístico

El esquema de los productos y su relación con las industrias de servicios que se derivan del fenómeno turístico de acuerdo con la Organización Mundial de Turismo (OMT) hasta fines del siglo XX, se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Productos turísticos e industrias derivadas de una demanda genérica

Productos	Industrias
1. Servicios de alojamiento para visitantes	Alojamiento para visitantes
2. Servicios de provisión de alimentos y bebidas	Actividades de provisión de alimentos y bebidas
3. Servicios de transporte de pasajeros	Transporte de pasajeros por ferrocarril, carretera, vía marítima, acuática y aérea
4. Servicios de alquiler	Alquiler de equipos de transporte
5. Agencias de viajes y otros servicios de reservas	Actividades de agencias de viajes y otros servicios de reservas
6. Servicios culturales	Promotores de actividades culturales
7. Servicios deportivos y recreativos	Promotores de actividades deportivas y recreativas
8. Bienes característicos del turismo específicos de cada país	Comercio al por menor de bienes característicos del turismo específicos de cada país
9. Servicios educativos y científicos de cada país	Otras características de servicios especializados

Fuente: elaboración de los autores con base en OMT (2007).

Sin embargo, las condiciones de las demandas sociales en nuestros días, como efectos de la globalización y del mercado mismo, se han diversificado y especializado. Bajo este marco, la oferta turística, en cuanto a productos e industria relacionados, ha evolucionado a propuestas cada vez más específicas para nichos muy especializados, según un estudio de González y Alonso (2007), quienes presentan una serie de indicadores de la distribución de los servicios turísticos a los que se debe dirigir la estrategia de mercado, agrupados en cuatro variables integradoras: de alojamiento, culturales, deportivas y temáticas.

1. *Variables de alojamiento y servicios directos*: en éstas se identifican todos aquellos servicios relacionados con un turismo estacional y familiar principalmente, y que generan tres tipos de industria turística: alojamiento, servicios de restaurantes de marca y gastronomía, y naturaleza (véase la tabla 2), los que se distinguen por generar valor agregado en la cadena de los productos y servicios derivados de un lugar fijo o cercano al área de hospedaje.

Tabla 2. Productos específicos por demanda de alojamiento

Productos esperados por demanda	Industria especializada
Hoteles, paradores, apartamentos, apartahoteles, moteles, hostales, pensiones, campamentos, casas rurales, albergues, refugios de montaña, ciudades de vacaciones y otros	Alojamiento
Restaurantes de marca, bares, cafeterías, restaurantes de comida rápida	Restaurantes: servicios reconocidos de marca
Cultura culinaria y enología, rutas gastronómicas	Restauración, gastronomía
Flora, fauna, ecosistemas, parques naturales, lugares geográficos singulares, posibilidades para el turismo activo, posibilidades para el turismo de aventura, posibilidades para el ecoturismo	Naturaleza

Fuente: elaboración de los autores con base en González, 2007.

2. *Desplazamientos turísticos derivados de demandas de servicios culturales.* Éstos se caracterizan por el interés en la búsqueda de recursos culturales y herencias culturales de la humanidad, de las cuales nuestro país es ampliamente reconocido como uno de los cinco mejores del mundo por su patrimonio cultural reconocido por la UNESCO (véase tabla 3).

3. *Servicios derivados de encuentros y actividades deportivos.* Este producto, poco explotado, solamente se ha magnificado en nuestro país en un solo deporte: el fútbol, descuidando la oportunidad que representa la demanda a nivel mundial de opciones recreativas y deportivas que considera como oportunidades el Foro Mundial de Economía (véase tabla 4).

4. *Servicios de turismo temático.* Esta clase de turismo es difícil de identificar, ya que generalmente se hace a la medida de los demandantes; sin embargo, se puede identificar en tres tipos de industria: de rutas e itinerarios, por el tipo de combinación de atracciones y estrategia de animación de grupos, y por infraestructuras (véase tabla 5).

Tabla 3. Turismo específico por demanda cultural

Productos esperados por demanda	Industria especializada
Patrimonio cultural material	Cultura
Arquitectura, escultura, pintura, arqueología, conjuntos monumentales, museos; centros de interpretación natural, cultural e histórica; otros.	
Patrimonio cultural inmaterial	
Tradiciones y expresiones orales, artes del espectáculo, prácticas sociales, rituales y festividades, conocimientos y prácticas relacionadas con la naturaleza y el universo, técnicas de artesanía tradicional.	
Actividades culturales	
Gastronomía y enología, artes escénicas y plásticas, fiestas populares, celebraciones religiosas, cursos (de idiomas, deportivos...), otros.	
Actos, grandes eventos	
Exposiciones, conferencias-seminarios, proyecciones, presentaciones teatrales, conciertos, festivales (de música, cine, teatro...), jornadas gastronómicas y enológicas, concursos (literarios, teatrales...).	
Psico-sociología de los pueblos	
Conocimiento de regiones, gente de la zona y participación en sus actividades cotidianas como productos turísticos.	

Fuente: elaboración de los autores con base en González, 2007.

Tabla 4. Turismo específico por demanda deportiva y recreativa

Productos esperados por demanda	Industria especializada
Infraestructura deportiva, actividades deportivas, competiciones deportivas.	Deporte
Deportes y competencias de lujo, campeonatos mundiales, eventos atípicos, de realeza, fuerza, etcétera.	

Fuente: elaboración de los autores con base en González, 2007.

Tabla 5. Turismo específico por demanda temática

Productos esperados por demanda	Industria especializada
Trenes turísticos, cruceros; rutas a pie, en caballo o en bicicleta; rutas por la naturaleza; peregrinaciones; itinerarios culturales (arquitectura, arqueología, gastronomía, historia, de evocación literaria,...); otros.	Rutas-itinerarios
Discotecas, casinos y salas de juegos, otras instalaciones recreativas, fiestas, establecimientos comerciales (tiendas).	Otras atracciones y actividades de animación turística
Agua; energía; accesos; comunicaciones marítimas, aéreas o terrestres; telecomunicaciones; seguridad.	Infraestructura

Fuente: elaboración de los autores con base en González, 2007.

Aportaciones de la gestión ambiental y la teoría de capacidades y recursos

Además de la oferta relacionada con la industria y los servicios demandados, debemos integrar nuevas condicionantes alineadas a las demandas considerando factores externos e internos a las organizaciones turísticas relacionadas con la responsabilidad social y el medio ambiente que intervienen en el conglomerado de los servicios turísticos.

En este sentido, los acuerdos de la Ronda de Kyoto (Naciones Unidas, 1998) que generan los nuevos enfoques de sustentabilidad y responsabilidad social son

determinantes para reorientar los nuevos modelos de competitividad turística. Se suma a estas aportaciones la teoría de los recursos y las capacidades, que establece la necesidad de coordinar las relaciones entre las empresas ofertadoras de bienes y servicios turísticos con los intereses de sus *stakeholders* (Freeman, 1984), entendiendo este concepto como un integrador no sólo de los intereses de los inversionistas, sino de la necesidad de considerar desde una óptica más amplia, además de los intereses de los accionistas, los factores de valor agregado para los involucrados alrededor del negocio, como: el respeto de normas vigentes, atención a clientes y proveedores, respeto del medio ambiente, respeto de los derechos de los trabajadores, cuidado de las relaciones con la comunidad, relaciones con la competencia, el compromiso con el desarrollo de México y los principios de la ética del medio ambiente, tal como lo muestra el modelo de la figura 1 (García, 2009).

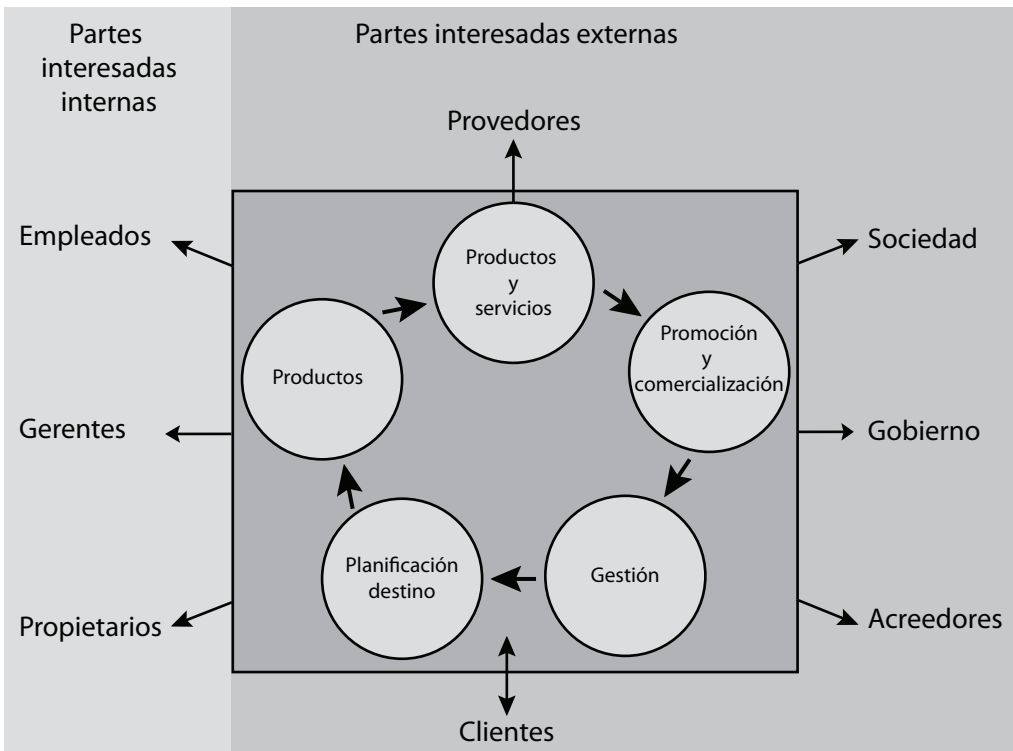


Figura 1. Planeación turística desde la teoría de las capacidades y los recursos. Fuente: elaboración de los autores con base en García, 2009.

La integración de la mercadotecnia al nuevo molde turístico

La mercadotecnia, aunque ya existía en el mundo desde los orígenes de la civilización en todos los pueblos del mundo, como resultado de la interacción comercial de bienes y servicios, se consolida como ciencia a mediados del siglo XIX, después de la Revolución Industrial, como efecto de la urgencia de colocar en el mercado productos generados por la intensiva producción masiva de bienes y la creación psicológica en la sociedad de una nueva y creciente cultura de demanda de satisfactores a través de productos y servicios.

Por lo mismo, la mercadotecnia se definió como un modelo administrativo relacionado con el intercambio de productos y servicios a partir de la Segunda Guerra Mundial, y con un enfoque hacia el consumo más que al producto en sí mismo, como: *un proceso social por el cual una organización o individuo provee servicios de intercambio y por el cual justifica su existencia* (Rogers, 1963), definición que evolucionó más adelante con las propuestas de Kotler con una orientación administrativa hacia la calidad con el fin de *“satisfacer las necesidades y requerimientos de grupos utilitarios de consumidores”* (Kotler, 1967). Bajo este modelo, aún se enseñan en las escuelas de mercadotecnia las variables de las 4 P (producto, precio, plaza y promoción).

Transformación del consumidor: de usuario a *crossuser*

Kotler (1967, 2000) se posiciona como un referente en el estudio de la mercadotecnia y sus efectos psicosociales y económicos, por lo que, considerando que las condiciones de hábitos creadas empoderan a la sociedad hacia la demanda de mejoras sustanciales en los productos recibidos, propone una mejora en sus conceptos teóricos en la última década, dándoles una orientación hacia *“la creación, oferta y libre intercambio de productos y servicios de valor”*, en la que los actores proveedor y consumidor juegan un papel más activo (Kotler, 2000), es decir, que la mercadotecnia pasa de ser una herramienta orientada hacia los esfuerzos de la industria por ofrecer productos resultantes de sus procesos, a una estrategia de posicionamiento

y compromiso corporativo alrededor de una marca y un producto establecidos previamente con el estudio científico de las demandas del consumidor y los perfiles del mercado meta (Jordan Gamble *et al.*, 2011).

Más aún, hemos visto que el usuario o el consumidor de productos y servicios se ha especializado cada vez más generando una nueva comunidad de especialistas no productores desde el ámbito del mercado que incluso ha rebasado a los especialistas de innovación y detección de perfiles de consumidor a través de las presiones y logros de cambios directos en marcas, productos y servicios sin la fase de investigación de mercados tradicionales, conocidos como *crossusers*. Este tipo de consumidor especialista se caracteriza por ser desconfiado de las ofertas y la calidad de productos que, gracias a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), valida y socializa su experiencia a grandes grupos de seguidores modificando en muchos de los casos las propuestas de los oferentes, promotores y proveedoras turísticas (Gil, 2000).

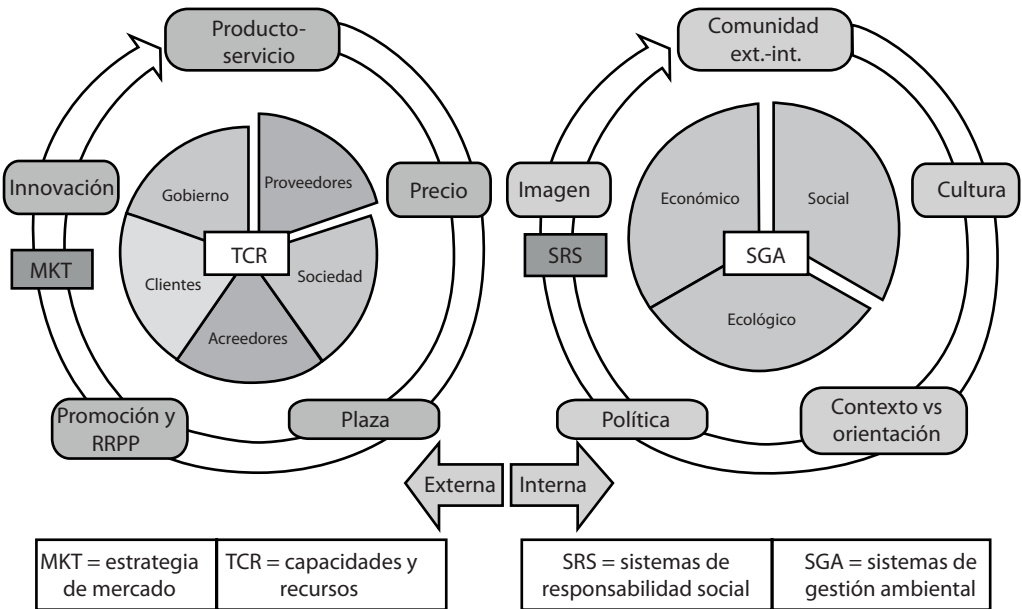
Interacción turismo-mercadotecnia-turismo

Con base en estos elementos de cada modelo, se podría establecer un modelo de integración entre mercadotecnia y turismo (MT) para una definición conceptual, como: *un proceso de estrategia mercadológica para generar demanda de productos turísticos de valor agregado, entendiendo estos últimos como las opciones de movilidad, estancia y servicio participativos de las personas interesadas en el mismo con apego a los estándares de calidad, responsabilidad social corporativa y el respeto a los sistemas ambientales relacionados.*

Por lo tanto, para que se pueda ejercer el proceso administrativo de movilidad y estancia con éxito, es necesario tener en cuenta las variables de interdependencia de los sistemas que se relacionan, por lo que la estrategia mercadológica requiere tener en cuenta estas variables como factores de estudio y planeación dentro de la cadena de valor del proceso turístico antes de llevar a cabo una propuesta factible.

El intenso modelo de relaciones de interdependencia que se derivan de un modelo de intervención-gestión para poder llevar a cabo un análisis, un diagnóstico o una innovación organizacional de los servicios de desplazamiento, estancia u oferta de servicios turísticos, se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Relaciones de los sistemas dentro de la cadena de valor del modelo turístico



Fuente: elaboración de los autores.

Escenario de la competitividad del mercado turístico

Ahora bien, es necesario conocer cuáles son las condiciones y expectativas del mercado por atender a través de la estrategia de planificación turística. A nivel internacional, México ocupa el décimo lugar en demanda turística (véase tabla 7), con más de 1 billón 30 mil millones de dólares en el 2011 de derrama, en el cual se atendieron más de 23 millones de visitantes (OMT, 2012).

Tabla 7. Demanda turística mundial

Llegadas de turistas internacionales (millones de personas)				
Ranking 2011	2009	2010	2011	Var % 11/10
Mundial	884.0	942.0	990.0	5.0%
1. Francia	76.8	77.6	81.4	4.8%
2. Estados Unidos	55.0	59.8	62.7	4.9%
3. China	50.9	55.7	57.6	3.4%
4. España	52.2	52.7	56.7	7.6%
5. Italia	43.2	43.6	46.1	5.7%
6. Turquía	25.5	27.0	29.3	8.7%
7. Reino Unido	28.2	28.3	29.3	3.6%
8. Alemania	24.2	26.9	28.4	5.5%
9. Malasia	23.6	24.6	24.7	0.6%
10. México	22.3	23.3	23.4	0.5%
11. Austria	21.4	22.0	23.0	4.6%

Fuente: OMT/cifras redondeadas.

Con respecto a la derrama que se genera por este tipo de corriente, México se ubica en el lugar 23 (véase tabla 8).

Tabla 8. Divisas por turismo (miles de millones de dólares)

Ranking 2011	2009	2010	2011	% 11/10
Mundial	853	928	1030	11.1%
1. Estados Unidos	94.2	103.5	116.3	12.3%
2. España	53.2	52.5	59.9	14%
3. Francia	49.5	46.6	53.8	15.6%
4. China	39.7	45.8	48.5	3.4%
5. Italia	40.2	38.8	43	10.8%
6. Alemania	34.6	34.7	38.8	12%
7. Reino Unido	30.1	32.4	35.9	10.8%
8. Australia	25.4	29.8	31.4	5.5%
9. Macao (China)	18.1	27.8	N/D	N/D
10. Hong Kong (China)	16.4	22.2	27.2	22.4%
23. México	11.3	11.8	11.7	n/a

Fuente: SIIMT, 2012.

Oferta turística (ocupación)

Con respecto a la ocupación hotelera, México cuenta con un potencial de 17,294 hoteles, con 651,160 cuartos, de los cuales cerca de 60% se encuentran en 10 de los estados más concurridos (figura 2), mientras que 40% de la ocupación se dispersa entre los demás. Esta diferencia representa una oportunidad para los planeadores y promotores de ofertas y servicios turísticos a fin de desarrollar nuevos destinos y oferta de movilidad en otros estados del país.

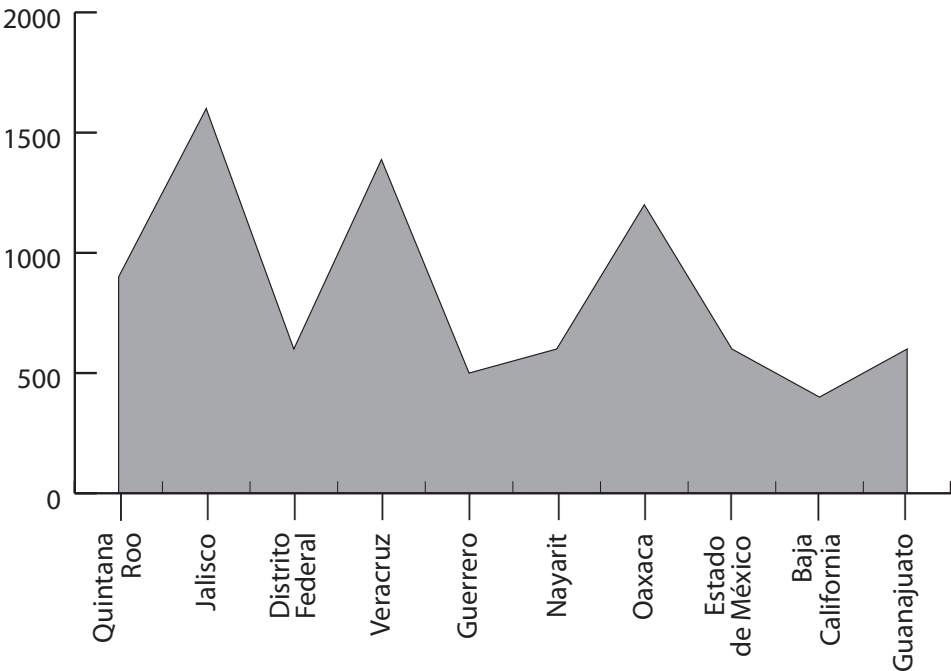


Figura 2. Oferta turística en el 2011 (ocupación de cuartos). Fuente: SECTUR 2012.

Factores sociodemográficos básicos

Como datos primarios de México para establecer sus índices de competitividad mundial, se sabe que el país cuenta con 107 millones de habitantes dentro de una superficie de 1964.4 km², y un índice de comportamiento en el ambiente

competitivo de 43 de un total de 163 economías registradas en el Foro Económico Mundial en su reporte anual 2011 sobre competitividad turística (WEF, 2011).

Son muy importantes los resultados de estos indicadores estadísticos, ya que se presentan en un momento en el que (derivado de la recesión mundial) se plantean para muchos destinatarios mundiales condiciones de comportamientos conservadores para realizar movilidad internacional, tales como: destinos más cercanos, estancias más cortas, cautela con el dinero, búsqueda de *charters* y proyectos en promoción internacional que generen menos costos por producto específico, combinación de negocios y placer, y modificación de las temporadas tope por periodos intervacacionales.

Otro factor no menos importante que impacta la movilidad de personas a destinos turísticos es la inseguridad en diferentes lugares y países, incluyendo a México, que en estos momentos es uno de los factores más publicitados negativamente debido al narcotráfico. Esto desalienta la intencionalidad durante la planeación de los destinos por parte de los usuarios, principalmente durante los traslados.

Recurrentes también son las diversas crisis sanitarias en regiones completas, ocasionadas principalmente por enfermedades, pandemias o consumo de alimentos en mal estado. Bajo estas nuevas percepciones se han generado nuevos indicadores que deben ser considerados para una planeación e investigación de *marketing* turístico.

Diversificación de la distribución del mercado mundial

La Organización Mundial del Turismo plantea un indicador muy interesante para el nuevo mercado mundial del turismo, en el sentido de que en 1950, 71% del mercado lo controlaban cinco países (Estados Unidos, Canadá, Italia, Francia y Suiza), mientras que el resto del mundo compartía solamente 29%; sin embargo, actualmente estos países dominantes, sólo controlan 30% del mismo (véase tabla 9). Lo anterior indica que la oferta y la distribución de la corriente turística se ha diversificado en el resto del mundo (OMT, 2011).

Tabla 9. Variación de la distribución del mercado turístico mundial

Ranking	1950	Participación %	1970	Participación %	1990	Participación %	2010	Participación %
1	Estados Unidos	71%	Italia	43%	Francia	39%	Francia	30%
2	Canadá		Canadá		Estados Unidos		Estados Unidos	
3	Italia		Francia		España		China	
4	Francia		España		Italia		España	
5	Suiza		Estados Unidos		Austria		Italia	
	Otros	29%	Otros	57%	Otros	61%	Otros	70%

Fuente: OMT (2011).

Discusión y resultados: posicionamiento real de México a través de los indicadores globales (índices de competitividad mundial)

Con respecto a los indicadores de competitividad a nivel mundial, el Foro Económico Mundial realizó (WEF, 2011) un estudio de competitividad relacionado con el segmento de turismo y desplazamiento con estos fines. En éste se identifican dos grandes insumos que deben servir como base de análisis para la planeación de un *marketing* turístico regional, estatal o nacional.

Por un lado se identifican los ítems que nos pueden servir para el diseño de un constructo de investigación, diagnóstico o diseño de estrategias, ya que consideran los factores más importantes relacionados con la garantía de calidad para ofrecer un turismo sustentable e internacional: marca, sustentabilidad, capital humano, tecnología, eventos endógenos y ciclos, mercados emergentes y factores demográficos.

Por otro lado, nos presenta una serie de indicadores comparativos entre 139 países afiliados que representan el posicionamiento de México con base en 14 variables (véase tabla 10).

Tabla 10. Indicadores clave de posicionamiento del desplazamiento turístico mundial

- Políticas y regulaciones	- Infraestructura turística
- Medio ambiente y sustentabilidad	- Infraestructura para las TIC
- Seguridad personal y de bienes	- Competitividad de los precios de la industria relacionada
- Salud e higiene	- Recursos humanos
- Prioridad para el desplazamiento y turismo	- Afinidad poblacional hacia el turista
- Infraestructura para transporte aéreo	- Recursos naturales
- Infraestructura para el transporte terrestre	- Recursos culturales

Fuente: EWF (2011).

Con la información de la tabla 10 se obtienen índices de análisis clave a través de un procedimiento de recopilación o levantamiento de información directa de datos duros de los mismos países, así como de encuestas hechas a líderes de opinión del sector. El cruce de algunos índices permite establecer un valor que, de manera comparativa con los países participantes, establece un *ranking* mundial. Haciendo un análisis de segmentación de los mismos, se presentan los mejores y los peores para la industria turística de México en las tablas 11 y 12.

Tabla 11. Indicadores de competitividad del desplazamiento turístico mundial (los mejores)

Índices	Lugar
Opciones de renta de automóvil	1 (junto con 39 países)
Competitividad regional (América)	4*
Número de sitios culturales patrimonio de la humanidad	5
Total de especies animales reconocidas	9
Número de sitios naturales herencia de la humanidad	10
Asientos naturales por kilómetro doméstico	11
Transparencia (oportunidad de ofrecer información turística, destinos y viajes)	12

(Continúa)

Tabla 11. (Continuación)

Índices	Lugar
Amplitud de datos turísticos anuales	15 (junto con siete países)
Creativas industrias de exportación	18
Recursos culturales	19
Disponibilidad de asientos por kilómetro internacionales (por semana)	22
Prevalencia de la propiedad extranjera en México	22
Acuerdos para apertura de servicios aéreos	23
Ferias internacionales	24
Precio de gasolina	25
Índice de precios de hotel (primera clase)	25
Líneas aéreas operando	26
Inscritos en educación primaria	28
Días para iniciar un negocio (9)	35 (junto con cinco países)
Índice de desarrollo humano	35*
Índice de densidad física	35
Expectativa de vida (76)	38
Recomendación para extensión de viaje de negocios a placer	39
Actitud de la población hacia el visitante extranjero	39
Boletos con cargo al gobierno	40
Competitividad mundial	43*
Patrimonios culturales de la humanidad	43
Comparativo de competitividad turística 2011/2009	43/51**

* Los índices de competitividad, desarrollo humano y comparativos, son resultado de mezclar índices relacionados que consideran una ponderación de factores (por ejemplo: competitividad = marco regulatorio, infraestructura y medio ambiente; y recursos naturales y humanos; competitividad mundial = considera la relación de los factores: estado de desarrollo, índice de desarrollo humano e índice de competitividad turística).

** A partir del lugar 45, el Foro Económico considera estos factores como áreas de oportunidad.

Fuente: elaboración de los autores con base en WEF, 2011, pp. 43-531.

Por la parte negativa, se establecen como criterios que los índices que ocupan los lugares de entre 45 y 60, son resultados mediocres que no reflejan un alto compromiso con el desarrollo del sistema, pero que de alguna manera se atienden por iniciativas regionales o particulares de los mismos actores, pero en los que seguramente hace falta una interacción de los gobiernos involucrados. En

lo referente a los índices mayores de 70, representan problemas que deben ser atendidos como prioritarios (véase tabla 12).

Tabla 12. Indicadores de competitividad del desplazamiento turístico mundial (los peores)

Indicador	Lugar mundial
Prioridad del gobierno para la promoción de viajes y turismo	45
Efectividad de <i>branding</i> y campañas de <i>marketing</i> turístico	48
Cuartos de hotel	50
Cajeros automáticos	55
Calidad de la red de transporte aéreo internacional	55 (junto con siete países)
Áreas protegidas (11.8)	56
Calidad de red de transporte terrestre	57
Calidad de carreteras	62
Inscritos en educación secundaria	63
Apoyo en inversión extranjera	64
Salud e higiene	64
Ratificación de tratados ambientales internacionales	65
Calidad de infraestructura para transportación aérea	65
Rigor en regulaciones ambientales	67
Salidas de viaje (por cada 100 habitantes)	68
Sustentabilidad del sector turístico	68
Accesos para agua potable	68 (junto con ocho países)
Adultos mayores de 15 con VIH	68 (junto con 10 países)
Costos para iniciar un negocio	72
Disponibilidad de líneas telefónicas	74
Concentración de partículas en atmósfera en zonas urbanas (PPM x M ³)	75

(Continúa)

Tabla 12. *(Continuación)*

Indicador	Lugar mundial
Emisiones de dióxido de carbono	75
Acceso a sanitarios adecuados	75
Infraestructura ferroviaria	76
Usuarios de Internet	77
Uso de Internet para actividades comerciales o de negocios	78
Infraestructura (transporte terrestre)	79
Transparencia en políticas gubernamentales	79
Número de aeropuertos	81
Cumplimiento de normas ambientales	82
Capacidad de estadios deportivos	83
Trabajadores ampliamente capacitados	84
Accidentes de tráfico	86
Densidad de carreteras	88
Protección de los derechos de propiedad	88
Países que no requieren visa (50)	89
Calidad de infraestructura aeroportuaria	89
Suscritos a celulares	92
Disponibilidad de camas de hospital (por cada 1000 habitantes)	93
Costos de acceso a aeropuerto y pago de impuestos	96
Facilidad para contratar extranjeros	97
Costos empresariales por terrorismo	112
Percepción del medio ambiente	120
Flexibilidad para contratar trabajadores	120
Calidad del sistema educativo	120
Seguridad	128
Costos en negocios por el crimen y la violencia	132
Confiabilidad en servicios de la policía	132
Porcentaje de especies amenazadas	136

Fuente: elaboración de los autores con base en WEF, 2011.

Al relacionar los datos obtenidos de los indicadores clave destacan a nivel mundial algunos índices interesantes que nos permiten diagnosticar las condiciones positivas y negativas que tiene México en estos momentos y que se pueden observar en la tabla 12; cabe resaltar algunos de ellos:

- En cuanto a **políticas y regulaciones**, destaca que se respeta la propiedad privada de extranjeros que visitan México; así también existe una apertura total para realizar acuerdos bilaterales para proporcionar servicios aéreos. Se menciona también que el tiempo requerido para iniciar un negocio es aceptable, aunque muy caro. Hay grandes deficiencias en el respeto a los derechos de propiedad, así como en políticas de transparencia gubernamentales.
- En cuanto al factor de **salud e higiene**, destaca que hay una buena densidad física poblacional, pero no hay mejora sanitaria ni acceso al agua potable para beber, y hay baja tasa de camas para hospitales. Todos los asesores de viajes y el mismo gobierno destacan el cuidado del consumo del agua como factor crítico para poder pasar unas buenas vacaciones en países clasificados como emergentes, incluyendo a México.
- En cuanto a la posibilidad de contar con ingresos constantes por servicios gubernamentales evaluados en el factor **priorización de viajes y turismo**, México tiene buena calificación en el subcriterio venta de boletaje para servicios gubernamentales, así como en oportunidades para otorgar información anual y cuatrimestral de los indicadores de turismo requeridos por organismos internacionales. Sin embargo, en lo referente al proceso de mercadotecnia turística, no hay efectividad plena de los compromisos de marca (*branding*) y la calidad comprometida en el servicio de *marketing*. El manejo de una marca no es sólo el logo y la promoción, sino también el compromiso del producto con la marca (Ahonen, 2008).
- En uno de los insumos más importantes para generar, mantener y mejorar la **infraestructura para la transportación aérea** (por el lado positivo), se

encuentra que se cuenta con una buena disponibilidad de asientos para viajes domésticos, así como internacionales, y éstos relacionados a su vez con un buen número de aerolíneas operando. Sin embargo, se tiene pobre densidad aeroportuaria y una mediana calidad en la infraestructura de transporte aéreo, así como de su red internacional.

Por parte de los recursos de **infraestructura turística** que deben estar al día, observamos que sólo se cuenta con una excelente presencia a nivel mundial para promover compañías para renta de autos. Sin embargo, en lo que se debería destacar como infraestructura básica del descanso se tiene un pobre número de cuartos de hotel, además de limitada cantidad de cajeros automáticos disponibles para generar transacciones con tarjetas internacionales.

- Gracias a una economía devaluada pero emergente, México se ubica en un buen lugar mundial en cuanto a **competitividad de los precios** en la industria de desplazamiento turístico, en cuanto a buenos índices de precios competitivos por servicios de desplazamiento turístico, incluyendo hospedaje y derivados, así como buenos precios por litro de gasolina. En oposición y derivado de políticas oportunistas con el viajero internacional, se cuenta con bajos niveles de percepción mundial por generar disparidad en las relaciones de cambio de divisas sin control para adquisición de productos o servicios, así como en las cargas impositivas por pago de impuestos, principalmente en las zonas de mayor movilidad turística internacional.
- Tocante a la competitividad del capital intelectual, considerado en el factor **recursos humanos** del sector turístico de México, destaca que se cumple bien solamente con el indicador de inscripción en educación primaria, así como un alto nivel de esperanza de vida. Pero se tienen serias deficiencias en factores tan importantes para la competitividad en el ramo de calidad en el sistema educativo, pésimas prácticas de contratación y despidos, así como un bajo nivel de formación de personal y pocas probabilidades de contratación de personal internacional. Esto quiere decir que se tiene buena mano de obra para atender en la operacionalidad del sistema turístico, pero a pesar del

enorme talento potencial del mexicano, los índices muestran en lo general que no está capacitado integralmente en puestos que requieren formación, autonomía, liderazgo y toma de decisiones competitivas para hacer crecer el sector.

- La percepción de **afinidad con visitantes del desplazamiento turístico** es un factor que se evalúa internacionalmente como una condición básica con respecto a la actitud de la población hacia los visitantes extranjeros. En este sentido, hay un excelente nivel de evaluación y reconocimiento internacional que se muestra en el criterio de recomendación de los visitantes para repetir los viajes. Pero, como lo muestran los índices internacionales, no se ha aprovechado esta ventaja para generar políticas con los tomadores de decisiones como posibilidad para generar una mayor apertura turística.
- Se cree que lo más importante para la economía, tal como lo representa el petróleo, son los **recursos naturales**, evaluados entre los mejores del mundo (décimo lugar mundial). Destaca que se cuenta con un lugar muy reconocido como patrimonio natural certificado por la UNESCO, así como que es uno de los pocos países con el mayor número de especies animales. Sin embargo, es pobremente evaluado en el indicador de áreas protegidas y uno de los últimos lugares en el cuidado a la calidad del medio ambiente natural. Este criterio, tanto para investigadores como para tomadores de decisiones, debe transformarse indudablemente en objetivos estratégicos de acción inmediata tanto para el mantenimiento como para mejorar, pero con una visión más amplia de sustentabilidad y responsabilidad social. También en el liderazgo y reconocimiento en lo correspondiente a recursos culturales, se cuenta con el quinto lugar mundial en sitios culturales de la humanidad, así como con un alto número de ferias y exhibiciones y una industria creativa reconocida por sus exportaciones. Sin embargo, en aspectos deportivos que generan altos desplazamientos turísticos, no existe número ni calidad en este rubro. Cabe señalar en el mismo sentido crítico, que más de la mitad del territorio ha sido saqueado,

destruido o cosmopolitizado, perdiendo la oportunidad de generar una propuesta integral de ventajas competitivas.

Los factores con peor *ranking* mundial para México son: medio ambiente sustentable, seguridad personal, y limitaciones en infraestructura para el desarrollo de tecnologías de la información y la comunicación. Todos ellos son importantes para generar la plataforma necesaria que requiere un modelo turístico integral, pero tienen serias deficiencias en todos los subíndices que los componen y, por consiguiente, se sitúa como una mediocre economía turística emergente.

En síntesis, a pesar de tener buenas percepciones de visitantes internacionales en México, aún se tiene que trabajar en todos los niveles del modelo turístico para mejorar los niveles de competitividad y percepción internacional partiendo de las áreas de oportunidad que existen en el sistema turístico.

Conclusiones y recomendaciones: estrategias de innovación y prioridades para mejorar la competitividad del *marketing* turístico

Con base en los resultados y el análisis de los indicadores, tanto internacionales como domésticos, se construyó una propuesta de diagnóstico FODA que permite identificar variables clave para su atención, tal como se muestra en la tabla 13.

Como se puede observar en el FODA y se destaca en el análisis previo de los 14 indicadores del WEF, dentro de las fortalezas se cuenta con precios competitivos a nivel mundial, por servicios turísticos, hospedaje y derivados; se es uno de los países con mayor número de especies de animales; décimo lugar reconocido como patrimonio natural; quinto lugar en sitios culturales de la humanidad y alto número de ferias y exposiciones; se cuenta con una industria creativa por sus exportaciones.

Resaltar estas fortalezas y mejorarlas permitirá estar mejor posicionados y le dará mayor presencia a México como lugar de atracción para visitarlo.

Por otro lado, existe una visión negativa del país que se percibe como inseguridad por terrorismo internacional y regional, cambios constantes en tarifas de conversión y cambio de moneda internacional que desmotivan su desplazamiento; se promueven viajes sólo en temporadas largas y con costos altos; existe además poco desplazamiento internacional, y no hay estrategias de mercadotecnia con enfoque doméstico ni regional, sólo de pocos días durante todo el año.

Ante esta situación, se deben hacer esfuerzos y tomar medidas necesarias para modificar y buscar que estos indicadores sean superados para estar en una posición que permita dar confianza a los visitantes de México.

Tabla 13. FODA de la competitividad turística de México

FACTORES INTERNOS		
FORTALEZAS	DEBILIDADES	DEBILIDADES CRÍTICAS
COMPETITIVIDAD Y PRECIOS	POLÍTICAS Y REGULACIONES	SEGURIDAD PERSONAL
• Nivel mundial por índices de precios competitivos por servicios de desplazamiento turístico • Nivel mundial por precios de hospedaje y derivados • Buenos precios por litro de gasolina	• Derechos de propiedad • Políticas de transparencia gubernamentales	• Impacto en los negocios por terrorismo • Confianza en la policía • Costos por crimen y violencia
RECURSOS NATURALES	SALUD E HIGIENE	INFRAESTRUCTURA PARA LAS TIC
• Décimo lugar mundial en sitios reconocidos como patrimonio natural certificados por la UNESCO • De los pocos países con el mayor número de especies animales	• Calidad sanitaria • Acceso al agua potable • Baja tasa de camas para hospitales	• Pocas líneas telefónicas • Pocos usuarios de Internet • Falta ampliación de negocios para uso de Internet • Pocos servicios de banda ancha • Ampliación de suscriptores de celular

(Continúa)

Tabla 13. (Continuación)

RECURSOS CULTURALES	MERCADOTECNIA TURÍSTICA	INFRAESTRUCTURA PARA TRANSPORTE
• Quinto lugar mundial en sitios culturales de la humanidad • Alto número de ferias y exhibiciones • Industria creativa reconocida por sus exportaciones	• Baja efectividad en compromisos de <i>branding</i> • Pobre calidad en servicios de <i>marketing</i>	• Pobre calidad de carreteras • Accidentes de tránsito • Pobre calidad de infraestructura portuaria • Pobre red carretera
	INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE DE AERONAVES	SUSTENTABILIDAD Y RESPONSABILIDAD SOCIAL
	• Pobre densidad aeroportuaria • Mediana calidad en la infraestructura de transporte aéreo • Mediana calidad de la red internacional	• Pobremente evaluados en el indicador de áreas protegidas • De los últimos lugares en el cuidado a la calidad del medio ambiente natural • No hay políticas claras de tomadores de decisiones para un mejor compromiso con <i>stakeholders</i> o grupos de interés
	INFRAESTRUCTURA TURÍSTICA	
	• Pobre número de cuartos de hotel • Escaso número de cajeros automáticos para tarjetas internacionales	
	RECURSOS HUMANOS Y CAPITAL INTELECTUAL	
	• Nivel pobre de calidad en sistema educativo • Pobres prácticas de contratación y despidos • Nivel primaria de formación de personal • Pocas probabilidades de contratación de personal internacional • Operacionalidad del sistema turístico • Pobre nivel en los puestos que requieren formación, autonomía, liderazgo y toma de decisiones • Falta competitividad RRHH para hacer crecer el sector	
	AFINIDAD CON VISITANTES TURÍSTICOS	
	• No hay políticas claras de tomadores de decisiones para una mejor y mayor apertura turística	

(Continúa)

Tabla 13. (Continuación)

FACTORES EXTERNOS	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
COMPETITIVIDAD MUNDIAL	COMPETITIVIDAD MUNDIAL
• El mayor desplazamiento turístico durante la crisis de 2007-2009 fue en los países emergentes • Las mayores corrientes turísticas se están desplazando durante todo el año, en estancias cortas y fuera de temporadas altas, buscando precios bajos y en paquete	• Bajo desplazamiento internacional ya que más países mejoran estrategias de <i>marketing</i> internacional con enfoque doméstico y regional, pocos días y desplazando grupos masivos a sus propias regiones todo el año • Paradigma occidental de promover y hacer viaje sólo en temporadas de vacaciones largas y con costos altos
ESTRATEGIA DE MARKETING TURÍSTICO	SEGURIDAD INTERNACIONAL
• Cambio en preferencias a mercadotecnia local y regional, más que desplazamientos largos o continentales	• Percepción de inseguridad por frecuencia en acciones del terrorismo internacional y regional
	FLUCTUACIÓN CAMBIARIA • Cambios constantes en las tarifas de conversión y cambio de moneda internacional que afectan la disponibilidad de desplazamiento regional e internacional

Fuente: elaboración de los autores con base en WEF, 2011; SIIMT, 2012; y OMT, 2012.

Recomendaciones

Principal recomendación: no es posible desarrollar investigación interna y cara (como se ha realizado hasta la fecha) sin tomar en cuenta estudios comparativos realizados por investigadores internacionales y nacionales confiables vinculados con un contexto global y local.

Otros estudios, aunque interesantes o importantes, ofrecen información desde una perspectiva que no permite observar las interacciones transversales o longitudinales del sistema turístico nacional con un enfoque comparativo (SIIMT, 2012).

Se cuenta con bastante información de buena calidad e indicadores que reflejan un estatus fijo; por ejemplo, en un informe reciente (CPT, 2012) se muestra el comportamiento de la evolución de las llegadas del turismo internacional con picos importantes en los meses estacionarios altos, pero no se analiza si eso es bueno o malo para México considerando las estrategias del cambio de *marketing* turístico hacia periodos contra estacionarios, como lo proponen los organismos globales estudiados en este capítulo.

- En lo relacionado con las estrategias de *marketing* turístico, se deben establecer como condiciones no sólo los de promoción y publicidad sin antes atender las recomendaciones que realmente generan la ventaja competitiva de las organizaciones desde un enfoque transversal y sustentable, en el que se involucren los actores de todo el sistema.
- Finalmente es necesario alinear además de la información focal que se requiera como resultado del comportamiento de la cadena de valor del sistema turístico, los indicadores de *benchmarking* global propuestos por organismos internacionales.

Para mejorar el comportamiento de la industria en un enfoque de innovación y sustentabilidad, se recomiendan las siguientes líneas estratégicas, y definir el modelo de desplazamiento turístico sobre un enfoque de políticas públicas basadas en indicadores internacionales.

La mejor innovación que se debe desarrollar es el cumplimiento de las áreas de oportunidad de los indicadores con bajo nivel de aceptación a nivel mundial, mismos que se deben resolver tanto en los contenidos de infraestructura como en los de servicios.

El contexto se puede atender de manera inmediata si se trabaja como prioridad en un contexto regional de puntos clave y en escenarios de C.M. y L.P. con base en una matriz de prioridades, como se muestra en la tabla 14.

Tabla 14. Estrategias para mejorar la competitividad turística de México

Estrategia por indicador	Periodo C. = 1- 5 años; M.P. = 6-10; L.P. = 11-15		
	C.	M.P.	L.P.
Prioridad nacional para promoción de turismo	X		
Mejora del <i>branding</i> turístico		X	
Incremento y mejora de cuartos de hotel		X	
Integración de cajeros automáticos internacionales	X		
Incremento de la red de transporte aéreo internacional		X	
Promoción de áreas protegidas		X	
Mejora de la red de transporte terrestre		X	
Mejora de la calidad de las carreteras internas (clave)	X		
Promoción de la educación turística desde niveles de secundaria	X		
Reingeniería de gestiones para la inversión extranjera	X		
Creación y promoción de cuadros de salud e higiene con enfoque internacional	X		
Cumplimiento de tratados ambientales internacionales	X		
Mejora de infraestructura para transportación aérea		X	
Control y promoción de regulaciones ambientales	X		
Promover incremento de salidas de viaje con enfoque de beneficios turísticos internos y servicio internacional en temporadas bajas	X		
Generación del modelo nacional de sustentabilidad del sector turístico	X		
Mejora de accesos para agua potable a grupos de interés en regiones clave	X		

(Continúa)

Tabla 14. (Continuación)

Estrategia por indicador	Periodo C. = 1- 5 años; M.P. = 6-10; L.P. = 11-15		
	C.	M.P.	L.P.
Proyectos especiales turísticos para mayores de 15 con VIH	X		
Financiamiento de planes de negocios para iniciar un negocio dentro del sistema turístico	X		
Incremento de disponibilidad de líneas telefónicas en destinos turísticos	X		
Disminución de concentración de partículas en atmósfera en zonas urbanas principales del país (PPM x M³)		X	
Normalización para el control de emisiones de dióxido de carbono			X
Oferta de servicios de calidad para acceso a sanitarios adecuados	X		
Incremento de infraestructura ferroviaria como opción de desplazamiento turístico		X	
Mejora de servicios públicos para usuarios de Internet		X	
Mejora de uso de Internet para actividades comerciales o negocios relacionados con el turismo nacional e internacional	X		
Mejora de infraestructura para el transporte terrestre en destinos turísticos internos		X	
Creación de indicadores de transparencia en políticas gubernamentales relacionadas con el turismo		X	
Incremento del número de aeropuertos		X	
Cumplimiento de normas ambientales	X		
Promoción en deportes alternativos masivos y mejora en capacidad de estadios deportivos	X		
Desarrollo de certificaciones internacionales para trabajadores ampliamente capacitados	X		
Diseño y capacitación de servicios para disminuir accidentes de tráfico	X		
Disminución de densidad de carreteras a través de rutas nuevas con enfoque turístico		X	

(Continúa)

Tabla 14. (Continuación)

Estrategia por indicador	Periodo C. = 1- 5 años; M.P. = 6-10; L.P. = 11-15		
	C.	M.P.	L.P.
Garantizar protección de los derechos de propiedad a prestadores y franquiciatarios turísticos	X		
Mejorar políticas de entrada a visitantes de países que no requieren visa	X		
Mejorar la calidad de infraestructura aeroportuaria y en proceso de las cadenas de servicio que lo integran	X		
Mejorar políticas internas para incrementar número de suscritos a celulares	X		
Incrementar la disponibilidad de camas de hospital (por cada 1000 habitantes)		X	
Disminuir en temporada baja costos de acceso a aeropuerto y pago de impuestos	X		
Mejorar condiciones y tiempos de expeditación para contratar extranjeros	X		
Garantizar hospitalidad para evitar costos empresariales por terrorismo		X	
Crear compromisos para establecer condiciones ambientales para favorecer la percepción del medio ambiente		X	
Mejorar la calidad del sistema educativo relacionado con el fenómeno turístico		X	
Capacitar con enfoque al turista al personal responsable de servicios de la policía	X		
Incrementar y promover la mejora del porcentaje de especies amenazadas	X		

Fuente: elaboración de los autores.

Es necesario analizar como principio de innovación y bajo una revisión exhaustiva los contextos y estrategias exitosos relacionados con las posibilidades de la gestión turística alternativa. Si se hacen las cosas pensando en México, se tendrá el orgullo de saber que se está construyendo un futuro más exitoso, competitivo, innovador y previsible.

Referencias bibliográficas

- Ahonen, S.S. (2008). "Proceedings of the Conference on Corporate Communication 2008 435 Destination Branding from Corporate Branding Perspective". *Proceedings of the Conference on Corporate Communication 2008 435 Destination Branding from Corporate Branding Perspective* (págs. 435-448). Wroxtton.
- CNET (2012). *CNET* (C.N. Turístico, Producer) Revisado el 20 de enero del 2013 en: <http://www.cnet.org.mx:http://www.cnet.org.mx/panorama/marzo-2012/indicadores-economicos-de-conyuntura-del-sector-turistico>.
- CPT (2012). *Monitoreo de mercados y destinos 2012 (informe anual)*, México: SECTUR, Coordinación de Planeación, Dirección de Inteligencia de Mercados.
- Freeman, E. (1984). *Strategic Management: A Stakeholders Approach*. UK: Pitman Publishing.
- García, S. (2009). "Reputación corporativa y creación de valor: un enfoque desde la perspectiva de la teoría de los recursos y capacidades". *Administración y organizaciones*.
- Gil, V. (2000). *Crossuser*. Madrid, España: Gestión, 2000.
- González, C.; Alonso, M. (2007). "La publicidad turística como agente mediático de influencia en la percepción de los territorios y otras líneas de investigación complementarias". *Realidades comunicativas*, pp. 177-190.
- Jordan Gamble, et al. (2011). "The Marketing concept in the 21st century: A review of how Marketing has been defined since the 1960s". (W. P. Ltd., Ed.) *Marketing Review*.
- Kotler, P. (2000). *Marketing management (Millenium edition)*. Harlow, USA: Prentice Hall.
- Kotler, P. (1967). *Marketing management: Analysis, planning and control*. New Jersey, USA: Prentice Hall.
- Naciones Unidas (1998). *Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. MY, USA: ONU.

OMT (2007). *Entender el turismo: Glosario Básico*. Revisado el 1 de enero del 2013 en: <http://media.unwto.org/es/>: <http://media.unwto.org/es/content/entender-el-turismo-glosario-basico>.

OMT (12 de mayo del 2012). Sistema de Información. OMT .

Rogers, K. (1963). *Managers: Personality and performance*. New Jersey, USA: AldineTransaction, a division of Transaction Publishers.

SIIMT (2012). "Situación del sector turístico". *Sistema de Información de Mercados Turísticos* . México: Sistema de Información de Mercados Turísticos .

WEF (2011). *Travel and Tourism competitiveness report*. World Economic Forum, USA.

144 BLANCA

Capítulo 6

Innovación para la armonización contable en los entes públicos

Mauro Alberto Sánchez Hernández

Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca

mauroalbertosh@hotmail.com

Epifanía Sánchez Hernández

Universidad de la Sierra Sur (SUNEO)

hamblen1962@hotmail.com

Resumen

El 7 de mayo del 2008 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) el decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el cual agrega la fracción xxviii al artículo 73 de la Carta Magna para facultar al H. Congreso expedir leyes en materia de contabilidad gubernamental que regirán la contabilidad pública y la presentación homogénea de la información financiera.

Asimismo, el 25 de noviembre del 2008, la Cámara de Diputados, y el 11 de diciembre del 2008, la Cámara de Senadores, aprobaron los dictámenes de la Ley General de Contabilidad Gubernamental, los cuales fueron publicados por el Ejecutivo Federal

mediante decreto en el *Diario Oficial de la Federación* el 31 de diciembre del 2008, entrando en vigor el 1 de enero del 2009,  en igual forma, el 12 de noviembre del 2012 se publicó el decreto de reformas a la citada ley.

Los resultados que se esperan obtener son: 1) dar un impulso significativo a la transparencia y rendición de cuentas; 2) inhibir prácticas ilícitas y de corrupción; 3) fortalecer tareas de planeación, ejecución, evaluación, control y fiscalización; 4) Fortalecer esquemas que apoyen la toma de decisiones y la gestión gubernamental; y 5) contar con información consolidada en apoyo a la planeación regional y nacional. Dichos resultados se encuentran en proceso, toda vez que en este momento en México nos encontramos en la etapa de transición del proceso de armonización contable de las cuentas nacionales.

Palabras clave: transparencia, fiscalización, rendición de cuentas.

Introducción

Transitar de la opacidad a la transparencia es uno de los mayores retos que enfrenta el ejercicio de los tres niveles de gobierno; pero el mayor reto estriba en los gobiernos estatales y municipales, mismos que en muchos casos continúan ofreciendo resistencia al cambio.

Por ejemplo: el estado de Oaxaca tiene 153 municipios que eligen a sus autoridades por el régimen de partidos políticos y 417 municipios que eligen a sus autoridades por el régimen de usos y costumbres, de acuerdo con información publicada por: “*Adiario Oaxaca*”, periódico digital, el 27 de octubre del 2012, y “*MM televisión*” el 27 de noviembre del 2012, lo que implica una rotación constante de recursos humanos que acceden a ser gobierno y que desconocen en la mayor parte

de los casos la normatividad y el uso de la tecnología para cumplir con la obligación de rendir cuentas de manera transparente y apegada a Derecho.

Asimismo, en el propio estado de Oaxaca existen 27 municipios que están obligados por disposición de la Ley General de Contabilidad Gubernamental a registrar e informar de sus operaciones con un sistema de contabilidad completo por tener, según el censo oficial, más de 25,000 habitantes, y 543 municipios que por disposición de la Ley deben llevar contabilidad simplificada por tener, según el censo oficial, menos de 25,000 habitantes, *información proveniente del INEGI, así como de la Auditoría Superior del Estado de Oaxaca.*

Sin embargo, en ese estado aún no existen municipios que estén observando incluso en forma transitoria el cumplimiento de dichas disposiciones legales. Por lo que respecta al resto del país, existe una situación similar, por lo que el legislador ha pospuesto el cumplimiento de la obligación de transparentar la información y en general el cumplimiento de la Ley General de Contabilidad Gubernamental al 31 de diciembre del 2014 o en caso extremo al 31 de diciembre del 2015 como fecha límite, conforme lo dispone el artículo cuarto transitorio del decreto que publica la reforma a la Ley General de Contabilidad Gubernamental de fecha 12 de noviembre del 2012.

En este tenor, el objetivo de este capítulo consiste en plantear los aspectos más relevantes que comprende el proceso de armonización contable para transparentar el ejercicio de los recursos públicos de los tres niveles de gobierno en la República Mexicana.

Para ello se estableció la siguiente hipótesis: la Ley General de Contabilidad Gubernamental, contenida en el dictamen aprobado y sus reformas, es importante en razón de que a través de esta legislación se podrá construir un sistema de las cuentas nacionales que permitirá a los ciudadanos el conocimiento transparente de los ingresos, gastos, activos, pasivos, patrimonio y administración de los recursos públicos que administren las instituciones del gobierno federal, estatales y municipales.

Una vez definido el marco legal por la Presidencia de la República y el H. Congreso de la Unión arriba descrito, cronológicamente se ha venido emitiendo la

normatividad reglamentaria por parte del Consejo Nacional para la Armonización Contable (CONAC), para la creación del sistema contable que debe regular las cuentas nacionales de los tres órdenes de gobierno en México, la cual es motivo de esta investigación y análisis.

Marco teórico

Con fecha del 31 de diciembre del 2008, se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el decreto que contempla la nueva Ley General de Contabilidad Gubernamental, entrando en vigor el día 1 de enero del 2009; asimismo, con fecha del 12 de noviembre del 2012, se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el decreto que contiene las reformas y adiciones a la citada ley.

Asimismo, el referido ordenamiento legal dispuso la conformación del Consejo Nacional de Armonización Contable (CONAC) para coadyuvar de manera técnica al proceso de armonización, para lo cual dicho Consejo ha trabajado emitiendo diversa normatividad para dar aplicación práctica a los diferentes preceptos que estipulan la Ley y sus reformas, situación que ha venido evolucionando de manera paulatina; sin embargo, hace falta mayor divulgación de toda esta normatividad .

Por lo anterior, es imperante que los entes públicos y sus dirigentes tengan la voluntad política para aterrizar las disposiciones normativas que hagan transparente el ejercicio de la función pública a través de la rendición de cuentas ante las autoridades fiscalizadoras competentes y, sobre todo, ante la ciudadanía.

Discusión y resultados: innovando para transitar de la opacidad a la transparencia

En la figura 1 se ilustra un enfoque al problema de la administración pública en relación con qué hacen nuestros gobernantes con el dinero público y cómo informan de la administración de ese dinero público.



Figura 1. ¿Qué hacen nuestros gobernantes con el dinero público? Fuente: elaboración de los autores.

Por toda esta problemática, aunada a otros problemas en materia de transparencia, rendición de cuentas y fiscalización de los recursos públicos en la administración pública federal, estatal y municipal, se ha hecho necesario proponer, mediante la legislación que en páginas subsecuentes se plasma, una serie de medidas innovadoras en la materia, mismas que exponemos y comentamos.

La interpretación de la Ley General de Contabilidad Gubernamental

Privilegiar los principios constitucionales de transparencia y máxima publicidad

El texto del artículo 5 de la LGCG señala que la interpretación de esta Ley para efectos administrativos, corresponde a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y a la Secretaría de la Función Pública, en el ámbito de sus respectivas atribuciones.

En este caso habrá que tomar muy en cuenta en el presente sexenio la desaparición de la Secretaría de la Función Pública.

La adición al artículo 5 de la LGCG, según decreto del 12 de noviembre del 2012, señala: “En todo caso la interpretación privilegiará los principios constitucionales relativos a la transparencia y máxima publicidad de la información financiera”.

Comentario:

El principio de transparencia implica que el actuar de la Administración se deje ver como a través de un cristal. Constituye una extensión del principio de publicidad, el cual supone una posición activa de la Administración, mientras que la transparencia se enfoca en permitir que el poder público y su accionar se encuentren a la vista de todos, sin velos ni secretos, en una situación tanto pasiva como activa: dejar ver y mostrar.

Asistencia técnica y apoyos financieros para municipios con menos de 25,000 habitantes

El artículo 9, en su fracción IX, tiene una reforma, según el decreto publicado en el DOF del 12 de noviembre del 2012, que a la letra expresa:

Artículo 9. El Consejo Nacional de Armonización Contable (CONAC) tendrá las facultades siguientes:

IX. Analizar y, en su caso, aprobar los proyectos que le someta a consideración el secretario técnico, incluyendo aquellos de asistencia técnica, así como el otorgamiento de apoyos financieros para los entes públicos estatales y municipales que lo requieran a efecto de implementar lo dispuesto en esta ley. Para el cumplimiento de lo antes referido, los municipios con menos de 25,000 habitantes, así como aquellos de usos y costumbres, accederán a recursos federales durante los plazos para la implementación de la ley, destinados a capacitación y desarrollo técnico, en los términos resultantes del diagnóstico que para tal efecto elabore el consejo.

Comentario:

El estado de Oaxaca tiene 417 municipios que se rigen por el sistema de usos y costumbres, y 153 municipios cuyas autoridades son electas por el régimen de partidos políticos.

Asimismo, cuenta con 543 municipios con menos de 25,000 habitantes, los cuales tendrán acceso a recursos públicos de carácter federal para la capacitación de su personal y desarrollo técnico de su infraestructura, para dar cumplimiento al proceso de rendición de cuentas con apego a la ley.

De la transparencia y difusión de la información financiera de los entes públicos en páginas de Internet y medios oficiales

La reforma al artículo 56 de la LGCG que se contempla en el decreto publicado en el DOF del 12 de noviembre del 2012, expresa:

Artículo 56. La generación y publicación de la información financiera de los entes públicos a que se refiere este título, se hará conforme a las normas, estructura, formatos y contenido de la información, que para tal efecto establezca el consejo y para difundirse en la página de Internet del respectivo ente público. Dicha información podrá complementar la que otros ordenamientos jurídicos aplicables ya disponen en este ámbito para presentarse en informes periódicos y en las cuentas públicas. Asimismo, la información se difundirá en los medios oficiales de difusión en términos de las disposiciones aplicables.

Comentario:

Este artículo es trascendental en el avance democrático del país, ya que contempla un pilar fundamental de la democracia: la transparencia y la publicidad de la información relacionada con el quehacer público.

De la transparencia y difusión de la información financiera

Publicación trimestral y que permanezca en Internet durante los últimos seis ejercicios fiscales

Asimismo, el artículo 58 representa una adición trascendental en el marco de las reformas y adiciones a la Ley General de Contabilidad Gubernamental (LGCG), dado que establece la periodicidad de la publicación de la información financiera:

Artículo 58. La información financiera que deba incluirse en Internet en términos de este título, deberá publicarse por lo menos trimestralmente, a excepción de los informes y documentos de naturaleza anual y otros que por virtud de esta ley o disposición legal tengan un plazo y periodicidad determinados, y difundirse en dicho medio dentro de los treinta días naturales siguientes al cierre del periodo que corresponda. Asimismo, deberá permanecer disponible en Internet la información correspondiente de los últimos seis ejercicios fiscales.

Comentario:

La publicación de la información financiera en Internet en forma trimestral, permite darle un seguimiento por periodos de tiempo más cortos a la cuenta pública y conocer la evolución que ésta va teniendo durante el ejercicio fiscal.

Asimismo, el hecho de que dicha información financiera permanezca disponible en Internet por un periodo de los últimos seis ejercicios fiscales, permite un análisis financiero horizontal, para conocer las tendencias y la evolución de las diferentes partidas y conceptos que reflejan el ingreso y el gasto público; de igual forma permite, entre otras cosas, revisar la consistencia en la aplicación de los postulados básicos de la contabilidad gubernamental.

De la información financiera relativa a la aprobación de las leyes de ingresos y de los presupuestos de egresos

Publicación en Internet

Artículo 63. La iniciativa de Ley de Ingresos, el Proyecto de Presupuesto de Egresos y demás documentos de los entes públicos que dispongan los

ordenamientos legales, deberán publicarse en las respectivas páginas de Internet.

Artículo 65. Los ordenamientos a que se refiere el artículo 63, una vez que hayan sido aprobados por los poderes legislativos y los ayuntamientos, así como los dictámenes, acuerdos de comisión y, en su caso, actas de aprobación correspondientes, conforme al marco jurídico aplicable, deberán publicarse en las respectivas páginas de Internet.

Comentario:

El hecho de que la ciudadanía pueda conocer las iniciativas y documentos definitivos de Ley de Ingresos y Presupuesto de Egresos, permite que los diferentes rubros y conceptos que integran estos documentos estén sujetos a escrutinio público y se propicie un avance sustantivo en el proceso de aprobación de dos de los instrumentos más trascendentes de la administración pública, pues los mismos dejan de ser, con esta medida, información reservada y confidencial.

La ciudadanía tiene derecho a conocer cuál es la tendencia recaudatoria de los gobiernos federal, estatal y municipal, y cuál es la política del gasto público en que se habrán de invertir los recursos públicos y el efecto que ello tendrá en la promoción del nivel de vida de los ciudadanos.

Asimismo, con ello se da cumplimiento al principio de legalidad tributaria, pues los ciudadanos sólo están obligados a pagar las contribuciones que se encuentren establecidas en la ley.

De la información financiera relativa a la aprobación de las leyes de ingresos y de los presupuestos de egresos

Publicación en Internet de la evaluación del desempeño

Artículo 64. La información que establezca el consejo relativa a la evaluación del desempeño de los programas y políticas públicas, se difundirá en Internet.

La información disponible relativa a la evaluación más reciente, se incluirá junto con la presentación de la *Ley de Ingresos y del Presupuesto de Egresos*.

Comentario:

La evaluación del desempeño de los programas y políticas públicas y su difusión en Internet, constituyen un poderoso instrumento para aquilatar la gestión pública y para que la ciudadanía pueda formarse una opinión con base en instrumentos técnicos de medición de la misma. Ésta es una forma de calificar de manera seria la gestión de los tres niveles de gobierno.

De la información relativa al ejercicio presupuestario

Intercambio de información entre la SHCP y las instancias fiscalizadoras del gasto federalizado

Artículo 72. Las entidades federativas remitirán a la Secretaría de Hacienda, a través del sistema de información a que se refiere el artículo 85 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, la información sobre el ejercicio y destino de los recursos federales que reciban dichas entidades federativas y, por conducto de éstas, los municipios y las demarcaciones territoriales del Distrito Federal, los organismos descentralizados estatales, universidades públicas, asociaciones civiles y otros terceros beneficiarios. Para la remisión y la divulgación de esta información no podrá oponerse la reserva fiduciaria, bursátil, bancaria o cualquier otra análoga.

Dicha información deberá contener como mínimo los siguientes rubros:

- I. Grado de avance en el ejercicio de los recursos federales transferidos.
- II. Recursos aplicados conforme a reglas de operación y, en el caso de recursos locales, a las demás disposiciones aplicables.
- III. Proyectos, metas y resultados obtenidos con los recursos aplicados.
- IV. La demás información a que se refiere este capítulo.

La SHCP dará acceso al sistema de información a la Auditoría Superior de la Federación y a las demás instancias de fiscalización, control y evaluación federales y de las entidades federativas que lo soliciten, con el propósito de que puedan verificar, dentro del marco de sus respectivas atribuciones y conforme a los procedimientos establecidos en las disposiciones legales, el cumplimiento en la entrega de la información, su calidad y congruencia con la aplicación y los resultados obtenidos con los recursos federales.

Comentario:

La Secretaría de Hacienda recibe trimestralmente la información sobre el grado de avance de los recursos federales transferidos a los estados, municipios, las demarcaciones territoriales del Distrito Federal, los organismos descentralizados estatales, universidades públicas, asociaciones civiles y otros terceros beneficiarios. Los entes públicos que ejercen el gasto público son los directamente encargados de generar y enviar los reportes en los formatos preestablecidos por la SHCP; en dichos formatos se consignan los proyectos, metas y resultados obtenidos con los recursos aplicados.

Además, se precisa comentar que la Auditoría Superior de la Federación y las Auditorías Superiores de los Estados, tienen claves de acceso que les otorga la shcp para que puedan consultar dicha información en sus labores de fiscalización; sin embargo, es importante comentar que dicha información no se encuentra abierta al público para su consulta, pero se espera que en un futuro pueda estarlo en función de la transparencia que debe tener, para que la sociedad en general y los académicos e investigadores en lo particular puedan analizarla e interpretarla.

De la información relativa al ejercicio presupuestario

Secuencia del envío de información del ejercicio de los recursos federales:

MUNICIPIOS $\Rightarrow$ ENTIDADES FEDERATIVAS $\Rightarrow$ SEDESOL $\Rightarrow$ H. CÁMARA DE DIPUTADOS FEDERAL

El ejercicio de los recursos federales es fiscalizado por diferentes instancias

Artículo 75. Los municipios enviarán a las entidades federativas información sobre la aplicación de los recursos del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal, en las obras y acciones establecidas en la Ley de Coordinación Fiscal que beneficien directamente a la población en rezago social y pobreza extrema para que por su conducto se incluya en los informes trimestrales a que se refieren los artículos 48 de la Ley de Coordinación Fiscal, y 46 y 47 de esta ley.

La Secretaría de Desarrollo Social del gobierno federal remitirá trimestralmente a la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, la información que reciba correspondiente al Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal, misma que estará disponible en su página de Internet, debiendo actualizarla con la misma periodicidad.

Comentario:

Para los municipios la inversión de los recursos del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal es trascendental, toda vez que la naturaleza y destino de las inversiones realizadas con estos recursos están enfocadas al combate a la pobreza, y nos encontramos aquí que estos recursos están etiquetados y deben invertirse en obras, acciones sociales básicas e inversiones, tales como: agua potable, drenaje, alcantarillado, letrinas, infraestructura básica educativa, infraestructura productiva rural, infraestructura básica de salud, caminos, campañas de vacunación, de prevención de enfermedades, de realización de inversiones en módulos de maquinaria, etcétera.

La inversión de este recurso es el detonante del desarrollo en el ámbito municipal y es aquí donde tiene mayor participación la ciudadanía en las decisiones de gobierno; esto sucede a través del Consejo de Desarrollo Social Municipal.

De la información relativa al ejercicio presupuestario

Transparencia en el ejercicio del FORTAMUN

Artículo 76. Los municipios, las demarcaciones territoriales del Distrito Federal y, en su caso, las entidades federativas, previo convenio de colaboración

administrativa, difundirán en Internet la información relativa al Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal, especificando cada uno de los destinos señalados para dicho Fondo en la Ley de Coordinación Fiscal.

Comentario:

El principio de transparencia también se hace presente en la publicación, vía Internet, de la información relativa al Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal.

Es importante destacar que el uso y destino de este fondo está en manos de lo que determine el H. Ayuntamiento, y debe destinarse primordialmente a tópicos como el saneamiento financiero, la seguridad pública y las demás prioridades que determine el mismo.

De la información financiera relativa a la evaluación y rendición de cuentas

Publicación en Internet del programa anual de evaluaciones, así como las metodologías e indicadores de desempeño

Artículo 79. Los entes públicos deben publicar en sus páginas de Internet a más tardar el último día hábil de abril su programa anual de evaluaciones, así como las metodologías e indicadores de desempeño.

Los entes públicos deben publicar a más tardar a los 30 días posteriores a la conclusión de las evaluaciones, los resultados de las mismas e informar sobre las personas que realizaron dichas evaluaciones.

Comentario:

Autoevaluar el desempeño de los entes públicos, es una tarea importante que forma parte del proceso de rendición de cuentas y que por lo tanto también debe transparentarse; es una parte sustantiva, pues aquí se conocen los resultados del

desempeño en las diferentes áreas del quehacer público; publicar los resultados de dichas evaluaciones es un deber que la ley establece a los entes públicos, lo cual a su vez los hace sujetos del escrutinio público.

La Secretaría de Hacienda, de la Función Pública y el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social

Éstos enviarán al Consejo:

- Los criterios de evaluación de los recursos federales.
- Los lineamientos de evaluación que permitan homologar y estandarizar tanto las evaluaciones como los indicadores estratégicos y de gestión.

De la información financiera relativa a la evaluación y rendición de cuentas

Vigilancia de la calidad de la información publicada en Internet por los entes públicos

Artículo 82. La Auditoría Superior de la Federación y los órganos de fiscalización superior locales, serán responsables de vigilar la calidad de la información que proporcionen las entidades federativas, municipios y demarcaciones territoriales del Distrito Federal con respecto al ejercicio y destino de los recursos públicos federales que por cualquier concepto les hayan sido suministrados.

Comentario:

Los órganos de fiscalización federal y de los estados no deben ser elefantes blancos que sólo ejerzan un presupuesto sin que coadyuven al desarrollo de la ciudadanía en general, su deber es fiscalizar, vigilar que la información publicada por los entes públicos sea de calidad para que pueda ser evaluada por el público en general y que los resultados de dicha evaluación sean satisfactorios, objetivos, oportunos, veraces, etcétera.

De la información financiera relativa a la evaluación y rendición de cuentas

De las sanciones administrativas a los servidores públicos con independencia de las responsabilidades de carácter político, civil o penal que lleguen a determinarse por autoridades competentes

Artículo 85. Se sancionará administrativamente a los servidores públicos en los términos de la legislación en materia de responsabilidades administrativas aplicables en cualquiera de los siguientes supuestos:

- I. Cuando omitan realizar los registros de la contabilidad de los entes públicos, así como la difusión de la información financiera en los términos a que se refiere la presente ley.
- II. Cuando de manera dolosa:
 - a) Omitan o alteren los documentos o registros que integran la contabilidad con la finalidad de desvirtuar la veracidad de la información financiera.
 - b) Incumplan con la obligación de difundir la información financiera en los términos a que se refiere la presente ley.
- III. No realicen los registros presupuestarios y contables en la forma y términos que establece esta ley y demás disposiciones aplicables, con información confiable y veraz.
- IV. Cuando por razón de la naturaleza de sus funciones tengan conocimiento de la alteración o falsedad de la documentación o de la información que tenga como consecuencia daños a la hacienda pública o al patrimonio de cualquier ente público y, estando dentro de sus atribuciones, no lo eviten o no lo hagan del conocimiento a su superior jerárquico o autoridad competente.
- V. No tener o no conservar, en los términos de la normativa, la documentación comprobatoria del patrimonio, así como de los ingresos y egresos de los entes públicos.

Las sanciones administrativas a que se refiere este artículo se impondrán y exigirán con independencia de las responsabilidades de carácter político, penal o civil que, en su caso, lleguen a determinarse por las autoridades competentes.

Se considerará como infracción grave, para efecto de la imposición de las sanciones administrativas correspondientes, cuando el servidor público incurra en cualquiera de los supuestos establecidos en las fracciones II y IV del presente artículo, así como las reincidencias en las conductas señaladas en las demás fracciones.

Comentario:

En este artículo se especifican los casos en que los servidores públicos se harán acreedores a sanciones administrativas con independencia de las responsabilidades de carácter político, penal o civil que se llegaran a configurar por faltas o violaciones a lo dispuesto por la ley.

De las sanciones administrativas a los servidores públicos: penas y multas por causar daños a la hacienda pública o al patrimonio del ente público

Artículo 86. Se impondrá una pena de dos a siete años de prisión, y multa de mil a quinientos mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, a quien causando un daño a la hacienda pública o al patrimonio del ente público correspondiente, incurra en las conductas previstas en las fracciones II y IV del artículo 85 de esta ley.

Conclusión:

Es evidente que las penas o sanciones por violaciones a la presente ley, pueden conducir no solamente al pago de multas económicas, sino también a la privación de la libertad. Las sanciones por violación a las disposiciones legales se han incrementado considerablemente en el caso de causar daño a la hacienda pública o al patrimonio del ente público, esto lo hace el legislador en un intento por frenar tanta corrupción en el ámbito de la administración pública nacional en los tres niveles de gobierno y en todos aquellos entes que administren recursos públicos.

Conclusión: medidas propuestas para resolver la problemática planteada

El gobierno de la República, conjuntamente con el Poder Legislativo Federal, han implementado la legislación correspondiente tendiente a todo un proceso innovador para transitar de la opacidad a la transparencia, de la no rendición de cuentas a un sistema pleno de rendición de cuentas, de la ineficiencia e ineficacia en la función fiscalizadora a una fiscalización más dinámica, eficiente y eficaz.

El aspecto de la simplificación en la rendición de cuentas se hace necesario, toda vez que difícilmente encontraremos autoridades doctas a lo largo y ancho del país que den cumplimiento puntual a una legislación compleja y burocrática en el proceso de informar.

Referente a la capacitación de los entes fiscalizadores, es sumamente importante realizar esta tarea para elevar la calidad y homogeneizar la fiscalización. Asimismo, el personal de los entes fiscalizados debe recibir una capacitación permanente para cumplir eficiente y eficazmente con la obligación de la transparencia y la rendición de cuentas en el uso y destino de los recursos públicos. 

De igual forma, la función fiscalizadora no debe politizarse, debe más bien ser equitativa.

Los entes fiscalizadores deben predicar con el ejemplo, dado que en muchos casos no se aplican una autofiscalización ni la transparentan, más bien caen en el derroche, en la autocomplacencia y en la asignación de sueldos que van más allá del decoro. Asimismo, con frecuencia utilizan la extorsión con las autoridades para obtener prebendas y enriquecerse con los cargos públicos.

Conocer los resultados de la gestión y la fiscalización a los entes fiscalizados, es un derecho de la ciudadanía; por tal razón, toda esta información debe estar disponible en Internet para que sea conocida, analizada, discutida e interpretada.

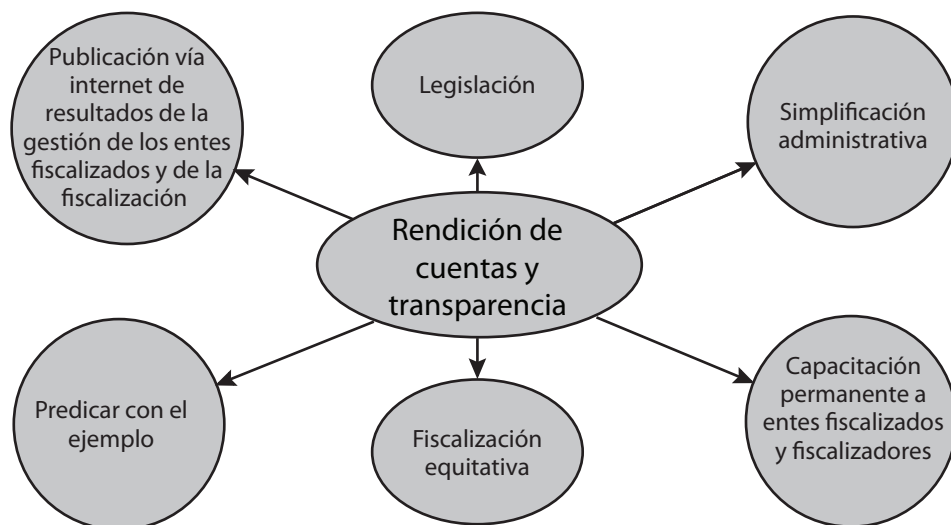


Figura 2. Medidas propuestas para corregir la problemática planteada. Fuente: elaboración de los autores.

Con las medidas anteriores, los resultados que se espera obtener son: 1) dar impulso significativo a la transparencia y rendición de cuentas; 2) inhibir prácticas ilícitas y de corrupción; 3) fortalecer tareas de planeación, ejecución, evaluación, control y fiscalización; 4) fortalecer esquemas que apoyen la toma de decisiones y la gestión gubernamental; y 5) contar con información consolidada en apoyo a la planeación regional y nacional. Dichos resultados se encuentran en proceso, toda vez que en este momento México se encuentra en la etapa de transición del proceso de armonización contable de las cuentas nacionales.

Referencias bibliográficas

- Sánchez Hernández, Mauro A. (2009). *Ley General de Contabilidad Gubernamental Comentada*. Málaga, España: Ed. Eumed.net.
- Sánchez Hernández, Mauro A. (2009). *El combate a la corrupción en el sector gubernamental*. Málaga, España: Ed. Eumed.net.
- DOF del 7 de mayo del 2008, 31 de diciembre del 2008 y 12 de noviembre del 2012.
- Consejo Nacional para la Armonización Contable (CONAC). *Normatividad emitida*.

Parte II

Casos de innovación y de desarrollo sustentable en las organizaciones

164 BLANCA

Capítulo 7

Colaboración de actores en el proceso de innovación de PYMES.

Caso de estudio

Igor Rivera

Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA
iariverag@ipn.mx

Suemy Yu

Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA
suemy_yu@hotmail.com

Enrique Meixueiro

Consultor de Grupo SINCRO
ems@gruposincro.com

Resumen

La innovación es clave para la supervivencia de las organizaciones. Medellín (2010) menciona que dada la competencia en el mercado, la innovación se refleja en la introducción de nuevos o mejorados productos; o procesos productivos, estrategias comerciales o cambios organizacionales, como resultado de un largo proceso en el que intervienen varios actores interrelacionados entre sí. Autores como Leydesdorff y Etzkowitz (1996),

Amable y Pascal (2001), Lundvall, Björn, Sloth y Bent (2002), coinciden en que la relación entre el gobierno, el sector productivo y la academia es vital en un proceso de innovación. Sin embargo, en las pequeñas y medianas empresas (PYMES), esta relación no se logra de forma sólida, y por lo tanto no es posible consolidar la innovación, principalmente porque estas empresas no se conciben como constructos sociales recreables todos los días, donde su correcto funcionamiento depende en gran medida de su historia y condiciones particulares.

Ante esta situación, el gobierno ha propuesto algunas soluciones que aún no logran ser aprovechadas por las pequeñas PYMES, pues los recursos no “bajan” a este tipo de organizaciones o éstas no se encuentran en condiciones estratégicas para utilizarlos (Pacheco, 2012). Un ejemplo de ello son las convocatorias del CONACYT o de la Secretaría de Economía.

El caso que se presenta está basado en un estudio de aproximadamente cuatro años en una pequeña empresa manufacturera, donde se analiza el proceso a través del cual ésta se prepara para encaminarse hacia el conocimiento y la práctica de la innovación y gestión tecnológica. Asimismo, se observan sus estrategias, sus esfuerzos, sus negociaciones, sus dificultades, sus fracasos, sus logros y, especialmente, las relaciones que va creando en el camino.

Palabras clave: innovación, PYME, financiamiento, CONACYT, red sociotécnica.

Introducción

Dado que el objetivo de este capítulo es describir a través de redes sociotécnicas las relaciones de una PYME manufacturera con instituciones y organizaciones que se establecen dentro del proceso de innovación, resulta importante entender primero el concepto y en un segundo momento la influencia de las relaciones empresa-gobierno-universidad en el proceso de innovación.

Etimológicamente, la palabra *innovación* proviene del latín *innovare*, que quiere decir cambiar o alterar algo (Salgado y Espíndola, 1994). Otros autores, como Freeman (1974), indican que la *innovación* es simplemente hacer uso de la tecnología que existe para mejorar un producto, sistema o proceso. Cualquiera que sea el concepto de *innovación*, está claro que las innovaciones tecnológicas que se desarrollan en las diversas organizaciones, promueven la productividad y el crecimiento económico de los países (OCDE, 2011).

Dado el difícil proceso de llevar a cabo la innovación, es necesario valerse de las relaciones universidad-empresa-gobierno, dado que la interacción entre estos entes se traduce en inventos, que más tarde se convertirán en innovaciones al estar colocadas en el mercado.

Como sabemos, las PYMES juegan un papel importante en la economía de varios países, y México no es la excepción. Ellas generan empleo y son las principales productoras de las grandes empresas. Sin embargo, éstas se enfrentan a diversos problemas, como: la ausencia de una cultura empresarial, la falta de análisis estratégico, mala administración, mala previsión financiera, y la falta de planeación, todo esto derivado de la actuación “silvestre” por parte de los directivos, es decir, que actúan por simple práctica, con base en la experiencia adquirida y atacando los problemas de forma parcial y estrecha (Pacheco, 2012), por mencionar sólo algunas.

A pesar de lo anteriormente mencionado, los gobiernos de varios países han entendido la necesidad de apoyar a las PYMES en su desarrollo, comprendiendo que este tipo de empresas pueden ser muchas veces el motor de crecimiento de una nación. La forma en la que el gobierno mexicano ha apoyado a las PYMES, es a través de programas específicos para este tipo de organizaciones, al fomentar la participación

de éstas para la obtención de fondos que las ayuden a traducir sus ideas y llevarlas a la comercialización.

Este capítulo está basado en varios estudios etnográficos de una pequeña empresa manufacturera, en donde han participado varios actores (como observadores participantes), en su mayoría estudiantes de ingeniería industrial, administración, maestría en ingeniería industrial y maestría en PYMES.

Se llevaron a cabo entrevistas a los actores de la empresa y a actores de la innovación en otras organizaciones para contrastar las experiencias empresariales ante el fenómeno de la innovación. La información se obtuvo a través de diversos artículos que se desarrollaron basados en la misma empresa, como: "Financiamiento para la innovación. Una oportunidad desafiante" (Rivera y Yu, 2012), "Metodología de intervención organizacional: aplicación en una empresa familiar mexicana" (Meixueiro, Pacheco y Rivera, 2011), "Pequeña empresa familiar EXSA" (Meixueiro y Pacheco, 2009) e "Innovar o morir: el caso de una empresa familiar manufacturera" (Meixueiro, Pacheco y Rivera, 2010). Asimismo, estos artículos se presentaron en diversas conferencias; y actualmente sirven de sustento para la realización de una tesis de licenciatura titulada: "Innovación en las PYMES. Caso de estudio de financiamiento".

Los autores de este capítulo han participado en reuniones de negociaciones entre empresarios, investigadores y empresas consultoras para apoyar el financiamiento de la innovación.

Marco teórico

Diversos autores (Porter *et al.*, 2002, cuando hablan de la capacidad innovadora nacional; Gibbons, 2003, cuando propone el modo 2 de producción de conocimiento; y Leydesdorff, 2006, con el modelo "triple helix") han analizado las relaciones entre el gobierno y las empresas, y los apoyos por parte de los gobiernos a las micro, pequeñas y medianas empresas. Estos mismos autores hablan

de otro elemento importante que complementa la tríada de la innovación. Este tercer elemento al que se refieren los autores está conformado por la Universidad y los centros de investigación.

En este capítulo analizaremos cómo el gobierno (que es el encargado de dar el apoyo mediante un financiamiento), los investigadores de las universidades y centros de investigación (quienes apoyan a las organizaciones a postularse para obtener el financiamiento en las convocatorias) y las PYMES se complementan para intentar obtener financiamientos para la innovación.

Si bien la innovación resulta necesaria para la supervivencia de las organizaciones, este proceso no resulta fácil, ya que se requieren de características que le permitan desarrollarse, tal como lo indican Hitt *et al.* (1998): “una flexibilidad estratégica, una comunicación adecuada, el uso de la tecnología, alianzas o acuerdos con diferentes organizaciones y un punto muy importante al cual el directivo de la empresa pone cuidadosa atención: lo relacionado con la dirección integral”.

La dirección integral es el conjunto de actividades y decisiones dirigidas al diseño estratégico de los objetivos de la organización (parte estratégica), con base en el fortalecimiento del capital humano hacia la mejora continua (parte técnica) y en la negociación de los actores internos y externos a la organización (parte política), a partir de la configuración de estructuras y cultura organizacional flexible (parte estructural), tomando en cuenta siempre la historia y el ambiente de la organización (Pacheco, 2010).

La aportación de este concepto es que a través de cada una de las partes que la integran, podemos tener una visión de la organización como un todo y evitar, entonces, tomar decisiones que solucionen el problema de forma temporal, orientar los esfuerzos hacia los objetivos y, entonces sí, dirigir la organización en su totalidad.

Como lo hemos venido mencionando, durante la búsqueda de la innovación interactúan diversos actores: por un lado las universidades como productoras de conocimiento, el Estado, generando entornos de crecimiento que buscan el desarrollo del país, y por último las empresas encargadas de generar nuevas oportunidades de negocio (Rivera, *et al.*, 2011).

Por otro lado, la red sociotécnica se define como un grupo de actores interrelacionados, entendiendo actores como: personas, instituciones, objetos y universidades, entre otros (Latour, 2001). No existe un tamaño específico de redes, éstas pueden variar según el número de actores presentes y la situación en la que se realice el estudio de la red. Estas redes son herramientas que permiten describir la interacción entre los actores a través de la representación gráfica, por medio de figuras y líneas. Sin embargo, no siempre una representación gráfica permite obtener información detallada; es por ello que utilizamos medidas de centralidad, como: grado de centralidad de la red, grado de cercanía y grado de intermediación.

Los elementos básicos de una red, según Hanneman (2001), son:

- *Nodos o actores*: son las personas o grupos de personas, instituciones y universidades, es decir, actores humanos o no humanos, que se encuentran alrededor de un objetivo común.
- *Grafo*: conjunto de puntos (nodos) con un conjunto de líneas o aristas que conectan pares de puntos.
- *Puntos (nodos) adyacentes*: cuando dos nodos están conectados directamente por una arista.
- *Grado*: número de nodos adyacentes a un determinado nodo.
- *Camino*: es una secuencia de una o más aristas que une dos nodos.
- *Distancia*: número de aristas que conforman un camino.
- *Geodésica*: el camino más corto entre dos nodos.

Como ya se mencionó anteriormente, aunque las redes son más un método cualitativo, para profundizar en su análisis existen medidas que hacen posible que sean entendidas de forma numérica, las cuales son:

- *Centralidad*: número de nodos que son adyacentes a él y con los que está en contacto directo.

- *Intermediación*: está basada en la frecuencia con la que un nodo está entre otros pares de nodos. La posibilidad de que un nodo sea el intermediario entre otro nodo, es decir, que actúe como puente.
- *Cercanía*: grado hasta el que un nodo está cerca del resto de los nodos. Capacidad de un actor para alcanzar a todos los nodos de la red.

Metodología

Para analizar las relaciones que la empresa va formando a través del tiempo para lograr un financiamiento para la innovación, llevaremos a cabo su descripción detallada, graficando cada una de las relaciones con la ayuda del software Netdraw.

Se realizó el análisis de la información que se obtuvo a través de entrevistas hechas principalmente al director de la empresa, al consultor y a diferentes actores expertos en el tema de innovación. Se asistió a reuniones académicas y de carácter empresarial, así como a la empresa para analizar sus relaciones y negociaciones.

Para hacer uso del software, hubo la necesidad de aprenderlo; se acudió a sesiones específicas para poder realizar la red en dicho software. Las sesiones fueron impartidas por un investigador experto en redes sociotécnicas.

Las medidas que se analizaron se obtuvieron a través del software Netdraw; en un bloc de notas se escribieron uno a uno los actores y las relaciones que fueron teniendo con otros. Una vez que se tuvo por escrito lo anterior, se usó Netdraw para realizar la gráfica y se obtuvieron las medidas.

El caso de estudio comienza por buscar estas relaciones para obtener el financiamiento para la innovación ofrecido por CONACYT, el cual está dirigido a todas las empresas inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) que trabajen temas relacionados con la investigación y el desarrollo con instituciones de educación superior y centros de investigación.

La convocatoria está compuesta por tres tipos de fondos, los cuales se adaptan a las necesidades según el tamaño de la empresa. Cada uno de los fondos que se describen en la tabla 1, tiene sus propias características y condiciones.

Tabla 1. Tipos de fondos otorgados por CONACYT en la convocatoria de financiamiento para innovación

FONDO	CARACTERÍSTICAS
INNOVAPYME	Apoyos de innovación tecnológica de alto valor agregado para proyectos de investigación, desarrollo e innovación (IDTI) que sean presentados por micro, pequeñas y medianas empresas con claro impacto en su competitividad y/o que propicien la vinculación de las MIPYMES con centros de investigación (CI), instituciones de escuelas superiores (IES) u otras empresas.
PROINNOVA	Desarrollo e innovación en tecnologías precursoras para proyectos de IDTI que sean presentados por MIPYMES o por empresas grandes y que se desarrollen en vinculación con centros de investigación (CI) y/o instituciones de educación superior (IES) y asociaciones u organizaciones articuladoras, en campos precursores del conocimiento preferentemente.
INNOVATEC	Enfocado principalmente en la innovación tecnológica para la competitividad en proyectos IDTI que sean presentados por MIPYMES o por empresas grandes, los cuales impulsen la competitividad de las empresas, articulen cadenas productivas en actividades de IDTI, propongan la inversión en infraestructura (física y recursos humanos) de investigación y desarrollo de tecnología, así como también consideren la creación de nuevos empleos de alto valor, dando prioridad a aquellas propuestas que evidencien vinculación con centro de investigación y desarrollo (CI) o instituciones de escuela superior (IES).

Fuente: COMECYT, 2012.

Es importante mencionar que el CONACYT es sólo una de tantas instituciones que ofrecen este tipo de apoyo. En México, por citar algunas, se encuentran: la Secretaría de Economía (SE), a través del FONDO PYME; la Fundación Mexicana para la Innovación y Transferencia Tecnológica para las Pequeñas y Medianas Empresas (FUNTEC); el Fondo Emprendedores (NAFIN); el Banco Mundial (BM); el Banco Interamericano de Desarrollo (BID); la Unión Europea (UE); el Premio Nacional de Tecnología (PNT); la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo

Tecnológico (ADIAT); y la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC), entre otras. A estos organismos se podrían anexar algunos bancos que apoyan el financiamiento para la innovación de las empresas en el país.

Caso de estudio: la empresa y sus colaboraciones con actores

La empresa objeto de estudio se dedica a la fabricación y comercialización de tres tipos de productos para el ahorro de energía y tratamiento de la humedad principalmente, pero a principios del 2000 decidió la incorporación de nuevos productos (Meixueiro, Pacheco y Rivera, 2010).

Durante el periodo de lanzamiento de los nuevos productos se reconoció que el producto más representativo, denominado “LR”, era el que dejaba un mayor margen de ganancia. No obstante, comenzó a tener problemas en su aceptación en el mercado, debido a que su calidad no es tan competitiva como la de otros productos similares que existen en el mercado. Asimismo, los costos de los materiales que se utilizan para fabricar el producto han aumentado considerablemente, lo que ha originado una disminución en su margen de ganancia de aproximadamente 10 por ciento.

La empresa ha buscado mejorar sus relaciones con escuelas e instituciones para que le ayuden a mejorar el proceso y las características físicas del producto, y comenzó a tomar acciones clave en busca de esa mejora; en el 2004, los directivos de la empresa en estudio definieron una cartera de proyectos estratégicos que les permitió tener un desempeño positivo en su crecimiento.

En el 2007, por ejemplo, se decidió adquirir el equipo de fabricación de un competidor para buscar una alternativa tecnológica en la fabricación de su producto LR. Sin embargo, hasta la fecha la empresa no ha podido habilitar la tecnología adquirida, debido a restricciones de normatividad local y a la falta de conocimiento técnico para realizar los ajustes técnicos necesarios (Meixueiro, Pacheco y Rivera, 2010).

Posteriormente, en el año 2009 surgieron las siguientes propuestas:

- Inicio del proceso de sucesión empresarial.
- Redefinición de los procesos de planeación estratégica y logísticos.
- Redefinición de los esquemas de compensación gerenciales y operativos.
- Definición de un plan de actualización tecnológica para la implantación de una infraestructura de sistemas de información que soporte la automatización de transacciones.
- Definición de un plan de actualización tecnológica-productiva para la implantación de un nuevo proceso de fabricación de productos para el ahorro de energía.
- Definición e implantación de un macroproceso de gestión de tecnología: vigilar, planear, habilitar, proteger, implantar.

Sin embargo, a partir del 2010 surgió un tema de supervivencia alrededor de las empresas, el dilema de “innovar o morir” (Meixueiro, Pacheco y Rivera, 2010). Por esto, los directivos comenzaron a preocuparse por el tema y decidieron comenzar el camino hacia la innovación.

Poco a poco la organización comenzó a relacionarse con diversos actores y empezó a construir su red con miembros de la COPARMEX (sindicato empresarial mexicano), así como con varios entes universitarios.

En el 2007 tuvo un acercamiento con una institución de educación superior pública mexicana para recibir asesoría en tecnología y mejorar las características físicas del producto LR. Sin embargo, esta relación no tuvo beneficio alguno, pues se encontraron con diversos obstáculos: la falta de comunicación y de información acerca de los procesos e instrumentos legales de vinculación entre la institución de educación superior y la empresa; inexperiencia de ambas partes para tratar el tema de la equidad en la negociación; inseguridad y ambigüedad en el proceso, pues el líder del proyecto por parte de la institución se encontraba en proceso de salir al extranjero.

A pesar de no haber consolidado el proyecto, se buscó una nueva relación con instituciones públicas (UPIICSA, del Instituto Politécnico Nacional). En esta relación se discutieron temas relacionados con la gestión de la tecnología y la innovación.

La empresa realizó otras actividades con esta institución, como la discusión con investigadores sobre temas de innovación, la participación de estudiantes dentro de la organización para hacer tesis, veranos de investigación y prácticas profesionales, así como la participación del empresario en seminarios académicos, entre otras.

El empresario comprendió la importancia de las relaciones para el crecimiento empresarial y para la oportunidad de innovar; por ello, a principios del 2010, se empezó a trabajar con un grupo de investigadores de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Unidad Azcapotzalco, cuyo principal objetivo fue comprarle materiales a la empresa. Posteriormente, el coordinador del grupo de investigación de la UAM se entrevistó con el directivo responsable del área comercial de la empresa para tratar la posibilidad de evaluar la utilización de un residuo no peligroso para la fabricación de sus materiales, lo cual se consideró pertinente, pues exploraría una colaboración interinstitucional.

Durante este proceso de colaboración, se mostró el prototipo del residuo no peligroso, así como la realización de pruebas de resistencia térmica. Al ver los resultados, los directivos de la empresa identificaron áreas de oportunidad. Fue así como ambas partes (empresa y universidad) estuvieron de acuerdo en promover una relación con beneficios compartidos y comenzaron a trabajar de manera conjunta para que, una vez terminado el proyecto, comenzaran a comercializarlo.

Discusión y resultados: análisis de la red sociotécnica

La red es la representación gráfica que permite analizar de una manera más fácil las relaciones que tienen diversos actores. En este caso, en la figura 1 se representan las relaciones que desde el 2007 comenzó a tener la empresa con diversas instituciones.

Durante la interacción del empresario con diversas empresas de la COPARMEX, así como al estar en discusiones con investigadores y asistir a eventos académicos, se observó que una manera de obtener financiamiento para la innovación es a través de las convocatorias del CONACYT.

Ante tal situación, la empresa comenzó a sacar provecho de las redes que formó con universidades para poder allegarse del financiamiento del CONACYT. Asimismo, empezó el proceso de aprendizaje a través de la experiencia de otras empresas que ya habían obtenido el financiamiento, centros de investigación que podrían apoyar proyectos de innovación, importancia del aspecto financiero en los proyectos, aprovechamiento de la totalidad de los recursos de financiamiento, etcétera. Comenzaremos entonces por describir las relaciones entre los actores.

Comienza su relación con UPIICSA cuando ambas trabajan en la realización de diversos artículos científicos usando a la empresa como caso de estudio; y hay alumnos realizando servicio social, otros realizando tesis y veranos de investigación.

La relación que se establece con una empresa competidora se da por la adquisición de su maquinaria, debido a que el competidor ya no ocuparía el equipo por cuestiones familiares. Así también, la empresa tiene contacto con otra universidad, en un primer momento porque la UAM-A le compró materiales a la empresa para un proyecto que estaba realizando; pero al ver el directivo que esta universidad era capaz de desarrollar tecnología, no perdió oportunidad y le propuso a la universidad trabajar juntos para mejorar el producto “LR”, que, como se mencionó en párrafos anteriores, estaba teniendo problemas en las ventas.

Posteriormente, el directivo trabajó nuevamente cuestiones de publicaciones con esta universidad, tal como lo hizo con la UPIICSA; los artículos fueron publicados en libros que tratan principalmente de casos de estudio en PYMES y que fueron presentados también en diversas conferencias interinstitucionales.

Es entonces cuando los actores comienzan a tener relaciones no sólo con la organización, sino también entre ellos, pues es a través de la empresa del caso en estudio que la UPIICSA comienza a tener relación con la COPARMEX para realizar proyectos de manera conjunta.

La UPIICSA, en la búsqueda de retroalimentación, al saber de la solicitud de RATSA  financiamiento para la innovación de CONACYT, contactó a un consultor (egresado de la UPIICSA) para que, dada su experiencia en la obtención de financiamientos específicamente del CONACYT, negociara para que la empresa entrara a la convocatoria. En la figura 1 se pueden observar las relaciones mencionadas en los párrafos anteriores.

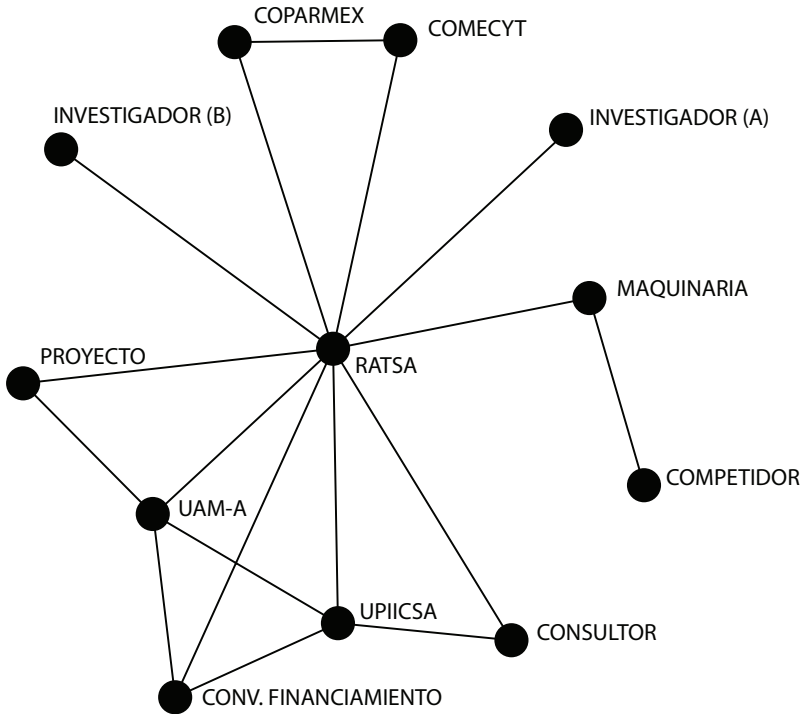


Figura 1. Red sociotécnica de la empresa caso de estudio. *Fuente:* elaboración de los autores.

Mediante las medidas de centralidad obtenidas, sin lugar a dudas la empresa, la UPIICSA y la UAM-A son nodos con alto grado de intermediación (véase la figura 2). Es decir, que si observamos la figura 2, éstos tres son intermediarios en diversas relaciones; por ejemplo, la organización, al tener contacto con la COPARMEX Estado de México, hizo una invitación a UPIICSA para que los alumnos de licenciatura realizaran tesis y trabajos dentro de las empresas de esta asociación, mientras que UPIICSA intentó ayudar a RATSA mediante un consultor, el cual tiene una buena relación con UPIICSA. Así, también la UAM-A sirve de puente para la empresa, pues es esta institución con la que en un inicio se planteó la idea de trabajar en equipo para obtener el financiamiento.

El tamaño de los nodos indica el grado de centralidad, es decir, el grado en que cada uno de los actores interviene con otros nodos; en términos más numéricos: el número de relaciones que tiene cada nodo con otros a su vez (véase la tabla 2).

En la red, la empresa, la UPIICSA y la UAM-A nuevamente son los nodos que tienen un mayor número de relaciones, pues son éstas las más interesadas en obtener el financiamiento, por lo que son las que inician la búsqueda de relaciones.

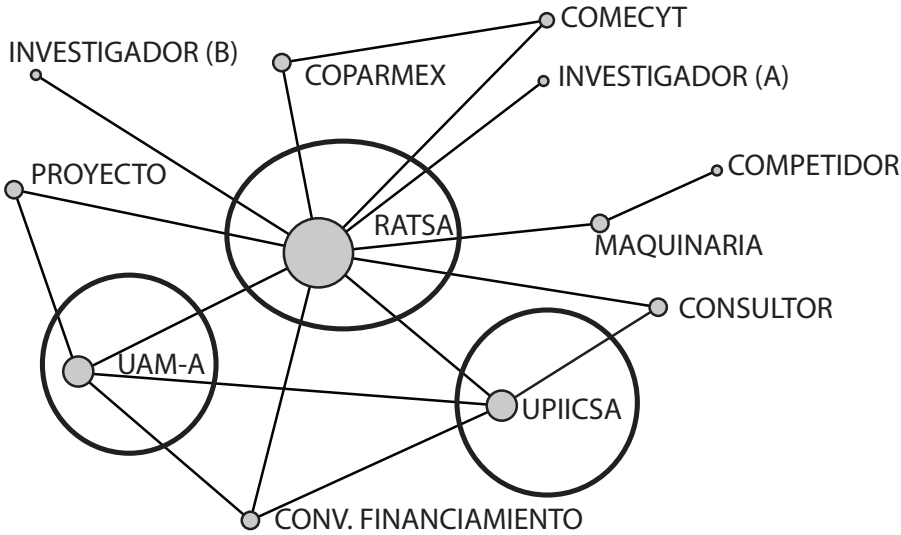


Figura 2. Actores con mayor grado de intermediación y mayor número de relaciones.

Fuente: elaboración de los autores.

El grado de centralidad de la figura 2 se puede ver de mejor manera en la tabla 2.

Tabla 2. Medidas de grado de centralidad

Nodo	Grado de centralidad
COMPETIDOR	1
PROYECTO	2
COMECYT	2
COPARMEX	2
CONSULTOR	2
MAQUINARIA	2
CONV. FINANCIAMIENTO	3
UAM-A	4
UPIICSA	4
RATSA	8

Fuente: elaboración de los autores.

Existen relaciones débiles, pero no por eso menos importantes. Tal es el caso de los nodos que aparecen con un tamaño muy pequeño; por ejemplo, un proyecto que tuvo la UAM-A por el cual despertó el interés de la empresa en mejorar un producto para incrementar sus ganancias; otro nodo es el competidor, al cual la empresa le compra su maquinaria para poder realizar cambios a su producto.

Una vez que la empresa se dio cuenta de que necesitaba innovar, se mostró interesada y comenzó a buscar la convocatoria del CONACYT para obtener financiamiento, y comenzó a relacionarse más con instituciones y mediante la COPARMEX se relacionó con el COMECYT; esta institución se reunió con diversas empresas, incluida la empresa en estudio, y les brindó toda la información referente a la convocatoria; y fue la misma empresa la que permitió que la UPIICSA tuviera acceso a esa información y pudiera brindarle apoyo mediante la asesoría de un consultor, que, como se muestra en la red, no tuvo gran peso. Sin embargo, si se analiza la descripción de los antecedentes de la empresa, se ve que el papel del consultor fue importante, pues de la negociación a la que se llegó con él, dependió entrar o no a participar en la convocatoria.

Las líneas resaltadas en la figura 3, representan la fuerza con la que estos actores están relacionados entre sí. Podemos ver que si bien la UPIICSA no figura entre los nodos con más relación con otros, es la que tiene más relación con la empresa objeto en estudio. Por otra parte, podemos concluir que COPARMEX no juega un papel importante para obtener el financiamiento, pero se encuentra muy relacionado de forma indirecta.

Otra relación es la establecida con el investigador A, la cual, a pesar de que en la red se considera débil, el propio directivo de la empresa afirmó que gracias al estudio que realizó el investigador como tema de tesis doctoral, comenzó a preocuparse por el tema de la innovación. El investigador A, al realizar el análisis de la empresa RATSA, comenzó a identificar diversas problemáticas, como: falta de un modelo de gestión tecnológica, falta de realización de actividades de investigación, falta de personal encargado de la gestión tecnológica, y falta de un departamento de investigación y desarrollo.

Este análisis fue el que llevó a RATSA a identificar que realmente le sería difícil comenzar el camino de la innovación, pero fue también aquí cuando comenzó a dar sus primeros pasos hacia ese camino.

En la figura se ve también una relación con un investigador B, quien también, realizando diversos estudios sobre RATSA, comenzó a cultivar una visión integral en el directivo de dicha empresa. Fue a través de pláticas, seminarios y talleres que el directivo percibió y aprendió la forma de ver como una totalidad a su organización y no actuar de acuerdo con la práctica y dando soluciones inmediatas, sino tomar decisiones analizando cómo impactan en cada una de las áreas de RATSA y cómo pueden mejorar cada actividad presente dentro de la empresa.

Para finalizar, la última línea es la convocatoria de financiamiento de CONACYT, es decir, el nodo por el cual se inicia la red de la empresa.

Como se observa en la figura 3, los actores de menor influencia son representados en porcentajes de negro (grises); así también podemos notar que el tamaño de los nodos es distinto, siendo la empresa el nodo más grande, pues representa el que tiene mayor número de relaciones.

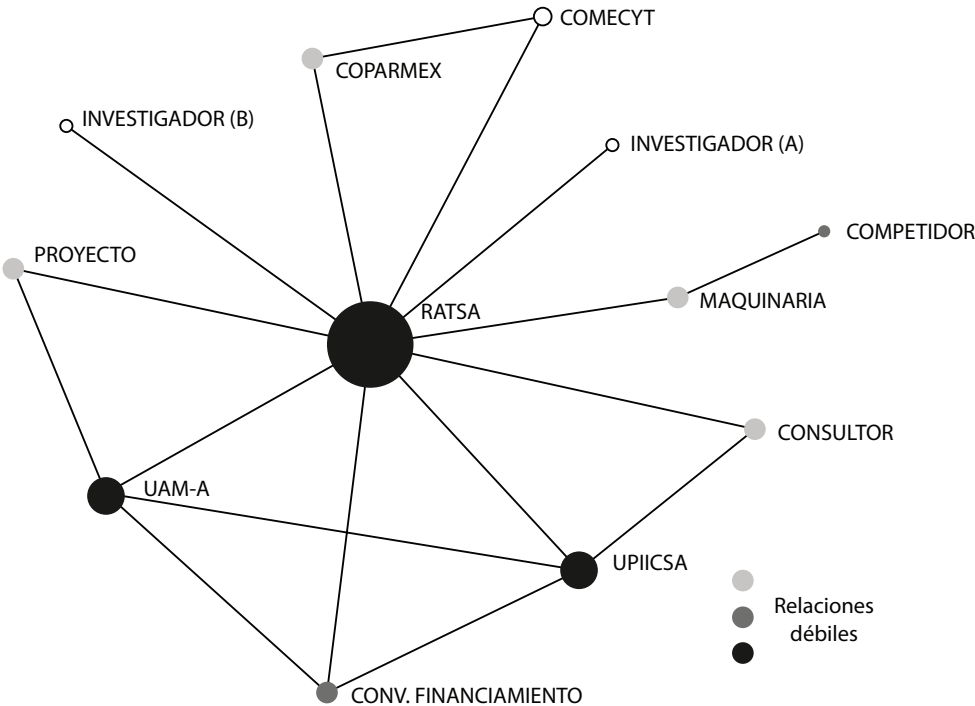


Figura 3. Actores con menor influencia en la red sociotécnica. Fuente: elaboración de los autores.

Conclusiones

La empresa en estudio está comenzando a formarse para incursionar en los apoyos que el gobierno ofrece para la innovación. Esta empresa lo está realizando al lado de universidades y centros de investigación; ha creado redes con otras empresas de la COPARMEX y ha fomentado la relación con universidades a través de la aceptación de estudiantes para realizar servicio social, tesis, prácticas profesionales, entrevistas, estancias de investigación, etcétera.

Asimismo, el empresario asiste a asesorías para informarse sobre la convocatoria y sus lineamientos; y a su vez intenta difundir esta información con empresarios conocidos, propiciando una retroalimentación, es decir, no sólo la propia empresa está aprendiendo, sino también investigadores y alumnos.

El proceso que ha llevado la empresa para contar con un programa de gestión de tecnología, ha obligado a la misma a buscar relaciones en los ámbitos universitario y gubernamental, pues durante todo el proceso de buscar la innovación, se dio cuenta de que necesita esas relaciones. Sin embargo, se ha corroborado a través de las entrevistas para estudiar el caso, que esas relaciones no siempre han sido fáciles, ya que se han encontrado con algunas dificultades, pues en las entrevistas realizadas para estudiar este caso, se pudo constatar la desconfianza mutua, generada principalmente por el desconocimiento sobre el tema de la protección intelectual.

Asimismo, se pudo observar que el proceso de negociación entre entes diferentes, por ejemplo entre la empresa en estudio y el consultor, es difícil, pues ambas partes defienden intereses propios, y es aún más complicado consolidar la colaboración.

Se intuye entonces que la empresa se esfuerza, invierte tiempo, busca relaciones, a veces sin obtener resultados, pero está tomando acciones para tener una ventaja competitiva que pueda darle frutos en el futuro. Y si bien la empresa ha realizado actividades encaminadas a mejorar sus procesos, productos y procedimientos, realmente no ha logrado dar el gran paso hacia la innovación, pues realmente no cuenta con los recursos económicos ni con una estrategia que integre en un todo a la organización y permita la mejora en ella.

Por sus características, la empresa no está lista para emprender el camino hacia la innovación por sí sola; y el recurso económico es un obstáculo muy poderoso con el que se enfrenta. Desgraciadamente, el apoyo de este recurso, brindado por CONACYT, es muy difícil de alcanzar para empresas con características como nuestro caso en estudio, en donde no se cuenta con una persona en la empresa para llevar a cabo este tipo de gestiones, su infraestructura no permite desarrollar innovaciones, no hay estrategias a largo plazo, no hay personal especializado en investigación, ni se han vinculado con instituciones de educación superior para trabajar en investigación.

Después de tener reuniones con consultores e investigadores, la gente de la empresa se da cuenta que aún no están listos para participar en la convocatoria del CONACYT, pues les falta mejorar su estructura organizacional, tiempo para construir su propuesta y para formalizar las relaciones con centros de investigación, al igual que investigar sobre otras instituciones que apoyen la investigación.

Al buscar diversos caminos para generar innovación se va adquiriendo experiencia, misma que ayudará en el futuro para poder participar y obtener el financiamiento. Como este caso, existen un gran número de empresas pequeñas que tienen intenciones de innovar, pero que no son capaces de financiar esas innovaciones.

Tanto la empresa como el gobierno han entendido la importancia y la necesidad de las empresas por innovar; sin embargo, aún es difícil para las PYMES, pues a través de datos obtenidos de las entrevistas con empresarios, las reglas del CONACYT no están acordes con las capacidades ni la organización de las pequeñas empresas. Existen infinidad de trámites por realizar para lograr un convenio de colaboración, con lo que se multiplica aún más la dificultad para poder alcanzar ese financiamiento.

En este capítulo se describieron los esfuerzos y las actividades que ha llevado a cabo una pequeña empresa para poder incursionar en el largo y difícil proceso de la innovación. Si bien esta empresa no ha obtenido el financiamiento, se puede ver una adquisición de conocimientos, un proceso de detección de carencias, fallas y problemas para saber qué necesita la organización para obtener el financiamiento.

El estudio analizado muestra y describe detalladamente las relaciones que poco a poco va realizando la empresa hasta construir una pequeña red sociotécnica que

permite ver de manera gráfica cómo se incrementa el número de actores presentes en el proceso de innovación del caso en estudio.

También se describen los conflictos que tiene la empresa: por un lado se analiza que el gobierno ya ha tomado acciones para apoyar a este tipo de organizaciones; sin embargo, eso no ha sido suficiente, pues lo que en realidad hace falta es que las diversas convocatorias estén adaptadas a las posibilidades y necesidades verdaderas de una pequeña empresa. Por ello, la intención de participar por parte de las empresas está presente, pero los lineamientos no son flexibles; y por lo tanto, las empresas se quedan a unos pasos de lograr el financiamiento.

Por otra parte, el tiempo juega un papel importante para la realización de este programa, pues no se sabe con certeza si la convocatoria será la misma en los próximos años; ante esto, las empresas no pueden trabajar de manera continua.

Asimismo, un problema que en general existe es que la información sobre la convocatoria no se difunde, y aunado a lo anterior, gran parte de los recursos destinados a las PYMES es absorbido por las grandes organizaciones o por empresas que ya han recibido anteriormente estos beneficios.

Referencias bibliográficas

- Bell, R. (1995). "The Development of Technological Capabilities". *Technology and International Competitiveness*, pp. 69-101.
- Bell, R.; Scott-Kemmis Styarakwit, W. (1982). "Limited Learning in Infant Industries: A Case Study". *The Economics of New Technology in Developing Countries*.
- Bell, M.; Pavitt, K. (1993). "Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrast Between Developed and Developing Countries". *Industrial and Corporate Change*, Vol. 2, pp. 157-210.
- Bell, R. (1984). "Learning and the Accumulation of Industrial Technological Capacity in Developing Countries. Technological Capacity in the Third World", pp. 187-209.

- De la Rosa, A. (2000). "La micro, pequeña y mediana empresa en México: sus saberes, mitos y problemática". En: *Revista Iztapalapa*, Año 20, Núm. 48, Enero-Junio, pp. 183-220.
- Freeman, C. (1997). *La economía de la innovación industrial*. Tercera edición, Pinter.
- Gibbons, M.C. (1994). *Science Knowledge Theory of Research Science and State Social*.
- Goycochea Pineda, E.; Aguilar, M.; Rivera, I. (2012). "Estrategias de financiamiento para PYMES mexicanas". En: *Revista Reporte Final*, UPIICSA-IPN, junio 2012, p. 15.
- Hanneman, R. (2001). *Introducción a los métodos de análisis de redes sociales*. Riverside. USA: Departamento de Sociología de la Universidad de California.
- Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Manantial SRL.
- Lundvall, B.; Jhonson, B.; Anderson, E.S.; Dahm, B. (2002). "National System of production, innovation and competence building". *Research Policy* 31, pp. 213-231.
- Medellín, E. (2010). *La gestión tecnológica en empresas innovadoras mexicanas*. Tesis doctoral. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Meixueiro, E.; Pacheco, A.; y Rivera, I. (2010). "Innovar o morir: el caso de una pequeña empresa familiar manufacturera". En: *Empresa familiar: análisis organizacional de casos mexicanos*. México: UAM-HESS, pp. 18-25.
- Meixueiro, E.; Pacheco, A.; y Rivera, I. (2010). "Metodología de intervención organizacional: aplicación en una empresa familiar mexicana". En: *Empresa familiar: análisis organizacional de casos mexicanos*. México: UAM-HESS. 152-167.
- Meixueiro, E.; Pacheco, A.; y Rivera, I. (2009). "Pequeña empresa familiar EXSA". En: *Empresa familiar (casos)*. México: UAM-HESS, pp. 45-56.
- OCDE (1992). *Technology and the economy: The key relationship*, París: OCDE.
- OCDE (2001). *Innovate networks co-operation in national systems*, París: OCDE.
- OCDE (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recolección de datos e interpretación sobre innovación*. Tercera edición. España OCDE Eurostat, Tragsa.

- Rivera, I.; Aguilar, M., y Gómez, J. (2011). "Construyendo una relación entre una universidad y una confederación patronal: caso sistema de herramientas de innovación tecnológica". *II Congreso Internacional en México sobre las MIPYMES "Innovación, Competitividad y Emprendimiento siglo XXI"*, Guadalajara, Jalisco: UNIVA y Asociación de Investigadores sobre las MIPYMES en México; del 7 al 9 de septiembre.
- Rivera, I.; Goycochea, Y.; González, M.; Urbina, D.; Cruz, M.; Gutiérrez, S.; López, M.; y Gutiérrez, J. (2011). *Estudios sociotécnicos en los proyectos de innovación tecnológica en las PYMES mexicanas*. Proyecto de investigación IPN20121688, p. 83.
- Rivera, I; Yu, S. (2013). "Financiamiento de innovación para PYMES: una oportunidad desafiante". En: *Desafíos industriales de México*. Inédito.
- Scott-Kemis (2006). *Submission to the productivity commission enquiry on public support for science and innovation: Knowledge Intensive Business Services (KIBS)*. College of Business and Economics, Australian National University, pp. 3-9.

186 BLANCA

Capítulo 8

La responsabilidad social empresarial en empresas hoteleras de la ciudad de Oaxaca

Abraham Espejo Martínez

Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca

aem@inbox.com

Carmen Eloísa Cruz Robles

Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca

cecr@inbox.com

Sandra Beatriz Zavaleta Herrera

Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca

sandrazavaletah@hotmail.com

Resumen

Este capítulo forma parte del proyecto de investigación “Prácticas de responsabilidad social empresarial (RSE) en el sector hotelero: su aplicación en seis ciudades de la República Mexicana”, que desarrollan conjuntamente seis universidades del país a través de la red de cuerpos académicos “Gestión de la Mercadotecnia”, perteneciente al Consorcio de Universidades Mexicanas (CUMEX),

con la finalidad de determinar, a través de un estudio de tipo exploratorio, cuáles son las actividades de RSE que están ayudando o pueden ayudar a mejorar el entorno en el cual se encuentran ubicados los hoteles de la ciudad de Oaxaca de Juárez, además de comprobar si este tipo de empresas tienen establecidas políticas de RSE o, en su defecto, carecen de la implementación de las mismas, para que, en función del enfoque de RSE que decidan asumir, puedan incidir en mayor o menor énfasis en los distintos intereses sociales a los que tratan de responder.

Para desarrollar el análisis se seleccionaron los hoteles de cuatro y cinco estrellas de la ciudad de Oaxaca de Juárez que se encuentran afiliados a la Asociación Mexicana de Hoteles y Moteles de Oaxaca (AMHMO), a cuyos ejecutivos (propietarios, gerentes, administradores o encargados) se les aplicó una encuesta mediante un cuestionario. Posteriormente se realizó un análisis estadístico descriptivo a los datos obtenidos sobre aspectos generales de RSE, determinándose aspectos relacionados con el grado de familiarización que tienen los empresarios con respecto al tema, el grado de implementación, los beneficios que obtienen y su actitud al respecto.

Palabras clave: sector hotelero, responsabilidad social empresarial, políticas RSE.

Introducción

Dentro de la política turística nacional de los años 1970 adoptada por México, se adjudicó al turismo un papel central en el crecimiento económico. Tales políticas se orientaron principalmente a impulsar regiones tradicionalmente turísticas como Acapulco, la Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey y Veracruz, y al mismo tiempo se crearon desarrollos denominados “Centros Integralmente Planeados” (CIP), los

cuales funcionaban como polos de impulso turístico en áreas poco desarrolladas del país, entre las que se encontraban: Cancún, en el estado de Quintana Roo; Ixtapa-Zihuatanejo, en Guerrero; Bahías de Huatulco, en Oaxaca; y Los Cabos y Loreto, en el estado de Baja California Sur (De Sicilia y López 1997).

De esta forma, la política turística de la década de 1970 trajo como consecuencia un cambio en la estructura espacial del turismo en México, orientada hacia las zonas de litoral. En el caso específico de los CIP, especialmente el de Oaxaca, el objeto fue satisfacer la demanda de turismo internacional de carácter masivo, que comenzó a acudir a lugares con determinadas características que resultaban atractivas, entre ellas el buen clima subtropical o tropical y los rasgos culturales con diversas actividades recreativas.

El objetivo de los CIP, por lo tanto, fue convertirse en espacios “detonadores” de la actividad económica local y regional. Estos centros se basan en la llamada “planeación indicativa”, que se caracteriza por la elevada participación que el Estado mantiene tanto en la creación de la infraestructura como en las facilidades otorgadas a las corporaciones transnacionales para captar sus capitales (García, 1979).

Al tiempo de la creación de los CIP, de acuerdo con López (2000), el gobierno mexicano creó el Fondo Nacional del Turismo (FONATUR), el cual tiene la función esencial de orientar las inversiones a zonas y proyectos turísticos de interés nacional para la creación de la infraestructura necesaria, y además administrar los CIP de Los Cabos, Loreto, Cancún, Ixtapa-Zihuatanejo y Bahías de Huatulco.

Hoy en día un común denominador en el aspecto económico es la globalización de los mercados, que pretende generar nuevas oportunidades de negocios y, por lo tanto, nueva riqueza. De ahí que los países hayan generalizado la firma de tratados y acuerdos internacionales que permitan a sus empresas tener presencia a nivel mundial y no ser excluidas de las oportunidades que ofrece un mercado global.

Sin embargo, para ser incluidas en los mercados globales, las empresas deben apearse a diversos estándares, como normas de certificación de calidad, cubrir los requisitos para exportar y asumir el compromiso con el medio ambiente, todo con la finalidad de estar a la altura de sus socios comerciales tanto nacionales como internacionales.

Unas de las tareas adoptadas por las empresas que pretenden estar a la altura de sus competidores internacionales, son las prácticas de RSE, que se han desarrollado y establecido a nivel mundial, debido a la preocupación de la sociedad por el impacto que las actividades empresariales tienen sobre el medio ambiente y la sociedad, empleando las dimensiones de desigualdad, conciencia ecológica y desarrollo sostenible, entre otras.

Así, entre las actividades que la globalización ayuda a fomentar está la industria turística y el gran impacto que tiene en su entorno, sobre todo por la gran diversidad de personas que intervienen en su organización tanto interna como externa, por lo cual se ha constituido en un importante sujeto de estudio para determinar el grado en que se han implementado la prácticas de RSE.

También en este último sentido, la necesidad de formación y adopción de medidas de desarrollo responsable está presente más que antes en el análisis del fenómeno turístico en sus distintas vertientes. Ello se debe a que la preocupación por el estado de la naturaleza y el medio ambiente turístico y su degradación, obliga a realizar esfuerzos en el estudio de su preservación y reconversión. En definitiva, es preciso incrementar el esfuerzo por lograr empresas socialmente responsables que permitan desarrollar también un modelo de turismo sostenible esencial para poder garantizar su futuro como sector productivo.

Por lo anterior, es necesario documentar cuáles son las actividades de RSE que está implementando el sector hotelero de la ciudad de Oaxaca de Juárez, saber si está familiarizado con el término RSE, conocer las prácticas que llevan a cabo, las más implementadas, los beneficios que obtienen por su implementación, y detectar las que estarían en condiciones de implementar, quiénes no las manejan y conocer la postura general del sector al respecto.

Metodología

Esta investigación es de tipo exploratorio. Para su realización se seleccionaron los hoteles de cuatro y cinco estrellas de la ciudad de Oaxaca de Juárez que se encuentran afiliados a la AMHMO, a cuyos ejecutivos (propietarios, gerentes, administradores

o encargados) se les aplicó una encuesta mediante un cuestionario diseñado y debidamente validado por PriceWaterHouse Coopers. Posteriormente se realizó un análisis estadístico descriptivo a los datos obtenidos sobre aspectos generales de RSE mediante la hoja electrónica de cálculo y el programa SPSS.

Este estudio se realizó con la finalidad de determinar cuáles son las actividades que pueden ayudar o están ayudando a mejorar el entorno en el cual se encuentran ubicados los hoteles de la ciudad de Oaxaca de Juárez, conocer si el sector hotelero está familiarizado con el término RSE, saber si lleva a cabo prácticas de RSE, cuáles son las más implementadas, si obtienen algún beneficio por su implementación, detectar cuáles estarían en condiciones de implementar, quiénes no las manejan y conocer la postura general del sector hotelero con respecto a las mismas.

La investigación se efectuó de manera censal únicamente en los hoteles de cuatro y cinco estrellas ubicados en la ciudad de Oaxaca de Juárez que se encuentran registrados en el padrón proporcionado por la AMHMO.

Se aplicó el cuestionario obtenido de la empresa PriceWaterHouse Coopers Costa Rica,⁹ con el cual se realizó una encuesta sobre RSE dentro del sector empresarial en Costa Rica, como apoyo a la Asociación de Empresarios para el Desarrollo (AED). Dicho trabajo se enriqueció al comparar los resultados de Costa Rica con los datos obtenidos en las últimas encuestas globales a presidentes ejecutivos de aproximadamente 1000 empresas, realizadas por PriceWaterHouse Coopers (PwC) a nivel mundial.

Marco teórico

Con la creación del CIP de Bahías de Huatulco y su relanzamiento y ampliación en la década de 1990, se puso al estado de Oaxaca como un destino turístico a nivel mundial, lo cual ocasionó que mayor cantidad de turistas arribaran a la ciudad de Oaxaca, capital del estado y cuya oferta turística difiere de la de Bahías de Huatulco debido a que es un destino de tipo colonial y cultural con arquitectura del Virreinato,

⁹ La encuesta que se realizó en Costa Rica fue enviada a un total de 212 empresas de ese país. Para mayor información consultar la página electrónica en: <http://www.pwc.com/cr/es>.

fundada en 1527, y que al estar declarada como patrimonio cultural de la humanidad por la UNESCO desde 1987 e integrada por la Plaza de Armas, la Plaza Alameda de León, la Catedral, el Centro Cultural Santo Domingo (con un museo, una biblioteca, un jardín botánico y una librería) y la Iglesia de Santo Domingo, atrae a turismo tanto nacional como internacional.

De igual forma, la zona arqueológica de Monte Albán, cuyo conjunto de monumentos prehispánicos la convierten en una de las más representativas del país por ser un conjunto de terrazas y pirámides de la cultura zapoteca (600 a.C.-1000 d.C.), y que cuenta con varias edificaciones importantes, como la pirámide de las ocho puertas, el observatorio astronómico, la residencia de los astrónomos, la casa de la penitencia, el juego de pelota, la pirámide consagrada al Sol, la galería de los danzantes, el adoratorio, la pirámide consagrada a la Luna, ha llamado poderosamente la atención de propios y extraños por estar igualmente catalogada por la UNESCO como patrimonio cultural de la humanidad.

El turismo como fenómeno de masas es un hecho relativamente reciente, en el que las fuertes tasas de crecimiento no han dado mucho tiempo a la reflexión y no han creado la necesidad de una formación específica desarrollada a todos los niveles.

El turismo se entendía hasta hace poco tiempo como un fenómeno propio de zonas poco desarrolladas en el que los aspectos de organización y tecnológicos podían chocar con una visión cuyos elementos más importantes eran las relaciones humanas directas, que no necesitaban mayor sofisticación en la aplicación de técnicas de gestión.

Muy vinculado a lo anterior, el nuevo modelo turístico que surge en la presente década está abandonando la concepción del turismo de masas como producto homogéneo debido a que en la actualidad surge la segmentación del mercado, tanto en los tipos de turismo como en sus formas de organización e intermediación. Esto está soportado necesariamente por un conjunto de nuevas tecnologías cuya implantación requiere reorganizar toda la amplia gama de sectores turísticos y complementarios, cuya complejidad y diversidad requiere de la incorporación de capital humano con una formación o capacitación muy superior a la que tradicionalmente se requería.

En un sentido amplio, la responsabilidad social de la empresa (RSE) incluye todas las respuestas que las empresas dan a las exigencias o expectativas de la sociedad (Carroll, 1979).

Dentro de los posibles enfoques de la RSE, se describen cuatro grandes grupos de teorías. El primer grupo incluye las teorías para las que la principal responsabilidad de la empresa es el beneficio económico; el segundo comprende las teorías para las que la principal responsabilidad empresarial está dada por las demandas de carácter político; el tercer grupo integra como responsabilidades a las que demanda la sociedad; y finalmente, el cuarto grupo de teorías identifica la responsabilidad social con una responsabilidad de carácter ético (Melé y Garriga, 2006).

Otro modo de aproximarse al concepto de la RSE es el estudio de su evolución histórica, en cuyo caso los resultados llegan a ser muy parecidos (Melé, 1997; Guillén, 2006). En la primera mitad del siglo pasado, especialmente en los Estados Unidos, la RSE era concebida por la mayoría en términos de obligación social, centrada fundamentalmente en los intereses económicos de los accionistas, dentro de la legalidad y la ética imperante.

Esta visión habría sido superada en la década de 1960 por una concepción de la RSE entendida como reacción social que, más allá de lo estrictamente económico y legal, debería dar respuestas a otras demandas de orden público y social. En los años 1970 nos encontraríamos con una concepción de la RSE de carácter más proactivo, entendida como sensibilidad social, capaz de adelantarse a las demandas sociales y viendo éstas como una oportunidad de diferenciarse. Por último, en los años 1980 estaríamos en una concepción de la RSE como actuación social, en la que estos criterios de responsabilidad estarían presentes en todas las políticas y procesos de la empresa y en todos los niveles jerárquicos, incluyendo principios éticos de actuación social.

Para algunos autores se puede plantear el debate en términos de dos extremos: una responsabilidad sólo económica frente a una responsabilidad con otros contenidos. Esto es lo que ha llevado a la mayoría de autores a definir la RSE como aquella que “engloba todas las decisiones empresariales que son adoptadas por razones que a primera vista se encuentran más allá de los intereses económicos y técnicos

de la empresa” (Nieto, 2004). Lo cierto es que, como ha ocurrido con la ética, nos encontramos ante un concepto no uniforme en el que cabe adoptar distintas posturas más o menos exigentes.

Cuando hablamos de RSE, estamos subrayando la repercusión que la actividad empresarial tiene sobre ámbitos tan distintos como el económico, el político, el comercial o el cultural, entre otros. Las empresas son responsables en todas estas esferas de la actividad humana y, en función del enfoque de RSE que decidan asumir, pondrán un mayor o menor énfasis en los distintos intereses sociales a los que tratan de responder. Eso es lo que caracteriza un enfoque u otro de RSE.

Las prácticas de responsabilidad social empresarial (RSE) son en nuestros días una materia de estudio cuya importancia radica primero en uno de sus componentes: el medio ambiente.

González Lara (2008) define a la RSE como una cultura de gestión que vincula a la empresa con el bienestar de la sociedad con fundamento en cuatro pilares básicos: promoción y desarrollo de los integrantes de la organización, ayuda a la mejora constante de la comunidad, ética en la toma de decisiones y sustentabilidad ambiental.

Por lo tanto, la RSE no es una cultura de la filantropía, ni se busca que las empresas se conviertan en beneficencia, ya que están hechas para ser rentables y deben adoptar una condición activa y responsable con respecto al impacto de sus operaciones.

Esta cultura permitirá hacer negocios que le garanticen a la empresa mayor sostenibilidad a lo largo del tiempo y crecimiento económico.

La RSE es estar en favor del desarrollo sostenible, propiciando equilibrio entre el crecimiento económico, el bienestar social y el aprovechamiento de los recursos naturales y el medio ambiente.

El objetivo principal de la RSE radica en el impacto positivo que estas prácticas generen en los distintos ámbitos con los que una empresa tiene relación, para al mismo tiempo contribuir a la competitividad y la sostenibilidad.

Discusión y resultados

Consideraciones preliminares

Los resultados obtenidos con la presente investigación se presentan de manera secuencial de acuerdo con su desarrollo, de tal manera que del total de hoteles de cuatro y cinco estrellas afiliados a la AMHMO, cuya lista fue proporcionada por dicha asociación y que contenía un total de 49, 38 corresponden a la categoría de cuatro estrellas y los 11 restantes son de cinco estrellas.

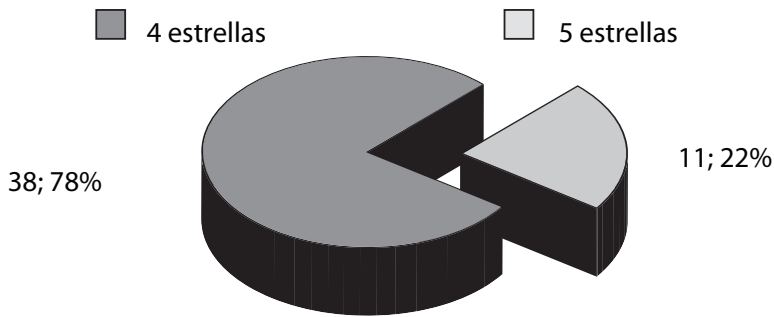


Figura 1. Universo por encuestar. *Fuente:* elaboración de los autores.

De los 49 hoteles que conformaron el universo de aplicación del instrumento para la recopilación de información, se encuestaron a 30: seis de cinco estrellas y 24 de cuatro estrellas.

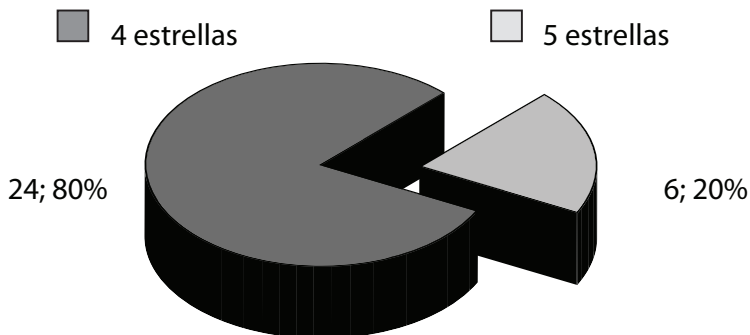


Figura 2. Muestra encuestada. *Fuente:* elaboración de los autores.

La reducción del universo se debió a que de los 19 no encuestados, siete no se localizaron: uno de cinco estrellas y seis de cuatro. Asimismo, los 12 restantes, conformados por cuatro de cinco estrellas y ocho de cuatro se negaron a ser encuestados.

Los datos preliminares se resumen en la tabla 1.

Tabla 1. Resumen de hoteles de la ciudad de Oaxaca sujetos a estudio por la Red cumex Gestión de la Mercadotecnia

Categoría	Cantidad	Encuestados	No localizados	Se negaron
Cinco estrellas	11	6	1	4
Cuatro estrellas	38	24	6	8
Totales	49	30	7	12

Fuente: elaboración de los autores.

Resultados por cada aspecto evaluado

El total de hoteles encuestados fue de 30, de los cuales 6 fueron de cinco estrellas y el resto, 24, fueron de cuatro estrellas, como se muestra en la figura 3.

En lo referente a la afirmación contenida en el cuestionario (pregunta 1): “La RSE es un asunto de relaciones públicas muy importante”, 56% de los hoteles encuestados lo considera así, con lo que puede decirse que la importancia radica en que la RSE sirve para hacerse publicidad y no como una política para mejorar a la empresa y su entorno (figura 4).

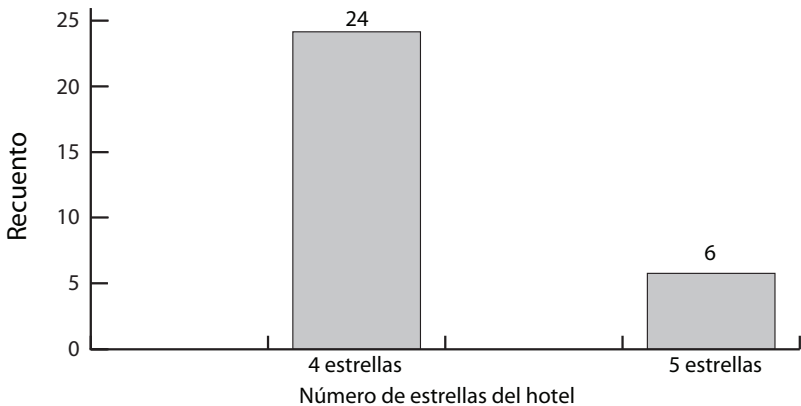


Figura 3. Muestra sujeta a estudio. *Fuente:* elaboración de los autores.



Figura 4. Respuestas a la pregunta 1. Fuente: elaboración de los autores.

Los resultados ordenados por categoría a la pregunta anterior, se muestran en la figura 5.

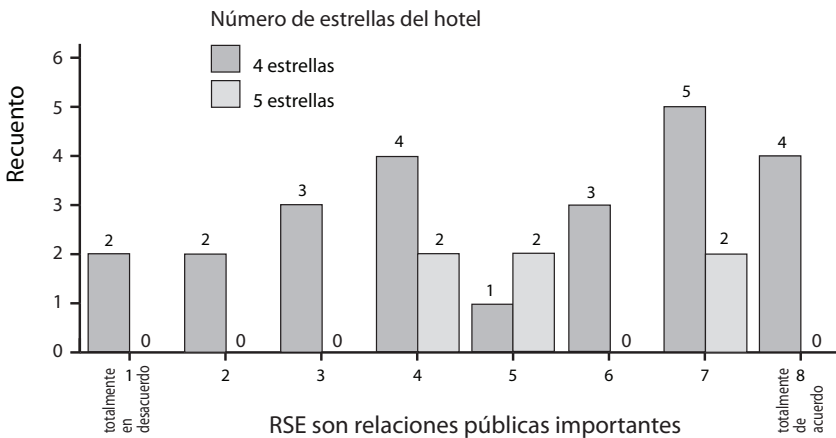


Figura 5. Respuestas por categoría a la pregunta 1. Fuente: elaboración de los autores.

Ahora bien, cuando se les mencionó la afirmación: “La RSE es vital para la rentabilidad de cualquier compañía”, 76% coincidió en que efectivamente es así.

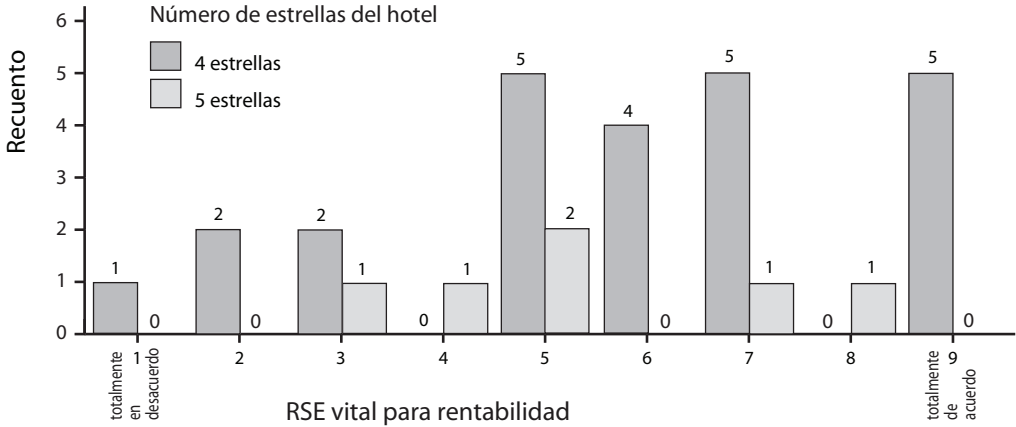


Figura 6. Respuestas por categoría a la pregunta 2. Fuente: elaboración de los autores.

Por el contrario, el principio organizacional (pregunta 3) menos importante con 70% de los encuestados fue la reducción de contaminantes.

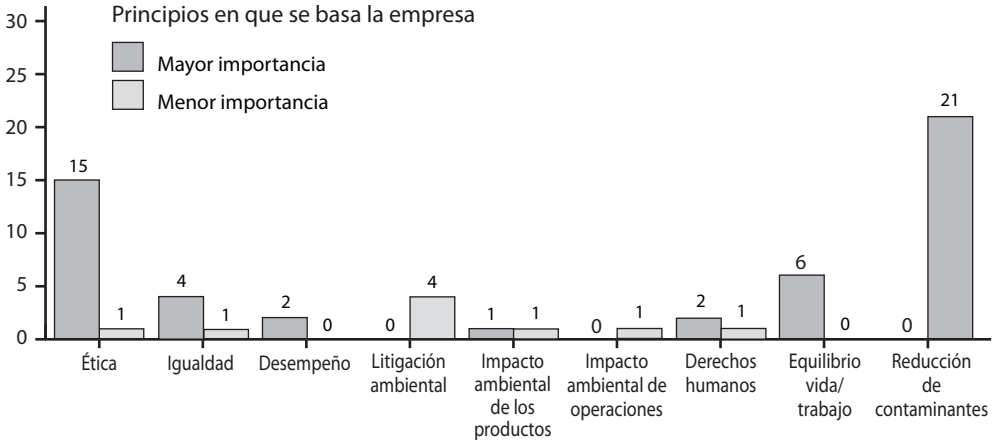


Figura 7. Respuestas a la pregunta 3. Fuente: elaboración de los autores.

En cuanto a programas relativos al personal (pregunta 4), los más mencionados fueron: reducción de horas extraordinarias, seguido de jornadas de horarios flexibles y política de vestimenta flexible.

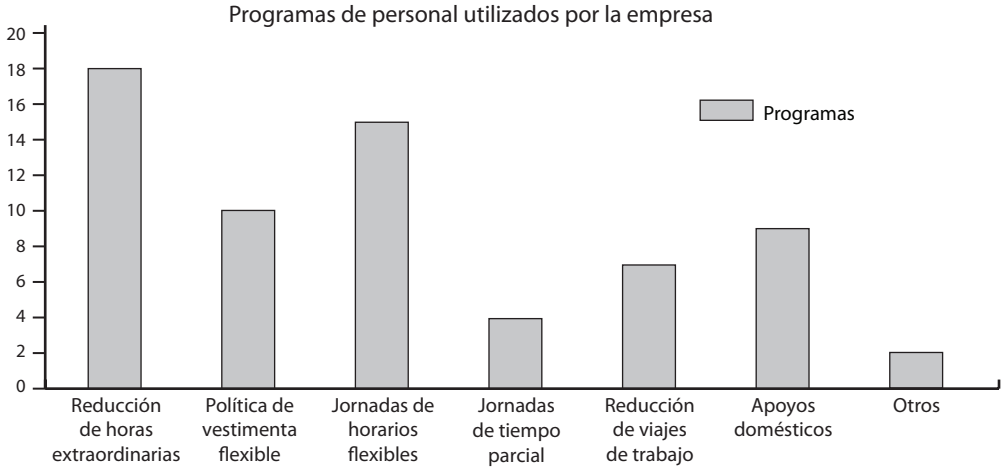


Figura 8. Respuestas a la pregunta 4. Fuente: elaboración de los autores.

En relación con los métodos que ha empleado la empresa (pregunta 5) para evaluar programas de equilibrio de vida personal/trabajo, la mayor parte señaló encuestas, continuando con los que no evalúan y la evaluación de grupos de trabajo.

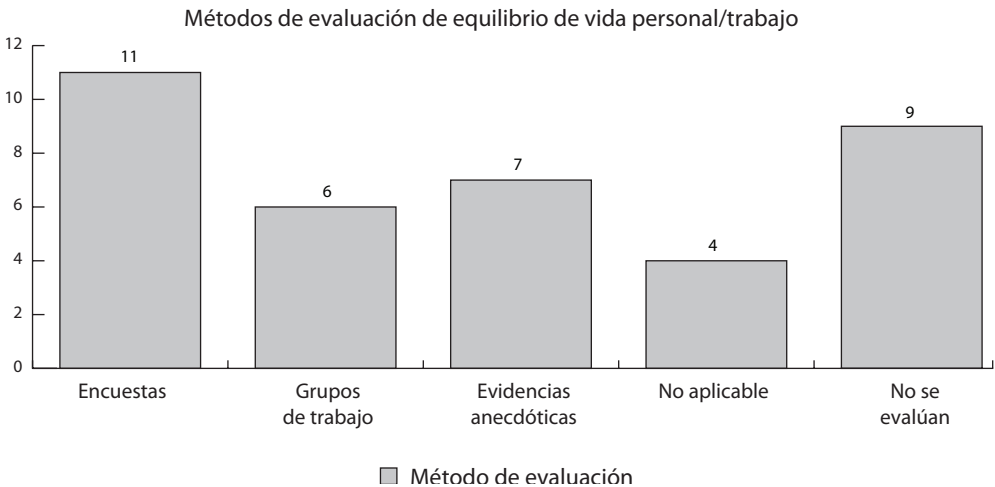


Figura 9. Respuestas a la pregunta 5. Fuente: elaboración de los autores.

Cuando se preguntó acerca de la inversión de la empresa en acciones de RSE (pregunta 6), 40% mencionó que invierte en capacitación del personal mientras que las donaciones a ONG ocupan el lugar más alto (36%) entre las de menor inversión.

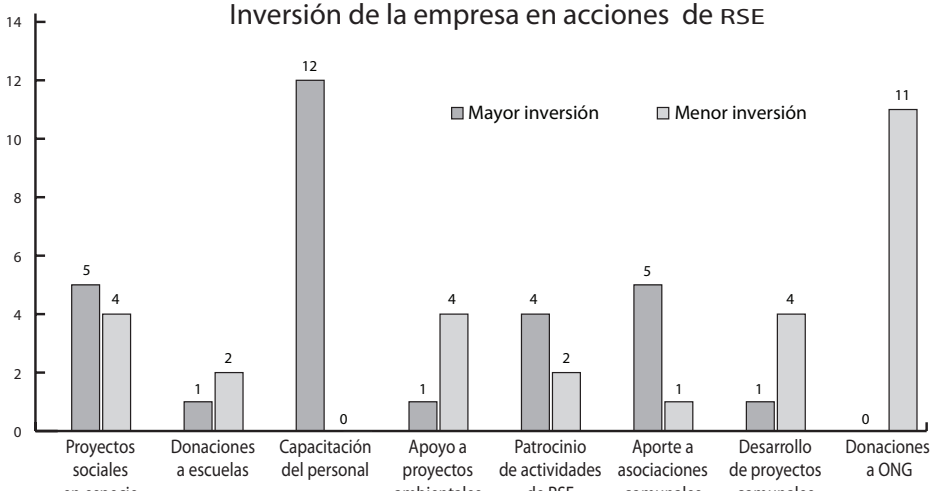


Figura 10. Respuestas a la pregunta 6. Fuente: elaboración de los autores.

En cuanto a la forma en que su organización realiza el reporte público de RSE (pregunta 7), 56% mencionó que no informan y 40% mencionó no saber, por lo que en conjunto sumaron 96%.

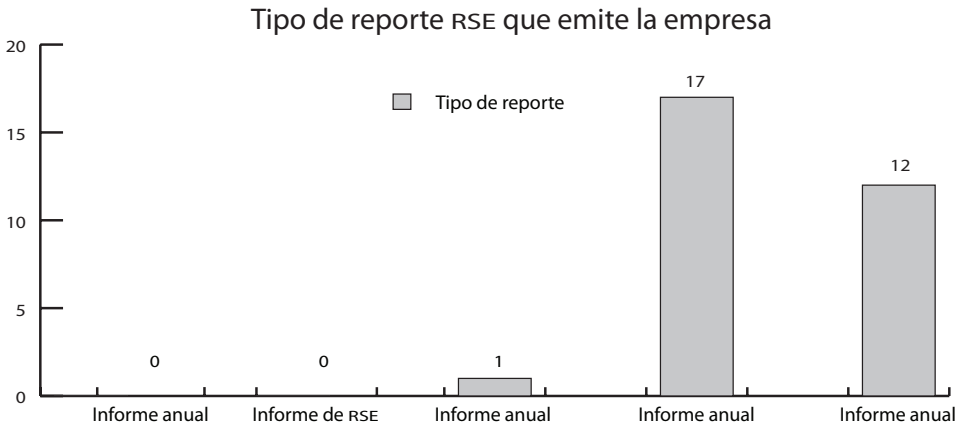


Figura 11. Respuestas a la pregunta 7. Fuente: elaboración de los autores.

En lo que se refiere a los beneficios que trae consigo la implementación de las acciones de RSE (pregunta 8), aun cuando la mayoría no expresó comentario, algunos mencionaron que generan un buen ambiente de trabajo, buena imagen, mayor presencia y mayores utilidades, entre otras.

Entre las limitaciones que enfrenta la empresa para implementar un plan de responsabilidad social empresarial, los encuestados mencionan que la más importante es que no les interesa, seguida de capacitación y recursos económicos, e indican que la menos importante es recursos económicos.

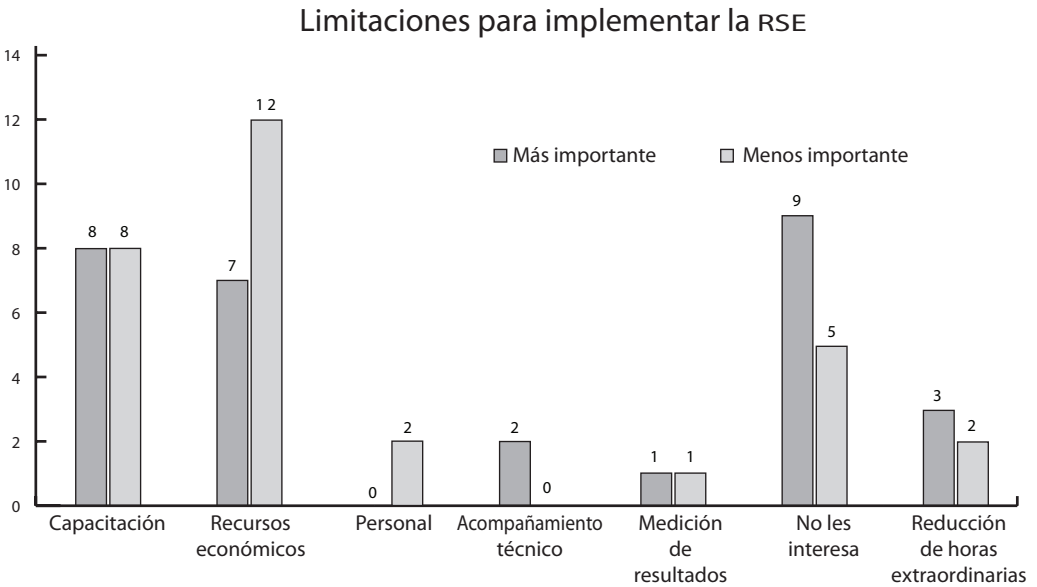


Figura 12. Respuestas a la pregunta 8. Fuente: elaboración de los autores.

En lo relacionado con los servicios que desearía recibir de una organización para facilitar a su empresa la implementación de un programa de responsabilidad social empresarial (pregunta 9), mencionan la capacitación en RSE como la más importante, mientras que la oportunidad de participar en un “proyecto país” es la menos importante, seguida de voluntariado corporativo.

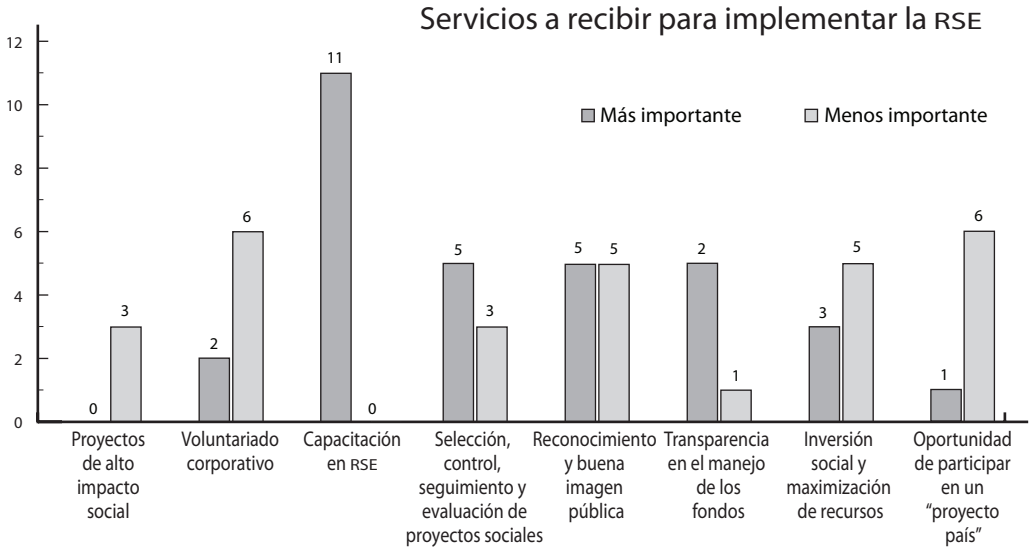


Figura 13. Respuestas a la pregunta 9. Fuente: elaboración de los autores.

En resumen, se pueden destacar los siguientes aspectos:

- Para 56% de los hoteles encuestados, "la RSE es un asunto de relaciones públicas muy importante".
- Para 76%, "la RSE es vital para la rentabilidad de cualquier compañía".
- El principio organizacional menos importante es la reducción de contaminantes.
- Mayor inversión en RSE: 40% a capacitación.
- Reporte público de RSE: 56% no informa; 40% no sabe que debe informar.
- Limitaciones para implementar un plan de RSE: no les interesa, capacitación y recursos económicos.
- Servicios a recibir de la organización para facilitar la implementación de un programa de RSE: capacitación.

Las perspectivas para el turismo en las próximas dos décadas son muy favorables. Se estima que para el 2020, el flujo de turistas internacionales en el mundo se ubicará en más de 1560 millones de llegadas. México ocupa hoy el octavo sitio a nivel mundial en recepción de turismo extranjero y el doceavo en captación de divisas. Actualmente visitan el país 20 millones de turistas cada año, y los empleos generados en este sector de la economía suman 1.8 millones y pronto se llegarán a ingresos anuales por 10 mil millones de dólares.

Lo anterior obliga a mejorar en: servicio, medidas de seguridad e implementación de políticas de RSE que permitan la sustentabilidad de la industria hotelera indispensable para el desarrollo del país.

Conclusiones

En momentos como los actuales, en que se percibe escepticismo en la ciudadanía, quizá motivado por la diversidad de puntos de vista en torno a la responsabilidad social empresarial, los autores están convencidos de que la mención explícita de la ética podría facilitar la recuperación de la confianza y dar mayor legitimidad a aquellas empresas que, teniendo una calidad ética probada, cuentan además con políticas de RSE.

En este estudio se determinó que el sector hotelero de la ciudad de Oaxaca sabe lo que es la RSE, y lleva a cabo prácticas de este tipo. Sin embargo, se utiliza la RSE como una forma de obtener una imagen ante el consumidor y no de asumir la responsabilidad que ésta implica; por lo tanto, la consideran importante para la rentabilidad del negocio pero no muy necesaria en el sector de la hotelería.

Los principios organizacionales en los que el sector hotelero basa sus acciones son mayoritariamente la igualdad y la diversidad del empleo en el desempeño de su cadena de suministros y en los valores y la conducta, con lo cual implementan la mayor parte de los aspectos generales que la RSE engloba.

La implementación de las prácticas de RSE les permite obtener beneficios adicionales tanto en los aspectos de desempeño como en el incremento de sus utilidades,

pero sobre todo les provee un ambiente sano de trabajo, seguido del buen desempeño ambiental.

La postura general del sector hotelero con respecto a la RSE es que son prácticas que deben ser compartidas entre todos los actores de la misma para tener un mejor desempeño.

En este capítulo se puso de manifiesto que las empresas y sus políticas de RSE, pueden darse en distintos grados; sin embargo, los directivos tienen el deber ético de establecer los métodos idóneos para que su personal adopte dichas políticas, que permitirán un desarrollo armónico con la sociedad.

Existe la necesidad de hacer explícita la dimensión ética de la RSE. En concreto, se propone la utilización del término “empresa ética y responsable” para calificar a las empresas que además de ser éticamente sanas, cuenten con políticas de RSE más o menos explícitas, y éste es el mayor aporte del presente capítulo, lo que constituye una innovación a la evaluación de la sustentabilidad del medio turístico en ciudades como Oaxaca.

Finalmente, se puede subrayar que el presente trabajo puede servir de base para investigaciones subsecuentes, o bien aplicables a otros sectores empresariales que debieran empezar o desarrollar políticas de RSE acordes con sus circunstancias y características propias.

Agradecimientos

A las siguientes instituciones: Universidad Autónoma de Coahuila, por el instrumento de recopilación de datos; Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Coordinación Académica Región Altiplano; Universidad Autónoma de Nuevo León; Universidad Autónoma de Baja California; y al Consorcio de Universidades CUMEX, por hacernos partícipes en sus investigaciones.

Referencias bibliográficas

- Aguiló, Pérez, E. (1999). "Consideraciones en torno a los trabajos e investigaciones sobre calidad en la formación turística". *Cuadernos de Turismo*, julio-diciembre, pp. 7-19.
- ALIARSE (2010). *¿Qué es la RSE? AliaRSE por México*: <http://www.aliarse.org.mx/>.
- Argandoña, A. (2007). "La responsabilidad social de la empresa a la luz de la ética". Documento de investigación, *DI* n° 708, septiembre.
- Bañón-Gómis, A.; Guillén-Parra, M.; Ramos-López, N. (2011). "La empresa ética y responsable". *Universia Business Review*, pp. 32-43.
- Carroll, A.B. (1979). "A three-dimensional conceptual model of corporate performance". *Academy of Management Review*, 4(4), pp. 497-505.
- CEMEFI (2010). *El concepto de responsabilidad social empresarial, RSE*. Obtenido de: <http://www.cemefi.org/esr/pdf/El%20concepto%20de%20Responsabilidad%20Social%20Empresarial%20vers08.pdf>.
- De Sicilia, A., y López, A. (1997). "Distribución geográfica de los municipios turísticos de México". *Notas*. Número 2. Aguascalientes: INEGI, pp. 1-8.
- De Sicilia, A., y Muñoz, R. (2000). "El corredor turístico Loreto-Nopoló-Puerto Escondido, Baja California Sur, en el contexto de los centros integralmente planeados". *Cuadernos de Turismo*, enero-junio, pp. 53-68.
- García, A. (1979). *Cancún: turismo y subdesarrollo regional*. Serie Cuadernos. México: Instituto de Geografía, UNAM.
- González Lara, M. (2008). *Responsabilidad social empresarial*. México: Editorial Norma.
- Greaves, Lainé P. (2006). *Empresarios mexicanos ante la responsabilidad social*. Obtenido de: http://www.uia.mx/campus/publicaciones/IIDSES/5_empresarios_mexicanos.pdf.
- Guillén, M. (2006). *Ética en las organizaciones. Construyendo confianza*. Madrid: Prentice-Hall.

Hoteles Mexicanos (2011). *Hoteles mexicanos*. 68(620), julio-agosto.

López, A. (2000). *Análisis en la organización territorial del turismo de playa en México, el caso del corredor turístico de Los Cabos, Baja California Sur, 1970-1990*. Tesis doctoral. México: Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.

Nieto, M., y Fernández, R. (2004). "Responsabilidad social corporativa: la última innovación en management". *Universia Business Review*, 1(1), pp. 28-39.

Capítulo 9

Análisis de indicadores ambientales en la producción de mezcal

Rosa María Velázquez Sánchez

Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca

romavesa205@yahoo.com.mx

Adrián Vásquez Beltrán

Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Oaxaca

avazquezb@live.com.mx

Resumen

En este capítulo se presenta un análisis de los indicadores ambientales en la producción de mezcal. Para la realización del mismo se propuso una metodología de medición de los indicadores con base en la literatura y la gestión ambiental empresarial. Para corroborar la utilidad y efectividad de los indicadores descritos, se llevó a cabo el monitoreo de la producción en una fábrica artesanal de mezcal, en la cual se midió el consumo de agua, energía y materia prima, así como la generación de desechos sólidos y líquidos, al igual que los ingresos totales y los costos de producción.

Palabras clave: indicadores ambientales, desarrollo sustentable, mezcal.

Introducción

En la actualidad, el desarrollo sustentable busca ser una alternativa objetiva para dar solución a los problemas sociales, económicos y, sobre todo, ambientales, los cuales afectan a toda la humanidad, así como a los recursos naturales con los cuales satisfacemos nuestras necesidades. Hoy en día muchos gobiernos de países desarrollados y en vías de desarrollo, han tomado conciencia de las consecuencias que ha traído el crecimiento económico y poblacional desmedido; si bien los gobiernos se han preocupado por hacer crecer la economía en ciertos sectores por medio de la producción de bienes y servicios, se han olvidado de distribuirlos de manera equitativa entre sus habitantes; además, este problema se agrava si la población se encuentra creciendo sin control.

Las situaciones expuestas han traído como consecuencia desequilibrios en los ciclos ecológicos, ya que se genera una explotación desmedida de los recursos naturales, lo cual altera sus tasas de renovación natural. En el caso de los recursos no renovables se puede observar que con las condiciones económicas y poblacionales actuales se presenta una explotación desenfrenada, así como un derroche de los mismos, lo cual está provocando su extinción.

En cuanto a los recursos renovables, no se respetan sus tasas de renovación natural, es decir, el hombre está consumiendo una mayor cantidad de recursos naturales de los que se pueden regenerar de manera natural; por ello, éstos son más escasos cada vez, e incluso pueden llegar a estar en peligro de extinción, ya que se genera la alteración de sus ciclos de renovación natural, lo cual está provocando fenómenos naturales nunca antes presenciados por la humanidad.

Los países, con la finalidad de mejorar el nivel de vida de las generaciones presentes sin comprometer el de las futuras, se han dado a la tarea de llevar a cabo acciones para materializar el desarrollo sustentable, de tal manera que se logre mejorar el nivel de vida de la población en los ámbitos económico, social y ambiental.

Por medio de la política ambiental, los gobiernos han logrado diseñar instrumentos como la educación ambiental, la cual tiene como fin educar, informar, concientizar

y capacitar a las familias, así como a los empresarios en materia ambiental, con el objetivo de reducir la generación de contaminantes y el impacto ambiental.

Es necesario destacar que la aplicación de la política ambiental ha sido más recurrente en la esfera empresarial, ya que este sector de la sociedad es el que demanda la mayor cantidad de recursos naturales para crear bienes y servicios.

En los países desarrollados, las empresas, para sujetarse a la normatividad ambiental vigente, llevan a cabo programas de gestión ambiental empleando la producción más limpia y la ecoeficiencia en sus actividades productivas, las cuales les permiten reducir sus emisiones contaminantes, además de que han encontrado que en el mediano y a largo plazo pueden obtener beneficios económicos al llevar a cabo estas acciones.

El objetivo de este análisis es determinar la ecoeficiencia en una empresa productora de mezcal del estado de Oaxaca, para lo cual se llevó a cabo la estimación de los indicadores ambientales presentes en la producción de esta bebida alcohólica. Para recolectar la información se monitorearon las fases de la producción con la finalidad de obtener parámetros cuantitativos, los cuales definieron los indicadores ambientales que se emplearon para medir la ecoeficiencia de la fábrica objeto de estudio.

Planteamiento del problema

Debido a que existe evidencia de que la eficiencia productiva está relacionada de manera positiva con la eficiencia ambiental, resulta interesante comenzar a generar las bases para desarrollar estudios empíricos que busquen medir el desempeño ambiental de las empresas de Oaxaca, y analizar su nivel de ecoeficiencia.

Llevar a cabo la medición de los indicadores ambientales en las empresas productoras de mezcal es importante, ya que puede ser la base de conocimiento para que en el futuro se pueda contar con la herramienta para el desempeño ambiental útil de esas unidades productivas, las cuales juegan un papel importante en la economía del estado de Oaxaca.

Si bien existen estudios que de manera teórica describen cuáles serían los beneficios que traería la implementación de la ecoeficiencia en las micro y pequeñas empresas de Oaxaca, como el de Velázquez y Hernández (1998), en el cual los autores describen de manera teórica cómo se daría la ecoeficiencia y los beneficios económicos y ambientales que les traería a los empresarios llevar a cabo esta práctica, es necesario realizar trabajos que contribuyan a generar las bases para que se dé la materialización de la gestión ambiental en las empresas del estado de Oaxaca por medio del análisis de la ecoeficiencia.

Por ello, el estudio descrito en este capítulo se llevó a cabo como una propuesta práctica para analizar los indicadores ambientales en el proceso de producción de mezcal, de tal forma que sea un parte aguas para poner en marcha la gestión ambiental en el mediano plazo en las unidades productoras de mezcal de Oaxaca, ya que el estado es el primer productor de esta bebida a nivel nacional.

Los beneficios que traerá la gestión ambiental en las empresas productoras de mezcal se verán reflejados en el cuidado del medio ambiente, producto del mejor aprovechamiento de los insumos, el agua y la energía, así como la mejor gestión de los desechos sólidos y líquidos. Llevando a cabo estas acciones, los empresarios del sector obtendrán beneficios económicos y cuidarán el medio ambiente; por lo tanto, contribuirán a la materialización del desarrollo sustentable, el cual beneficia a la sociedad en su conjunto.

Marco teórico

El sector mezcalero en México y Oaxaca

Chagoya (2004) menciona que la producción de mezcal se lleva a cabo en siete estados de la República Mexicana, los cuales poseen la denominación de origen del mezcal otorgada por el IMPI el 28 de noviembre de 1994. Los estados productores

de mezcal en el país son: Oaxaca, Guerrero, San Luis Potosí, Zacatecas, Durango, Guanajuato y Tamaulipas. Entre éstos destaca Oaxaca por ser el estado que elabora el mayor volumen de mezcal y de agave mezcalero a nivel nacional. Esto se corrobora al revisar las estadísticas disponibles en el estado, las cuales evidencian un extenso padrón de productores de maguey y de mezcal, así como altos volúmenes de producción y envasado de mezcal (tabla 1), al igual que por la presencia del mezcal oaxaqueño en los mercados regionales, nacionales e internacionales.

Tabla 1. Producción de agave y mezcal en el estado de Oaxaca

Indicadores	Datos (2004)
Superficie con plantaciones de maguey	15,503 hectáreas
Volumen de producción promedio	95 toneladas de maguey por hectárea
Producción anual de maguey maduro	130,240 toneladas por año 3.25 millones de plantas maduras
Producción anual de maguey cosechado	35,448 toneladas por año
Producción total de mezcal	2,954,052 litros por año
Población involucrada en el cultivo de maguey	26,462 campesinos
Población involucrada en la fabricación de mezcal	1346 trabajadores en palenques
Productores de maguey	13,231 productores
Productores de mezcal	673 productores
Población involucrada en el sistema-producto mezcal	125,844 habitantes
Volumen de mezcal envasado para la exportación	710,000 litros por año
Volumen de mezcal comercializado a granel	1,524,672 litros por año
Participación de Oaxaca en la producción de mezcal	66% de la producción nacional

Fuente: Chagoya (2004).

Chagoya (2004) señala que la población directamente vinculada con la producción de maguey y mezcal es de 125,844 personas, los cuales representan 25.6% de la población total de los siete distritos que presentan mayor participación en esta actividad productiva en el estado de Oaxaca.

Por otra parte, Berumen (2005) indica que de acuerdo con la información del I Censo del Maguey y Mezcal en el estado de Oaxaca, son ocho los distritos considerados productores de maguey y mezcal, en los cuales se encuentran 6339 productores relacionados con la industria del mezcal; de ellos, 5869 no disponen de palenques, y 470 sí cuentan con ellos. Si se considera como promedio a cinco miembros de familia por cada productor, se estima que la población beneficiada es de 31,695 personas, las cuales equivalen a 0.92%, en comparación con la población total de la entidad, que es de 3,438,765, según información reciente del Comité de Planeación para el Estado de Oaxaca (COPLADE).

La problemática del sector mezcalero en Oaxaca

Chagoya (2004) destaca que en el estado de Oaxaca, el Sistema de Producción Maguey-Mezcal, que involucra la producción de maguey y mezcal, así como el envasado y la comercialización del mezcal, enfrenta diversos problemas estructurales que afectan a los eslabones de su cadena productiva; éstos se deben a la falta de planeación del cultivo del maguey, que deriva en periodos críticos recurrentes y en la creciente dependencia de la producción primaria a los intereses de la industria del tequila, la desvinculación entre los eslabones de la cadena productiva y la falta de organización de los productores para defender sus intereses.

Debido a la desorganización que prevalece entre los productores de mezcal artesanal del estado de Oaxaca, se han perdido oportunidades en el mercado para llevar a cabo la comercialización del mezcal a precios justos, lo cual generaría grandes beneficios a los involucrados en esta actividad productiva. La fragmentación del sector mezcalero también ha generado que muchos productores de agave y mezcal ya no encuentren rentable esta actividad productiva y recurran a la migración;

en algunas poblaciones productoras de mezcal es común ver cómo existen palenques abandonados, que antes estaban en funcionamiento.

Otro factor que influye en que se den estos disgregamientos entre los productores artesanales, se debe a que existen grupos de poder bien establecidos en la industria que juegan roles oligopólicos, por lo cual no permiten la competencia justa y equilibrada en los mercados locales, nacionales e internacionales con los productores artesanales, quienes no poseen maquinaria, conocimientos ni dinero suficiente para competir con estos grupos; por ello no son capaces de asumir la competencia desleal que se genera en el mercado del mezcal.

Chagoya (2004) menciona también que en la industria mezcalera del estado de Oaxaca predominan pequeñas empresas productoras de mezcal descapitalizadas, las cuales tienen insuficiente infraestructura y equipamiento para ser competitivas, ya que están más orientadas al mercado local. Asimismo, señala que esto afecta la escasa cultura empresarial y la nula promoción y publicidad del mezcal, lo cual limita la entrada de la bebida a mercados potenciales, en especial al mercado internacional. Los productores de mezcal de Oaxaca también se enfrentan a un descoordinado e insuficiente apoyo gubernamental, que podría ayudar a articular los eslabones de la cadena productiva, entre otras problemáticas.

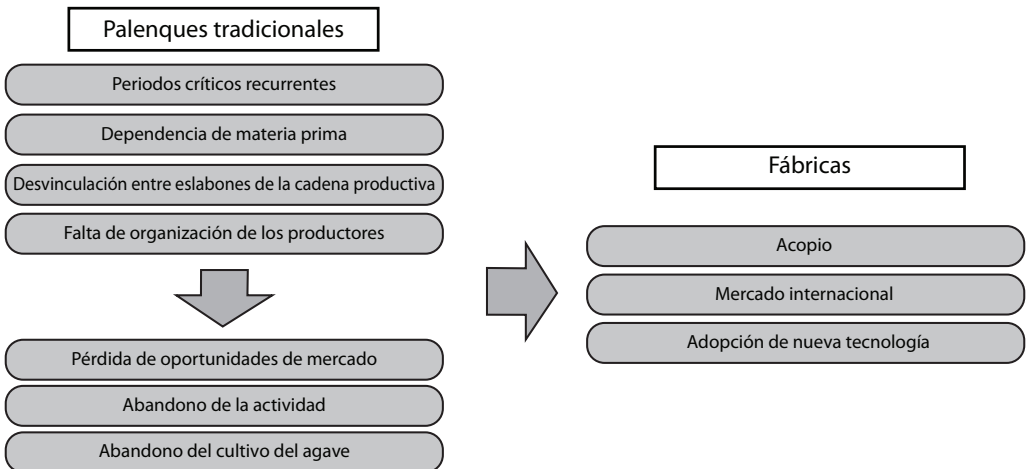


Figura 1. Situación problemática en el sector mezcalero de Oaxaca. Fuente: elaboración de los autores.

Como se puede observar en la figura 1, existe una marcada diferencia entre los productores de mezcal tradicionales y las fábricas; sin embargo, las fábricas dependen de los productores tradicionales para satisfacer la demanda.

En la actualidad, un número reducido de productores de mezcal elaboran un volumen considerable de esta bebida, los cuales destinan la mayor parte al mercado de exportación. Éstos están adoptando tecnologías apropiadas para eficientizar el proceso de elaboración de la bebida, que provienen de la industria tequilera y cañera. Un ejemplo de esta acción es el caso de la fábrica de mezcal de la Unión de Sociedades de Producción Rural de Antequera Siglo XXI (Silva y Caballero 2004); sin embargo, en la industria predominan las pequeñas fábricas de mezcal artesanales, las cuales son poco competitivas ya que son ineficientes, descapitalizadas, desorganizadas y carentes de mecanismos de participación en los mercados locales, nacionales e internacionales.

Las fases del proceso de producción del mezcal

Las empresas productoras de mezcal del estado de Oaxaca llevan a cabo el proceso de producción de la bebida comenzando por el cultivo del agave, el cual es el principal insumo para la elaboración del mezcal; existen diferentes tipos de agave empleado en la producción, pero el más utilizado es el *angustifolia haw.* El cultivo y la cosecha de esta especie se lleva a cabo en un lapso de ocho años, y el costo promedio del cultivo de un kilogramo de agave es de \$1.20 pesos.

El proceso tradicional de elaboración del mezcal consta de cuatro fases: cocción, molienda, fermentación y destilación. La fase de cocción se lleva a cabo en hornos de tierra, los cuales presentan altos costos de producción, así como baja eficiencia en el aprovechamiento de los insumos empleados en esta fase de la producción. Es preciso señalar aquí, que sólo unas cuantas empresas del sector cuentan con autoclaves para realizar la cocción del agave.

En la fase de cocción de la producción del mezcal, los peones seccionan las piñas o corazones del agave; para llevar a cabo esta actividad emplean hachas y machetes;

también se requiere de leña de mezquite o encino para calentar el horno de tierra; el costo promedio aproximado de llevar a cabo la cocción del agave por kilogramo es de \$0.50 pesos.

En la fase de la molienda de la producción del mezcal se emplea un molino chileno, el cual es movido por una mula. Además del alimento que se le suministra al animal y su cuidado, en esta fase se emplea la mano de obra de dos peones; el costo promedio aproximado de llevar a cabo la molienda por kilogramo de agave cocido es de \$0.25 pesos. Es preciso señalar que algunas empresas cuentan con maquinaria para llevar a cabo esta actividad, la cual adaptaron de la industria cañera o tequileira (Silva y Caballero, 2004), ya que ésta ayuda a realizar de manera más eficiente la molienda del agave cocido.

En lo que se refiere a la fase de fermentación de la producción del mezcal, los jugos del agave y el bagazo producto de la fase de molienda se colocan en tinas de madera, y se le adiciona agua caliente con la finalidad de que se produzca la fermentación y se obtenga el tepache; es preciso mencionar que el costo promedio de llevar a cabo la fermentación de cada litro de tepache es de \$0.50 pesos en promedio. Algunas empresas del sector han presentado mayor eficiencia de esta fase al incorporar sulfato de amonio al jugo de agave y el bagazo para acelerar la fermentación del tepache; sin embargo, la adición de esta sustancia trae como consecuencia la generación de alcoholes no deseados en la fase de destilación, los cuales repercuten en la calidad del producto; por ello no se recomienda la incorporación de dicho químico en la fermentación.

La fase de destilación de la producción del mezcal se lleva a cabo en destiladores artesanales, los cuales se calientan con leña, y cuentan con un serpentín de cobre por el cual se evapora el mezcal; la condensación de éste se presenta cuando el serpentín, en el cual se encuentra el alcohol evaporado, se enfría por medio de agua. Los principales insumos que se requieren para efectuar la destilación del mezcal son: leña, agua y el tepache (jugos de agave y bagazo fermentado); el costo promedio de llevar a cabo la fase de destilación de un litro de mezcal es de \$5.00 pesos; este costo incluye la doble destilación que recibe la bebida alcohólica.

De acuerdo con Chagoya (2004), el costo promedio aproximado de la elaboración de un litro de mezcal es de \$20.00 pesos; sin embargo, de acuerdo con algunas visi-

tas y entrevistas a productores artesanales de mezcal en la población de Santiago Matatlán, se observó que el costo real de producir un litro de mezcal en el año 2007 se situó en \$50.00 pesos en promedio.

Al examinar la situación actual del sector mezcalero, se puede mencionar que en el proceso de producción del mezcal, los insumos se emplean de forma ineficiente, además de que se requiere del uso intensivo de mano de obra, lo cual trae como consecuencia un bajo desempeño económico y ambiental.

Algunas acciones que podrían realizar las empresas productoras de mezcal para mejorar su desempeño ambiental y económico son:

- Implementar tecnologías apropiadas desarrolladas por técnicos de la región, que busquen ser eficientes en materia económica y ambiental.
- Llevar a cabo la medición de los indicadores económicos y ambientales presentes en las fases de producción del mezcal, con la finalidad de analizar el nivel de ecoeficiencia que presentan las unidades productivas.
- Implementar sistemas de gestión ambiental que ayuden a las empresas a llevar a cabo mejoras en las fases de producción del mezcal, las cuales mejoren el desempeño económico y ambiental de las unidades productivas, así como su nivel de ecoeficiencia.

Llevando a cabo estas acciones, las unidades productoras de mezcal podrían contar con una reducción significativa de sus costos de producción y serían competitivas en materia económica y ambiental, ya que aprovecharían de manera más eficiente sus insumos y reducirían sus emisiones contaminantes, de tal forma que contribuirían a la materialización del desarrollo sustentable.

El desarrollo sustentable

En la actualidad, el cuidado del medio ambiente ha tomado relevancia en todo el mundo. En la década de 1980, esta preocupación se vio plasmada de manera

formal en el Informe Brundtland (1987), fruto de los trabajos de la Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo creada en la Asamblea de las Naciones Unidas en 1983 (Mickwitz, *et al.*, 2005; y Barkin, 1999).

Del documento citado se desprende el término de *desarrollo sostenible* o *sustentable*, el cual busca “satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades”. Por otro lado, algunos estudiosos de las ciencias sociales y ambientales definen de manera más amplia el término, pero haciendo un compendio ordenado de su aportación al concepto acorde con nuestro tiempo y espacio, y señalan además que el desarrollo sustentable busca la mejor relación armónica posible entre el hombre y el medio ambiente, basada en una perspectiva solidaria tanto intergeneracional como intrageneracional (López, López y Ancona, 2005; Mickwitz *et al.*, 2005; Garibay, 2004; Barkin, 1999; y Kras, 1996).

Seiffert y Loch (2005) señalan que, de acuerdo con el Informe Brundtland, el desarrollo sustentable consiste en llevar a cabo un cambio en el cual se encuentren las vías por medio de las cuales se puedan proveer de los bienes y servicios que la sociedad demanda para su subsistencia, al mismo tiempo que se preserva el medio ambiente, esto con miras a satisfacer las necesidades actuales de los individuos sin comprometer la subsistencia de las generaciones futuras.

Seiffert y Loch (2005) mencionan también que el desarrollo sustentable es la caracterización del crecimiento económico basado en la justicia social y la sustentabilidad en el uso de los recursos naturales; estos tres aspectos deben estar en una relación de armonía, y su interacción debe darse por medio del balance entre ellos, al mismo tiempo que se preservan estas relaciones en el largo plazo para las futuras generaciones. Estos autores señalan que son cinco las dimensiones involucradas para que se dé el desarrollo sustentable: cultura, ecología, economía, sociedad y espacio.

Para Korhonen (2004), el desarrollo sustentable está compuesto por un sistema de tres dimensiones: económica (costos y beneficios), social (equidad, responsabilidad, desarrollo de los derechos humanos) y ecológica (flujos de materia, energía y la biodiversidad ecológica).

Por otra parte, Echauri y Sandoval (2004) señalan que en México la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente define como “desarrollo sustentable al proceso que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social, que se funda en medidas apropiadas para la preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de los recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras”.

La ecoeficiencia

Verfaillie y Bidwell (2000) señalan que a través de los diversos proyectos que trabaja el Consejo Mundial de Negocios para el Desarrollo Sostenible (The World Business Council for Sustainable Development), los funcionarios de esta organización han mantenido vínculos con otras instituciones involucradas con la economía y el medio ambiente a nivel internacional, las cuales proponen indicadores para medir el desempeño ambiental tanto a nivel micro, como a nivel macro; las más importantes se presentan a continuación.

La propuesta empresarial para el cuidado del medio ambiente se denomina *ecoefficiencia*, y se basa en los preceptos teóricos del desarrollo sustentable. La ecoeficiencia, aparte de ser un postulado teórico, también tiene una vertiente cuantitativa, la cual se obtiene de dividir el desempeño ambiental de las empresas entre los beneficios económicos de éstas. De esta forma se tiene una herramienta útil para medir el desempeño ambiental y económico de las empresas (Côté, Booth y Louis, 2005; Burritt y Saka, 2005; Michelsen, Magerholm, Annik y Dahlsrud, 2005; y Jollands, Lermitt y Patterson, 2004).

De acuerdo con Michelsen *et al.*, 2005, y Côté, Booth y Louis, 2005, el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sustentable (WBCSD, por sus siglas en inglés) es el organismo al cual se le da el crédito de haber creado el término ecoeficiencia en el libro *Cambiando el rumbo*, de Stephan Schmidheiny, que aparece por primera vez en 1992; Schmidheiny fue el fundador del World Business Council for Sustainable Development.

La ecoeficiencia busca maximizar la creación de valor, al mismo tiempo que se minimiza el uso de materia prima y se reducen las emisiones contaminantes que generan los procesos productivos. El establecimiento de acciones para lograr la medición de la ecoeficiencia es importante, ya que ayuda a las empresas a contar con un registro de su crecimiento económico, así como de los impactos que le provoca al medio ambiente como consecuencia de sus actividades productivas.

Para Côté, Booth y Louis (2005), la ecoeficiencia es la herramienta por medio de la cual se puede mantener el crecimiento económico de las empresas al tiempo que se genera la menor cantidad de contaminación, y es posible que revierta los daños causados por el hombre al medio ambiente. Una forma de lograr esto es usar la menor cantidad posible de recursos no renovables en los procesos de producción de bienes y servicios al tiempo que se produce la menor cantidad de desechos, además de establecer tasas de equilibrio entre el consumo y la disponibilidad de los recursos renovables, con lo cual se buscaría alcanzar la oportunidad de una vida sana y placentera de la población que interactúa con el medio ambiente.

Burritt y Saka (2005) destacan que al término ecoeficiencia se le han dado diferentes significados, pero las dimensiones generales que abarca éste son: la económica, la ambiental y la social. Para estos autores, la ecoeficiencia es un concepto multidimensional que está relacionado con las entradas de materia prima y energía, y las salidas de desechos sólidos y líquidos en los procesos de producción de bienes y servicios, para lo cual se contabiliza esta diferencia entre entradas y salidas en términos económicos.

La ecoeficiencia es producir la misma cantidad de productos que antes pero usando menores cantidades de recursos y energía, al mismo tiempo que se generan menos basura y gases contaminantes. De igual manera, Figge y Hahn (2003) señalan que se pueden concebir dos términos al hablar de la ecoeficiencia: el primero lo definen como la reducción al mínimo posible de los impactos al medio ambiente, y el segundo como el promedio entre el valor generado en la producción y el total de los impactos provocados al medio ambiente. Los autores destacan que la ecoeficiencia contempla sólo dos dimensiones del desarrollo sustentable: económica y ambiental.

El WBCSD (2000) señala que para los negocios, la ecoeficiencia es el medio por el cual se puede crear más valor al tiempo que se reduce la cantidad de materiales y energía empleados en los procesos de producción que, a su vez, generan una reducción en las emisiones contaminantes. Este término se puede aplicar en los procesos de producción de bienes y servicios de las compañías, así como en las actividades llevadas a cabo para la venta de éstos.

De acuerdo con el WBCSD (2005), las dos aplicaciones más importantes de la ecoeficiencia son: como herramienta interna para medir el progreso y mejorar la comunicación interna, y como instrumento externo del funcionamiento económico y ambiental de los negocios.

Michelsen *et al.* (2005) y WBCSD (2000) señalan que la ecoeficiencia se expresa por medio de la siguiente relación: “ecoefficiencia = valor de los productos o los servicios/impacto ambiental”. La ecoeficiencia se calcula usando valores absolutos para medir el valor de los productos y la influencia ambiental. En este trabajo se determinan los indicadores: consumo de agua y de energía, y generación de desechos sólidos y líquidos; éstos, en conjunto, ayudarán a estimar el desempeño ambiental de las empresas, el cual servirá como divisor del desempeño económico.

Desempeño ambiental de la empresa = (valor del indicador consumo de agua en litros + valor del indicador consumo de energía en kilowatts-hora o kilogramos de combustibles fósiles o líquidos + valor del indicador de consumo de materia prima en kilogramos o unidades + valor del indicador generación de desechos sólidos en kilogramos + valor del indicador generación de desechos líquidos en litros)/5.

Existen investigaciones que han medido la ecoeficiencia en empresas de países desarrollados, como el estudio realizado por Breedveld, Timellino, Casoni, Fregni y Busani (2005) titulado “La ecoeficiencia por medio de la incorporación de filtros en la industria de azulejos cerámicos de Italia” (Eco-efficiency of fabric filters in the Italian ceramic tile industry), en el cual, por medio de la implementación de filtros colocados en las chimeneas de las fábricas productoras de azulejos cerámicos, se logró reducir significativamente los niveles de emisiones contaminantes que generaba; sin embargo, dicha medida provocó el aumento de la energía que demandaban los hornos para llevar a cabo la cocción de las piezas.

En dicho estudio, los autores llegaron a la conclusión de que la implementación de filtros en las chimeneas de las fábricas objeto de estudio, generaba un mejor desempeño ambiental, ya que se reducían las emisiones contaminantes al aire. En lo que respecta al plano económico, si bien se genera un aumento de los costos por el mayor consumo de energía, cuando se contemplan los costos de las emisiones contaminantes, los cuales se dan por medio del pago de impuestos ambientales, se puede ver que resulta eficiente en materia económica la implementación de los filtros, por lo cual los autores concluyeron que el nivel de ecoeficiencia de las fábricas productoras de azulejos después de la implementación de los filtros, era significativo, ya que se generó una mejora en el desempeño económico y ambiental.

Otros trabajos son el de Jollands, Lermitt y Patterson (2004), titulado “Índices agregados de ecoeficiencia para Nueva Zelanda, un análisis de componentes principales” (Aggregate eco-efficiency indices for New Zealand – a principal components analysis), y el de Bleischwitz (2003), que lleva por nombre “La perspectiva cognitiva e institucional de la ecoeficiencia” (Cognitive and institutional perspectives of eco-efficiency). Estos trabajos se aplicaron a sectores, industrias y empresas donde la ecoeficiencia se analizó de manera más frecuente en las empresas grandes, pero los estudios que han analizado a las pequeñas y medianas han sido pocos.

El trabajo de Côté, Booth y Louis (2005) titulado “La ecoeficiencia en las pequeñas y medianas empresas de Nueva Escocia, Canadá” (Eco-efficiency and SMEs in Nova Scotia, Canada), y el de Michelsen *et al.* (2005) que lleva por nombre “La ecoeficiencia en una cadena de producción extendida, el caso de estudio de una fábrica de muebles” (Eco-efficiency in extended supply chains: A case study of furniture production), son sólo algunos ejemplos de trabajos que buscan analizar la ecoeficiencia en las empresas pequeñas.

En América Latina, el proceso para la implementación de la ecoeficiencia en las empresas se encuentra en su etapa inicial, ya que la mayor parte de las acciones se basan en la participación de corporaciones y grandes empresas, las cuales cuentan con la asesoría técnica y el apoyo de organizaciones internacionales, quienes promueven la participación de las empresas en la sustentabilidad. Las ramas industriales de la química, la construcción, los servicios financieros y el comercio se distinguen por su participación al llevar a cabo el análisis de la ecoeficiencia en sus

organizaciones (Velázquez y Hernández, 1998); sin embargo, han sido muy pocos los casos en los cuales se ha analizado la ecoeficiencia en un sector o industria específica, y aún más remota su aplicación para estudiar la ecoeficiencia en las PYMES de alguna región.

En México sólo son unos cuantos los estudios realizados para analizar la ecoeficiencia en las medianas y grandes empresas, y aún más limitados los que se concentran en las PYMES. Algunos estudios llevados a cabo en México por las PYMES son: “La implementación de la ecoeficiencia en la industria del sur de Tamaulipas”, elaborado por AISTA en el 2001; y el proyecto realizado por la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA) y Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) de Alemania, el cual buscó fomentar la gestión ambiental en las pequeñas y medianas empresas mexicanas. Por su parte, Aranda (2002) menciona el caso del Proyecto Guadalajara, que consistió en la implementación de sistemas de administración ambiental en las PYMES, las cuales emplearon como herramienta de medición y control a la ecoeficiencia.

Para Michelsen *et al.* (2005), el uso de indicadores de desempeño ambiental contribuye para llevar a cabo la gestión ambiental en las empresas; en el caso de la medición de la ecoeficiencia, éstos son un componente primordial para poder estimar el desempeño ambiental de las empresas, el cual ayudará a analizar el nivel de ecoeficiencia de las unidades productivas.

Análisis de la ecoeficiencia por medio de los indicadores ambientales en la producción de mezcal

Los indicadores ambientales se utilizan para determinar el desempeño ambiental,  son: consumo de energía, agua y materia prima, y generación de residuos sólidos y líquidos.

Consumo de energía: se cuantificó en kilowatts, kilogramos de combustibles fósiles y litros de gas, según el caso de cada lote; este indicador midió la cantidad total

de energía que se emplea en cada una de las fases del proceso de producción de mezcal, con lo cual se pudo dar un valor en pesos. Para determinarlo se le pidió al gerente de la empresa productora objeto de estudio que proporcionara la información relacionada con este indicador, consultando los recibos de luz y las notas de remisión de consumo de gas y el combustible fósil (la leña) que emplean en la fase de cocción de cada lote de mezcal.

Consumo de materia prima: se cuantificó en kilogramos la cantidad total de materia prima que se emplea en cada lote; este indicador midió la cantidad total de materia prima que se emplea en cada una de las fases del proceso de producción de mezcal, y se le dio un valor en pesos. Para determinarlo se le pidió al gerente de la empresa objeto de estudio que proporcionara la información relacionada con este indicador, consultando los recibos de compras y las notas de remisión de agave verde, botellas, sellos, empaques y etiquetas que se emplean en la producción y envasado de cada lote de mezcal.

Consumo de agua: se cuantificó en litros la cantidad total de agua que se emplea en cada lote; este indicador midió la cantidad total de agua que se emplea en cada una de las fases del proceso de producción de mezcal, y se le dio un valor en pesos. Para determinarlo se le pidió al gerente de la empresa objeto de estudio que proporcionara la información relacionada con este indicador, consultando los recibos de consumo de agua y las notas de remisión por la compra de agua purificada que se emplea en la producción y el envasado de cada lote de mezcal.

Generación de residuos sólidos: se cuantificó en kilogramos la cantidad de residuos sólidos que se generan por cada lote; este indicador midió la cantidad total de residuos sólidos que se generan en cada una de las fases del proceso de producción de mezcal, y se le dio un valor en pesos. Como en este rubro no se encontró algún documento que ayudara a determinar la cantidad exacta de este indicador, pero sí el costo que se paga por deshacerse de ellos, se le pidió al gerente de la empresa objeto de estudio que proporcionara las facilidades para pesar los residuos, además de que se le preguntó cuánto paga en promedio por tirar la basura de cada lote de mezcal.

Generación de residuos líquidos: se cuantificó en litros la cantidad de residuos líquidos que se generan por cada lote; este indicador midió la cantidad total de

residuos líquidos que se generan en cada una de las fases del proceso de producción de mezcal, y se le dio un valor en pesos. Debido a que en este rubro tampoco hay algún documento que ayude a determinar la cantidad exacta de este indicador, se le pidió al gerente de la empresa objeto de estudio que proporcionara información y las facilidades para realizar un balance de entradas y salidas de líquidos, además de que se le preguntó cuánto paga en promedio por deshacerse de los desechos líquidos de cada lote de mezcal.

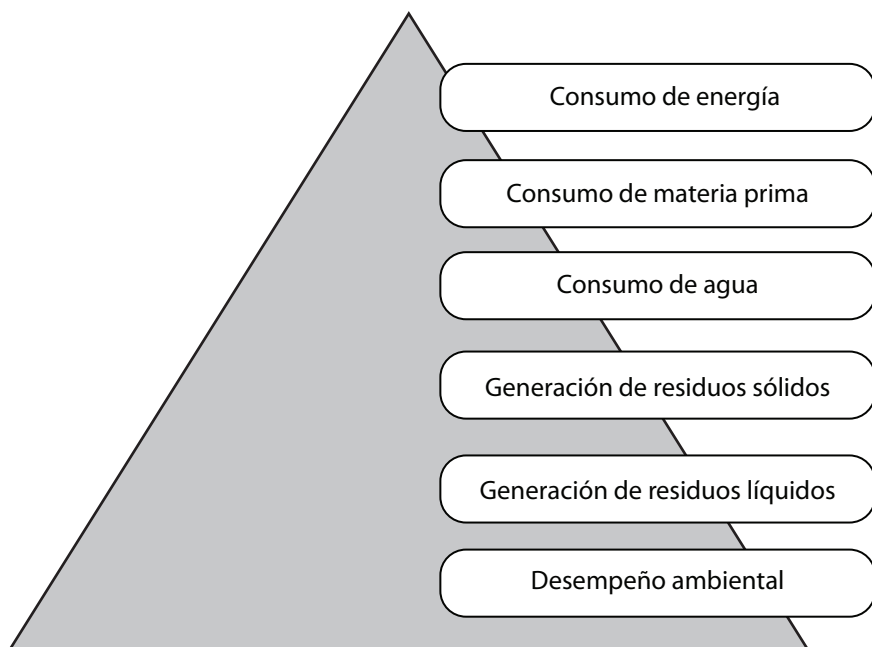


Figura 2. Indicadores ambientales para generar el índice de ecoeficiencia en las empresas. *Fuente:* elaboración de los autores.

Los indicadores y parámetros de medición señalados sirvieron para determinar el valor en pesos de los indicadores ambientales utilizados en este trabajo a fin de evaluar el desempeño ambiental, el cual fue medido en pesos; estos indicadores se tomaron de documentos de Viebahn, 2002; Verfaille y Bidwell, 2000; y Visvanathan, Parasnis y Jenesiripanich, 1998.

Metodología

La metodología para realizar este trabajo incluyó las siguientes etapas: primero se caracterizaron y estimaron los indicadores ambientales, y con base en éstos se estimó el desempeño ambiental; después, con base en el padrón de agremiados de la Cámara del Mezcal, se seleccionó la empresa objeto de estudio; más adelante se diseñó el instrumento de recolección de la información para caracterizar y cuantificar de manera ordenada y confiable los indicadores ambientales que se observaron en la muestra; en seguida, con los resultados obtenidos de la etapa anterior, se llevó a cabo el análisis de las variables que se incluyeron en este análisis; a continuación se realizó una prueba piloto con base en el estudio de caso de la empresa seleccionada, con la finalidad de comprobar la validez y precisión del instrumento de recolección de la información, y posteriormente se le realizaron las modificaciones pertinentes para recolectar los indicadores ambientales de la manera más precisa posible; después, con los indicadores ambientales obtenidos en la empresa objeto de estudio se estimó el desempeño ambiental de la misma para cada lote de producción analizado, y posteriormente con esta información se llevó a cabo un análisis estadístico de prueba T de medias con ayuda del paquete estadístico SPSS versión 15; por último se evaluaron los resultados obtenidos del modelo de experimentación.

Definición de la muestra

En el estado de Oaxaca existen muchas micro, pequeñas y medianas empresas productoras de mezcal, las cuales en su mayor parte elaboran la bebida de manera artesanal. Estas unidades productivas generalmente no gestionan sus desechos contaminantes, los cuales son: desechos sólidos y líquidos, además de que no buscan eficientizar el consumo de sus insumos, como: agave, agua, gas, etc.; esto se debe a diversos factores culturales y sociales.

En el padrón de la Cámara del Mezcal del Estado de Oaxaca existen registradas 29 empresas, de las cuales solamente ocho no están certificadas por el Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal A.C. (COMERCAM).

El análisis de la ecoeficiencia se llevó a cabo por medio de un estudio de caso realizado a la *Destilería los Danzantes*, empresa integrante de la Cámara, además de estar certificada por COMERCAM. Se tomó como objeto de estudio esta empresa porque se identificó como la que cuenta con la mejor organización y registro de datos económicos y financieros de todas las empresas certificadas del sector. Para llevar a cabo el estudio se monitorearon los lotes elaborados por la empresa (certificados) producidos desde el 2005 hasta el 2007.

Gracias al padrón de la Cámara del Mezcal y otras fuentes de investigación, se pudo tener contacto con dos unidades productoras de mezcal, las cuales presentaban heterogeneidad en sus niveles de producción, tecnificación, dirección, administración, gestión de sus emisiones contaminantes y eficiencia en el empleo de sus insumos.

A continuación se describen las características de las unidades productivas seleccionadas y su participación en este estudio para determinar la muestra.

Unión de Palenqueros del Estado de Oaxaca (microempresa dedicada a la producción de mezcal)

Organización dirigida por la familia Monterrosa, quienes tienen una larga tradición en la producción de mezcal artesanal en la población de Santiago Matatlán (Monterrosa, 2005), la cual cuenta con una fábrica de mezcal en el paraje de la Cruz del Milagro, el cual está ubicado en los límites de las poblaciones de San Pablo Villa de Mitla y Santiago Matatlán. Los principales insumos que emplea la empresa en la producción son: agave espadín, leña de mezquite y agua; para envasar la bebida emplea botellas recicladas, las cuales son lavadas por la familia; es preciso señalar que la unidad productiva no lleva a cabo gestión alguna de los residuos sólidos ni líquidos, que son lo que se generan en la unidad productiva en mayor proporción, además de que en la producción no se emplean de manera eficiente los insumos; esto se debe a que no existe una conciencia ambiental entre los dueños y trabajadores de la fábrica, los cuales tienen un bajo nivel de educación. Después de algunas entrevistas con el señor Cornelio Monterrosa y varias visitas a la fábrica, se le expuso la finalidad del estudio; sin embargo, él mostró desinterés para permitir monitorear su producción.

***Destilería los Danzantes* (pequeña empresa dedicada a la producción de mezcal)**

La fábrica pertenece a un grupo de empresas dedicadas a la industria restaurantera, las cuales ofrecen la fusión de productos y conceptos mexicanos. *Destilería los Danzantes*, a cargo del Lic. Héctor Vázquez Abarca, elabora y envasa el mezcal artesanal Los Danzantes, y envasa el Mezcal Alipús. El mezcal Los Danzantes se elabora de manera artesanal buscando un grado de mejoramiento y eficiencia en cada una de las fases de su elaboración y envasado; la fábrica artesanal está ubicada en la calle de Pino Suárez s/n, a dos cuerdas del centro de la población de Santiago Matatlán. Es preciso señalar que la unidad productiva trata de llevar a cabo la gestión de los residuos sólidos y líquidos que genera, ya que los dueños y el gerente tratan de inculcar una conciencia ambiental entre sus trabajadores; sin embargo, no cuenta con la información suficiente ni las facilidades por parte de las autoridades municipales y estatales para poder gestionar de manera adecuada sus residuos sólidos y líquidos. Dentro de sus alcances también tratan de optimizar el empleo de sus insumos en las fases de la producción. Es preciso señalar que ésta fue la única unidad productiva que dio las facilidades para monitorear sus procesos a fin de llevar a cabo la propuesta de indicadores ambientales y económicos útiles para analizar la ecoeficiencia en la producción de mezcal.

Después de un acercamiento con las dos unidades productivas descritas anteriormente, se procedió a realizar el caso de estudio en *Destilería los Danzantes*, ya que, de acuerdo con un informante del área de verificación del COMERCAM, es la empresa  e tiene el mejor control de sus procesos y estadísticas de producción, además de que fue la única empresa que proporcionó el apoyo para llevar a cabo el monitoreo de sus procesos de producción con la finalidad de contrastar éstos con el instrumento de recolección de la información, y de esta manera realizarle los ajustes pertinentes con la finalidad de poder determinar, de la manera más precisa posible, el nivel de ecoeficiencia en la producción de mezcal.

La fábrica artesanal de mezcal *Destilería los Danzantes* fue fundada en 1997, en un antiguo palenque ubicado en la calle Pino Suárez s/n en la población de Santiago Matatlán, Oaxaca, la cual es reconocida por ser la capital mundial del mezcal. El

gerente de la unidad productiva y los empleados aplican constantemente tecnologías apropiadas para aligerar el fuerte trabajo físico que la producción requiere, sin dejar que el producto pierda ese carácter artesanal, desde el terruño de la planta, el contacto con la madera, la tierra, la piedra y el cobre, ya que estos elementos le dan ese toque tan característico al mezcal, a diferencia del tequila, el cual se elabora de manera industrial.

La unidad productiva objeto de estudio elabora, envasa y comercializa cuatro presentaciones de mezcal, además de que envasa y comercializa otras tres presentaciones de mezcal artesanal que adquiere con productores de tres diversas regiones del estado de Oaxaca.

Discusión y resultados

Destilería los Danzantes es una empresa consciente de la importancia del cuidado del medio; por ello trata de difundir esta conciencia entre sus empleados, exhortándolos a no tirar basura en la calle, tratar de separar y gestionar la basura orgánica e inorgánica en sus instalaciones dentro de sus posibilidades, hacer un uso eficiente del agua y la energía eléctrica, y de otro tipo de combustibles que se emplean de manera directa e indirecta en la producción de mezcal.

Durante las visitas a la fábrica y a la oficina administrativa, la cual está ubicada en la calle de Gómez Farías 212-B, Colonia Centro, enfrente del Jardín Conzatti, se pudo observar que la gerencia trata constantemente de llevar a cabo acciones encaminadas a minimizar y gestionar los residuos sólidos y líquidos generados por las actividades productivas de la empresa, así como de utilizar de manera más eficiente los insumos que se emplean en la producción.

La empresa lleva a cabo la producción artesanal de mezcal en cuatro fases, así como el envasado. En la tabla 2 se presentan los residuos sólidos y líquidos generados, así como los insumos y la materia prima que se emplean en cada fase de la producción del mezcal en la *Destilería los Danzantes*.

Tabla 2. Residuos sólidos y líquidos generados, así como insumos y materia prima empleados en las fases de producción de mezcal de *Destilería los Danzantes*

Fase	Representación gráfica	Residuos sólidos y líquidos generados	Insumos y materia prima empleados
Cocción			Agave verde Leña de mezquite Bagazo cocido y seco
Molienda			Agua
Fermentación			Agua Gas
Destilación		Bagazo cocido Agua perturbada Alcoholes tóxicos	Agua Gas Energía eléctrica
Envasado		Agua perturbada Plásticos (bolsas, pet, etc.) Cartón y papel Botellas de vidrio rotas	Botellas Tapas Sellos y cajas Agua Energía eléctrica

Fuente: elaboración de los autores con base en la observación de las fases de producción de mezcal en la fábrica de *Destilería los Danzantes*.

De acuerdo con la tabla 2, se puede observar que los residuos sólidos y líquidos generados en las fases de producción de mezcal de *Destilería los Danzantes* son:

- Bagazo cocido
- Plásticos
- Cartón y papel
- Botellas de vidrio rotas
- Agua perturbada
- Alcoholes tóxicos

Cabe señalar que una parte del bagazo cocido se pone a secar, para posteriormente emplearlo como aislante del agave verde y las piedras en el horno de tierra durante la fase de cocción; la cantidad restante de bagazo se deposita en un río seco, el cual se encuentra a un costado de la fábrica, o en algunas ocasiones se reincorpora a los terrenos de cultivo que están cerca de la fábrica. En lo que respecta al plástico, solamente se separan las botellas de pet, las cuales se entregan a BIOAX, el cual se encarga de su gestión. Los demás tipos de plásticos, así como el cartón y el papel, se entregan al servicio de limpia de Santiago Matatlán, el cual no cuenta con un programa de gestión de los desechos sólidos.

Las botellas de vidrio rotas que se generan durante la fase de envasado, se concentran en la bodega; cuando se tiene una cantidad considerable de éstas, la empresa las lleva a la población de Etlá, donde existe un artesano de vidrio que las funde y hace artesanías de vidrio soplado. Por desgracia, la empresa genera una cantidad considerable de residuos de agua perturbada en baja medida, la cual mezcla con los alcoholes tóxicos que se generan en la fase de destilación; estas sustancias se depositan en el drenaje municipal y en el río de la población, que está contaminado.

Destilería los Danzantes trata de llevar a cabo la gestión de sus residuos sólidos y líquidos; sin embargo, no cuenta con los elementos de infraestructura necesarios ni el apoyo del gobierno municipal ni estatal para gestionar de manera más eficiente dichos residuos. En lo que respecta a los insumos y la materia prima que emplea en

su proceso productivo, la empresa realiza constantemente mejoras en la producción con la finalidad de hacer más eficientes las fases del proceso de elaboración del mezcal; esto se puede ver en algunos equipos, en los cuales, de acuerdo con la experiencia del personal de *Destilería los Danzantes* y la asesoría de algunos técnicos de la región, tratan de realizarle mejoras a éstos sin alterar los procesos artesanales de elaboración de su mezcal.

Conclusiones y limitaciones

Para concluir se puede mencionar que la empresa objeto de estudio, a pesar de no tener un sistema de gestión ambiental institucionalizado, trata de contribuir  materia ambiental dentro de sus posibilidades, característica que no se observa en las demás empresas del sector, sin importar su tamaño. Es por ello que sirve como un parte aguas para analizar el nivel de ecoeficiencia de cada lote de producción de mezcal que elabora la empresa, con la finalidad de realizarle algunas sugerencias, así como hacer llegar éstas a los gobiernos municipales y estatal para que incentiven y apoyen a las empresas para cuidar el medio ambiente.

Como lo muestran los resultados, la identificación y la definición de los indicadores ambientales en la producción de mezcal proporcionan conocimiento sobre la forma en que los procesos de producción pueden orientarse al cuidado del ambiente. Como se concibe el concepto de ecoeficiencia, con la identificación de los indicadores ambientales y su atención como parte fundamental en el proceso de producción, se pueden relacionar con los indicadores económicos en términos de ahorro de energía, disminución de desperdicio y eficiencia en el proceso, situación que puede ser atractiva para el productor.

Como se planteó en esta investigación, se identificaron los principales indicadores ambientales en los procesos de producción de mezcal; los resultados permiten tener un acercamiento a la investigación de la ecoeficiencia en sectores que todavía basan su producción en procesos artesanales, pero que con la activación de procesos limpios y la inclusión de la gestión ambiental, pueden obtener ventaja económica.

Los resultados permiten también mostrar que no sólo las grandes empresas pueden implementar procesos limpios, también las empresas pequeñas pueden contemplar los atractivos económicos que redundan de las prácticas limpias y el cuidado del ambiente.

Como se observa en este estudio, sólo se realizó el análisis de los indicadores ambientales; para completar el análisis de la ecoeficiencia será necesario valorar los indicadores económicos y probar la ecuación en términos matemáticos. Por el momento se presentan estos resultados preliminares, que sólo son una contribución al conocimiento del sector mezcalero y de sus procesos como sujeto de estudio, de la gestión ambiental y de la ecoeficiencia empresarial.

Referencias bibliográficas

- Aranda, M. (2002). *Cocoas y chocolates La Corona: pioneros exitosos en el proceso de ecoeficiencia*. Publicación propia del proyecto GTZ-CANACINTRA.
- Barkin, D. (1999). "The greening of business in México". *ONU-UNRISD Discussion Paper* No. 110, Septiembre.
- Berumen, M. (2005). "La cadena productiva maguey-mezcal: su incidencia en la deforestación y erosión en el estado de Oaxaca (el caso de la zona de los distritos de Tlacolula, Yautepec y Ocotlán)". *Observatorio de la economía latinoamericana*. Página web: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2005/mebb-maguey.htm>.
- Bleischwitz, R. (2003). "Cognitive and institutional perspectives of eco-efficiency". *Ecological Economics*, 46, pp. 453-467.
- Breedveld, L., et al., (2005). "Eco-efficiency of fabric filters in the Italian ceramic tile industry". *Journal of Cleaner Production*, pp. 1-8.
- Burritt, L., y Saka, C. (2005). "Environmental management accounting applications and eco-efficiency: case studies from Japan". *Journal of Cleaner Production*, October, pp. 1-14.

- Chagoya, V. (2004). *Diagnóstico de la cadena productiva del sistema producto maguey-mezcal*. México: Consejo Oaxaqueño del Maguey y Mezcal A.C. (COMMACH), pp. 1-205.
- Côté, R.; Booth, A.; Louis, B. (2005). "Eco-efficiency and SMEs in Nova Scotia, Canada". *Journal of Cleaner Production*, Septiembre, pp. 1-9.
- Echauri, G., et al. (2004). *Guía práctica para evaluación de impacto ambiental*. México: Universidad de Guadalajara.
- Figge, F., y Hahn, T. (2003). "Sustainable Value Added-measuring corporate contributions to sustainability beyond eco-efficiency". *Ecological Economics*, 48, pp. 173-187.
- Garibay, C. (2004). "El dilema corporativo del comunismo forestal: una reflexión teórica sobre el impacto de la empresa forestal comunitaria en la transformación del sistema político y orden social de la comunidad campesina indígena tradicional a la luz del caso de San Pedro el Alto, Oaxaca". *The Commons in an Age of Global Transition: Challenges, Risks and Opportunities, the Tenth Conference of the International Association for the Study of Common Property*, Oaxaca, México, Agosto 9-13, Conference Paper, pp. 1-30.
- Jollands, N., et al. (2004). "Aggregate eco-efficiency indices for New Zealand – a principal components analysis". *Journal of Environmental Management*, 73(4), pp. 293-305.
- Korhonen, J. (2004). "Industrial ecology in the strategic sustainable development model: strategic applications of industrial ecology". *Journal of Cleaner Production*, 12(8), pp. 809-823.
- Kras, E. (1996). *El desarrollo sustentable y las empresas*. México: Editorial Iberoamérica – ITESO.
- López, R., et al. (2005). *Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual*. México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y Universidad Autónoma de Yucatán.
- Michelsen, O., et al. (2005). "Eco-efficiency in extended supply chains: A case study of furniture production". *Journal of Environmental Management*, Octubre, pp. 1-8.

- Mickwitz, P., et al. (2005). "Regional eco-efficiency indicators e a participatory approach". *Journal of Cleaner Production*.
- Monterrosa, C. (2005). *Ayer y hoy del mezcal, breve historia del mezcal en Luá (Oaxaca)*. Oaxaca: Unión de Palenqueros del Estado de Oaxaca, pp. 1-86.
- Seiffert, M., y Loch, C. (2005). "Systemic thinking in environmental management: support for sustainable development". *Journal of Cleaner Production*, 13, pp. 1197-1202.
- Silva, S., y Caballero, M. (2004). *Desarrollo de tecnología adecuada para el proceso de fabricación de mezcal en el estado de Oaxaca*. Oaxaca: CIIDIR-IPN Unidad Oaxaca.
- Velázquez-Sánchez, R.M., y Hernández, J. (1998). *Ecoeficiencia. La perspectiva empresarial del desarrollo sostenible* (inédito).
- Verfaille, H.; y Bidwell, R. (2000). *Measuring Eco-efficiency a guide to reporting company performance*. World Business Council for Sustainable Development.
- Viebahn, P. (2002). "An environmental management model for universities: from environmental guidelines to staff involvement". *Journal of Cleaner Production*, 10(1), pp. 3-12.
- Visvanathan, C. et al., (1998). "Multimedia environmental audit in a rice cracker factory in Thailand: A model case study". *Journal of Cleaner Production*, 6(2), pp. 93-101.
- WBCSD (2000). *Eco-efficiency creating more value whit less impact*. World Business Council for Sustainable Development.

Capítulo 10

Impacto de MIPYMES locales campechanas en la conservación de la biodiversidad

Nidelveia de Jesús Bolívar Fernández

Universidad Autónoma de Campeche

njboliva@uacam.mx

Marvel del Carmen Valencia Gutiérrez

Universidad Autónoma de Campeche

marvel_valencia@hotmail.com

Resumen

Una forma de aprovechar la biodiversidad del estado de Campeche, en particular sus recursos florísticos, es procesándolos como una alternativa de conservación poscosecha y una manera de disponer de ellos fuera de estacionalidad. En la entidad existen microempresas que comercializan dichos productos, pero su consumo es mínimo.

El objetivo de este capítulo es identificar el impacto de las MIPYMES en la conservación de la biodiversidad. La metodología utilizada

es una investigación de gabinete de las MIPYMES en funcionamiento en el estado de Campeche que impulsan el consumo de productos locales, y aplicación de encuestas en seis de los once municipios y en cuatro tiendas de autoservicio, utilizando la observación para determinar la incidencia y prevalencia de los consumidores en los anaqueles de exposición de productos locales.

En los resultados obtenidos se identificaron diecinueve empresas locales, de las que nueve promueven la comercialización de recursos florísticos locales procesados, siendo pocas las personas que conocen los productos del estado, y observando que los productos locales no son tan conocidos como los foráneos.

Porcentualmente se encontró que 36% de los encuestados consume productos locales. Acerca de la frecuencia de consumo, se encontró que: 5% los consumen de manera semanal, 21% quincenal y 10% mensualmente.

Lo anterior permitió concluir que en el estado de Campeche, los productos locales tienen una baja demanda comercial, lo que hace necesario promoverlos para incrementar su demanda y fomentar la permanencia de la MIPYMES y, como consecuencia, proteger y aprovechar la biodiversidad.

Palabras clave: MIPYMES, productos campechanos, desarrollo sustentable.

Introducción

Una forma de aprovechar la biodiversidad del estado de Campeche, en particular sus recursos florísticos, es procesándolos para obtener ates, mermeladas,

conservas en almíbar, conservas en licor, escabeches, salsas, cremas, licores y frutos mínimamente procesados, entre otros. Los beneficios derivados del procesamiento de los recursos locales se ven reflejados en que:

1. Los productos perecederos encuentran una alternativa de conservación poscosecha, incrementando su demanda y mejorando los precios de venta.
2. Como la mayor parte de los cultivos tropicales son estacionales y no florecen todo el año, ésta es una forma de disponer de ellos fuera de estacionalidad.
3. Una gran parte de los recursos naturales susceptibles de ser procesados, forman ecosistemas y contribuyen a la biodiversidad de la región.
4. El beneficio del aprovechamiento de la biodiversidad se reflejará en un desarrollo sustentable, considerando que los recursos florísticos proveedores de beneficios económicos se mantendrán mientras sean productivos; y en cuanto mayor sea el número de especies en ese estatus, mayor será el beneficio aportado a los ecosistemas.

La biodiversidad del estado de Campeche está conformada en lo general por:

El *medio físico* de Campeche, determinado por su contexto biogeográfico neotropical, relieve y evolución geológica de sedimentos de origen calcáreo que ha propiciado el desarrollo de una alta diversidad biológica y de ecosistemas. Otro factor importante de la alta biodiversidad en el estado es el clima, que en gran parte está determinado por la posición geográfica de la Península de Yucatán y la interacción de las corrientes del Mar Caribe y el Golfo de México. Asimismo, la heterogeneidad de ambientes condiciona, en gran medida, el éxito del establecimiento de poblaciones humanas y de los medios de producción primarios. En la medida en que los sistemas agropecuarios y silvícolas sean sustentables, menor impacto tendrán en la biodiversidad.

El *medio socioeconómico*, ya que las transformaciones del estado durante el siglo pasado han tenido un fuerte impacto en su diversidad biológica. La dinámica poblacional, los procesos de migración, los altos niveles de marginación, las actividades económicas primarias basadas en la extracción de materias primas y en las actividades agropecuarias, así como los bajos niveles de salud y educación, son factores que han impactado de manera directa o indirecta al capital natural del territorio campechano. Uno de los principales retos de la política poblacional y ambiental para el estado de Campeche es la distribución espacial de la población rural y urbana, la alta heterogeneidad sociocultural y la dependencia sustancial de actividades primarias y extractivas; y una estrategia para salvar ese reto es la apertura y el mantenimiento de las MIPYMES.

En cuanto a la distribución espacial, durante el siglo pasado la población urbana aumentó de 34 a 74%, y la rural disminuyó de 66 a 26%, manteniendo un alto índice de dispersión. El 20% de la población del estado proviene de los estados de Tabasco, Yucatán, Veracruz y Chiapas. Sin embargo, hay migrantes de 28 estados del país.

Los municipios con mayor porcentaje de población que habla alguna lengua indígena son: Calkiní (57.9%), Hopelchén (50.2%), Hecelchakán (46.1%), Calakmul (31.9%), Tenabo (20.7%) y Champotón (11.1%). La principal lengua indígena que se habla en el estado es el maya (77.7%), seguida del chol (10%) y, en menor proporción, el tzeltal, el kanjobal y el mame.

Desde la perspectiva socioeconómica, el estado de Campeche se caracteriza por:

1. Baja densidad poblacional y alta dispersión de las comunidades rurales.
2. Crecimiento acelerado de las áreas urbanas.
3. Alta heterogeneidad sociocultural debido a la inmigración de personas de diferentes etnias y estados del país.
4. Alta dependencia de la economía rural de actividades primarias y secundarias.

En este tenor:

1. Es fundamental tomar en cuenta estos cuatro factores socioeconómicos y culturales para diseñar políticas públicas intersectoriales en materia de medio ambiente, en particular para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad, en donde el procesamiento de los recursos naturales locales será un factor determinante.
2. En el estado de Campeche existe la paradoja de que los municipios con el índice de desarrollo humano más bajo, son los de mayor riqueza biológica y cultural. Se recomienda desarrollar políticas públicas que promuevan la utilización sustentable de los recursos biológicos y contribuyan a conservarlos y a mitigar las condiciones de pobreza en el campo.
3. Es esencial utilizar la capacidad de organización social; el éxito de toda acción que se quiera emprender hacia la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad, depende no sólo de la oportuna intervención de las autoridades, sino del apoyo y la cooperación de la sociedad.

Diversidad biológica

El estado de Campeche tiene una superficie total de 57,924 km² (INEGI, 2005), con un clima cálido a muy cálido y lluvias en verano, una temperatura media anual de 26.2° C y una precipitación media anual de 1272.8 mm, características que propician condiciones ideales para albergar una gran cantidad de especies.

La heterogeneidad del estado de Campeche se debe a los regímenes climáticos con gradientes pluviométricos y de temperatura (Norte-Sur), a los paisajes geomorfológicos diversos, a la presencia de cuerpos de aguas superficiales y subterráneas, y a la toposecuencia leptosoles-vertisoles-gleysoles (Este-Oeste), lo que permite en su conjunto una diversidad ecosistémica de especies y genética muy importante que se debe conservar.

En la entidad se tienen registrados 20% de los 49 tipos de vegetación reportados a nivel nacional que caracterizan una alta diversidad de ecosistemas terrestres

(selvas altas, medianas y bajas, vegetación acuática, sabanas y palmares), costeros (dunas, manglares y petenes), insulares y zonas de arrecifes. La diversidad de especies del estado es de 4379 registradas, lo que representa 4% de la diversidad reportada a nivel nacional (CONABIO, 2008).

Se tienen identificados 88 diferentes microorganismos, 154 especies de hongos, 103 de foraminíferos, 90 de ostrácodos, 242 de macroalgas y 1250 de plantas vasculares.

De las familias de plantas registradas, las mejor representadas son: *Fabaceae*, *Poaceae*, *Asteraceae*, *Euphorbiaceae*, *Cyperaceae* y *Orchidaceae*, y en menor medida: *Rubiaceae*, *Convolvulaceae*, *Solanaceae*, *Malvaceae*, *Verbenaceae* y *Acanthaceae*.

En lo que respecta a la fauna, se tienen registrados 240 crustáceos, 660 moluscos, 74 equinodermos, 322 poliquetos, 356 peces marinos, 61 peces de ambientes dulceacuícolas, 25 anfibios, 91 reptiles, 48,915 mamíferos acuáticos y 105 mamíferos terrestres.

En este contexto, resalta la necesidad de plantear estrategias tangibles para conservar la biodiversidad descrita, siendo un elemento importante las MIPYMES y su difusión para impulsar o fortalecer el conocimiento de la biodiversidad del estado con acciones y programas tanto de la sociedad civil, como de las autoridades gubernamentales con el objetivo de desarrollar planes de conservación y aprovechamiento sustentable, como el procesamiento de los recursos naturales.

La bioprospección de la diversidad biológica del estado de Campeche está sumamente limitada en la mayor parte de los grupos de flora, fauna y microbiota. Esta carencia no sólo limita los programas de conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica, también impacta en los sectores económicos y sociales al evitar el desarrollo de las MIPYMES y la innovación de productos comerciales que generen una derrama económica en el estado.

Usos de la biodiversidad

Es innegable la gran riqueza de flora y fauna con potencial para su aprovechamiento en Campeche. Existen especies (por ejemplo Guayacán-*Guaiacum sanctum*, Caoba-*Swietenia microphylla* King, Cedro-*Cedrella odorata*, Palma camedor-*Chamaeora* sp.,

Venado-*Odocoileus virginianus*, Ocofaisan-*Crax rubra*, Loros y pericos-*Aratinga sp.*, Tucán-*Ramphasto sp.*) con un alto valor comercial, que se están extrayendo de las selvas campechanas, ya sea legal o ilegalmente. Sin embargo, para muchas de estas especies no existe información científica de calidad que pueda indicar las tasas sustentables de aprovechamiento.

El conocimiento sobre el uso de la biodiversidad se ha generado principalmente en el contexto de las zonas protegidas del estado, pero existen regiones poco estudiadas como: la región norte de los Chenes, la Montaña, el municipio de Candelaria, la zona de humedales periférica del APFF Laguna de Términos, la región de Silvituc y la porción norte del estado. Por ello se opina que:

1. Se deben fortalecer los mecanismos de obtención, intercambio, manejo y acceso de información a nivel estatal, nacional e internacional.
2. Es necesario mayor detalle en regiones poco estudiadas, para tener mayor claridad de la riqueza biológica, su estado de conservación y tasas de extracción.
3. Acerca de los servicios ambientales, queda demostrado el alto potencial del estado, pero éste aún no se ha aprovechado, por lo que deben buscarse los mecanismos necesarios que permitan acceder a los mercados.

Amenazas a la biodiversidad

Los principales procesos asociados a la pérdida de biodiversidad a nivel ecosistémico, de especie y genético en el estado de Campeche, son: 1) la transformación del hábitat por cambio de uso del suelo, 2) la sobreexplotación de los recursos naturales tanto terrestres como costeros y marinos, y 3) la contaminación por fuentes agropecuarias, acuícolas, urbanas y por extracción petrolera. En el caso de la introducción de especies invasoras y del cambio climático, no existen estudios que evalúen su impacto en la diversidad biológica del estado.

La pérdida de hábitat se debe principalmente al cambio del uso de suelo asociado a la quema de terrenos para la preparación de áreas de cultivo y pastizales, así como a los incendios forestales. La transformación del hábitat por cambio de uso del suelo se inició a partir de la década de 1960 con la reactivación del reparto agrario por parte del gobierno federal. De 1960 a 1980 migraron habitantes de todo el país a colonizar y establecer ejidos en los terrenos nacionales de Campeche para realizar actividades agropecuarias y forestales en las regiones de Palizada, Escárcega, Calakmul y la zona centro, deforestando y transformando los ecosistemas naturales (selvas altas, medianas y bajas) en pastizales para la ganadería y zonas agrícolas.

Históricamente, el estado de Campeche ha dependido de forma intensa de sus recursos naturales, de la flora, como el palo de tinte (*Haematoxylum campechianum*), el chicle o la resina de chicozapote (*Manilkara zapota*), y de la extracción de maderas preciosas, como la caoba (*Swietenia macrophylla*) y el cedro (*Cedrela odorata*). Actualmente existen plantaciones de especies comerciales maderables como el guayacán (*Guaiacum sanctum*).

En el caso de la fauna, las comunidades indígenas y mestizas han dependido para su alimentación y comercio principalmente de la cacería de diversas especies como el pecarí de collar (*Tayassu tajacu*), el mono araña (*Ateles geoffroyi*), el pavo ocelado (*Meleagris ocellata*) y los cardenales (*Cardinalis cardinalis*). Con respecto a las especies invasoras, se ha identificado la introducción de organismos usados en la acuicultura en cuerpos de agua dulce y, tal vez, a posibles descuidos, como el caso del pez diablo (*Plecostomu sp.*).

Una de las amenazas que más impacta a la biodiversidad y la economía del estado, es la sobreexplotación pesquera; y en el caso de las selvas, la cacería de especies amenazadas, como el jaguar (*Panthera onca*).

Durante varias décadas del siglo pasado la actividad pesquera fue importante fuente de divisas para el estado de Campeche; actualmente la captura de varias especies de camarón (*Farfantepenaeus duorarum*, *F. aztecus*, *Litopenaeus setiferus* y *Xiphopenaeus kroyeri*), la pesca de tiburón y las principales especies comerciales de peces teleósteos, ha disminuido sustancialmente.

En las últimas tres décadas la explotación petrolera en la sonda de Campeche se incrementó significativamente, y ha sido la principal fuente de extracción de crudo

del país. En el mismo periodo la capital (San Francisco de Campeche) y Ciudad del Carmen crecieron sustancialmente captando la mayor parte de la población del estado (aproximadamente 70%). Estos procesos ocasionaron la contaminación de la Laguna de Términos, así como la sobreexplotación y contaminación de mantos freáticos y la generación de desechos municipales sin capacidad de tratamiento (plantas procesadoras de aguas y rellenos sanitarios).

Por último, en relación con los posibles impactos negativos a la biodiversidad asociados al cambio climático y al calentamiento global, se destaca lo siguiente:

- La estrategia estatal debe considerar la consolidación de las áreas naturales protegidas y la verdadera aplicación del contenido en sus programas de conservación y manejo. De lo contrario la amenaza de cambio de uso del suelo y la pérdida de biodiversidad se intensificará en zonas protegidas que tienen en sus áreas de influencia a comunidades con necesidades de alternativas de trabajo, como el procesamiento sustentable de sus recursos naturales en microempresas; o en zonas de proyectos turísticos masivos no articulados con la conservación y el uso de la biodiversidad.
- Los efectos del cambio climático y el calentamiento global deben ser uno de los ejes por atender con programas de monitoreo tanto de los ecosistemas, como de las especies amenazadas o de importancia comercial. Por ejemplo, el cambio en los niveles de las aguadas de Calakmul, fuente de vida para los organismos que habitan esta gran reserva, debe ser estudiado desde su ciclo hidrológico para entender las amenazas a los ecosistemas y las maneras de prevenir o mitigar su deterioro.
- Las amenazas a la diversidad biológica del estado no se pueden explicar por relaciones directas, son procesos complejos que se deben entender desde una perspectiva histórica que incluya los aspectos económicos, sociales, de implementación de políticas públicas y a escalas geográficas diversas. Los procesos de degradación del capital natural del estado podrán ser revertidos a partir de políticas públicas integrales que tomen en cuenta los factores indirectos (sociales, culturales, económicos y políticos) que impulsan la

transformación del hábitat, la sobreexplotación de los recursos naturales y la contaminación. El diseño, la implementación y la evaluación de las políticas públicas para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad, requieren necesariamente de la participación de la sociedad, incluidas las organizaciones no gubernamentales, las comunidades indígenas y rurales, los jóvenes y los sectores productivos, entre otros, con el objetivo de incluir transversalidad en la toma de decisiones con criterios de sustentabilidad (Villalobos-Zapata *et al.*, 2010).

Marco jurídico

Hasta el año 2009, el marco jurídico relativo a la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad del estado de Campeche tenía instrumentos desactualizados, como en la mayor parte de los estados mexicanos, y en otros casos falta de capacidad para acciones de vigilancia y sanción.

Esta realidad provoca que ante la presión e influencia de usuarios, se realice obra pública o privada que de forma directa o indirecta impacta negativamente la biodiversidad. El marco normativo del estado de Campeche que regula la conservación y el uso de los recursos naturales en su territorio, presenta problemas de concordancia en cuanto a delimitar áreas de responsabilidades, obligaciones y derechos entre la sociedad, el gobierno y los particulares. El problema más grave del marco normativo es una visión sectorizada del medio ambiente, en particular por parte de sector gubernamental, del sector privado y de la sociedad en general.

El estado de Campeche tiene al menos una docena de leyes que regulan las actividades privadas y gubernamentales relacionadas con el manejo de los recursos naturales; no obstante, la falta de capacidad operativa en la vigilancia y las sanciones, así como el conocimiento integral del marco normativo del estado, hace muy difícil que el gobierno del estado y sus instituciones puedan aplicar las leyes (Villalobos-Zapata *et al.*, 2010).

Micro, pequeñas y medianas empresas en Campeche

En el estado de Campeche existen microempresas que comercializan productos obtenidos de los recursos bióticos de la entidad y cuya presencia en el mercado ha ido aumentando a través de los años, apareciendo nuevos productos de manufactura local e innovaciones por parte de las grandes empresas foráneas, con una consecuente saturación del mercado.

Por otra parte, el estado de Campeche cuenta con 30,022 unidades económicas registradas de acuerdo con el último censo económico (INEGI, 2010), observando que las micro, pequeñas y medianas empresas representan 99.78% del total; las dos últimas aportan al personal ocupado, remuneraciones pagadas y producción bruta de 29.4, 18.25 y 2.73%, respectivamente (véase la tabla 1).

Tabla 1. Integración de las unidades económicas en Campeche

Estratos por personal ocupado	Unidades económicas	Personal ocupado total	Total de remuneraciones	Producción bruta total	Total de activos fijos
	N° de empresas	N° de personas	Miles de pesos	Miles de pesos	Miles de pesos
TOTAL	30,022 100.00%	168,919 100.00%	13,691,885 100.00%	720,980,407 100.00%	174,481,603 100.00%
Micro empresa	28,313 94.31%	68,745 40.70%	866,094 6.33%	6,284,212 0.87%	5,980,406 3.43%
Pequeña empresa	1574 5.24%	38,491 22.79%	1,750,922 12.79%	13,761,427 1.91%	5,921,622 3.39%
Mediana empresa	70 0.23%	11,171 6.61%	747,292 5.46%	5,898,401 0.82%	2,515,416 1.44%
Subtotal MIPYMES	29,957 99.78%	118,407 70.10%	3,364,308 24.57%	25,944,040 3.60%	14,417,444 8.26%
Empresa grande	65 0.22%	50,512 29.90%	10,327,577 75.43%	695,036,367 96.40%	160,064,159 91.74%

Fuente: Fajardo et al., 2010.

Por otro lado, y en referencia a las empresas que procesan recursos naturales locales en el ámbito de la alimentación, se ha observado que éstas representan menos de 10% de las unidades económicas registradas en Campeche.

Además del reducido número de empresas que caen en dicho rubro, se ha observado que el consumo de productos locales es mínimo, probablemente a causa de la falta de información con respecto a cómo consumir y sobre las bondades nutricionales de los productos locales, además de la falta de concientización de la población de que si el consumo de productos locales aumenta, la producción se incrementa, creciendo así la economía local.

Consumo local

En este estudio, el consumo local hace referencia al esfuerzo colaborativo para construir economías basadas en productos del estado de Campeche en el ámbito de la alimentación; es decir, se refiere a la producción, procesamiento, distribución y consumo integrados para mejorar la economía, el medio ambiente, la salud y las relaciones sociales del estado de Campeche, y se considera parte del desarrollo sustentable.

Un producto local de Campeche se puede diferenciar de los productos foráneos ya que tiene grabado en su etiqueta el logotipo *Producto de Campeche*, que es una imagen estilizada de la máscara de jade de Calakmul, como se muestra en la figura 1.



Figura 1. Máscara de jade, sello de los productos registrados en Campeche. Fuente: gobierno de Campeche.

Así, el objetivo de este estudio es identificar la demanda de los productos locales como un indicador del éxito de las MIPYMES que comercializan dichos productos, y determinar el impacto de estas empresas en la conservación de la biodiversidad de Campeche.

Metodología

Se realizó una investigación de gabinete de las MIPYMES en funcionamiento en los 11 municipios del estado de Campeche, considerando que el mismo, según el Censo de Población y Vivienda del año 2010, cuenta con 822,441 habitantes, distribuidos en once municipios: Calkiní, Campeche, Carmen, Champotón, Hecelchakán, Hopelchén, Palizada, Tenabo, Escárcega, Calakmul y Candelaria, y que las principales localidades son las descritas en la tabla 2.

Tabla 2. Principales ciudades del estado de Campeche, distribuidas por municipio y con su población asociada

	Localidad	Municipio	Población
1	San Francisco de Campeche	Campeche	220,389
2	Ciudad del Carmen	Carmen	169,466
3	Champutón	Champutón	30,881
4	Escárcega	Escárcega	29,477
5	Calkiní	Calkiní	14,934
6	Dzitbalché	Calkiní	11,686
7	Hecelchakán	Hecelchakán	10,285
8	Candelaria	Candelaria	9812
9	Seybaplaya	Champutón	8711
10	Pomuch	Hecelchakán	8694

Fuente: INEGI, 2010.

Posteriormente se aplicaron encuestas en seis de los once municipios:

1. Campeche
2. Ciudad del Carmen
3. Champotón
4. Calkiní
5. Hecelchakán
6. Hopelchén

Para ser exactos, las encuestas se aplicaron en diez ciudades de esos municipios:

1. San Francisco de Campeche
2. Tenabo
3. Ciudad del Carmen
4. Champotón
5. Seybaplaya
6. Calkiní
7. Dzitbalché
8. Hecelchakán
9. Pomuch
10. Hopelchén

En esta etapa se consideró a cada municipio como un conglomerado estadístico, muestreando un total de seis conglomerados: Calkiní, Campeche, Champotón, Carmen, Hecelchakán y Hopelchén. En cada conglomerado se aplicaron por lo menos 750 encuestas distribuidas por grupo etario, de acuerdo con la densidad poblacional de cada municipio, como se describe en la tabla 3.

Tabla 3. Distribución geográfica y por grupos etarios de las encuestas aplicadas en la etapa de campo para determinar el conocimiento general que la población tiene de las MIPYMES locales y de las MIPYMES que procesan productos florísticos locales

Municipio	Grupos de edad (en años)				
	Menores de 18	Entre 18 y 40	Entre 41 y 60	Mayores de 60	Total de encuestas por municipio
Calkiní	200	200	300	250	950
Campeche	300	300	400	400	1400
Champotón	200	200	300	250	950
Carmen	200	200	300	250	950
Hecelchakán	200	200	300	250	950
Hopelchén	200	200	300	250	950
Total de encuestas por grupo de edad	1300	1300	1900	1650	6150

Fuente: elaboración de los autores.

Se aplicaron un total de 6150 encuestas en todo el estado de Campeche. Las encuestas fueron de tipo cara a cara, conteniendo preguntas introductorias, cerradas y abiertas, con un total de 15 preguntas por cuestionario.

En una tercera etapa se aplicaron encuestas a los clientes de las siguientes cuatro tiendas de autoservicio en las ciudades de San Francisco de Campeche y Ciudad de Carmen:

- Wall-Mart
- Bodega Aurrerá
- Comercial Mexicana
- Soriana

Durante las encuestas se les preguntó a los habitantes si tenían conocimiento de cuáles son los productos elaborados en el estado de Campeche y si los consumían.

Las opciones de respuesta para la frecuencia de consumo fueron:

- No consumo (termina la respuesta)
- Sí consumo (continúa en el punto 2.a)
- 2.a. ¿Qué productos consume?

Acerca de la frecuencia de consumo, las opciones de respuesta fueron:

- Semanalmente
- Quincenalmente
- Mensualmente

En relación con el número de productos campechanos que consumen, las opciones de respuesta fueron:

- Dos o menos
- De tres a cinco
- Más de cinco

A la par con la aplicación de las encuestas se utilizó la observación para determinar la incidencia y prevalencia de los consumidores en los anaqueles de exposición de productos locales.

Resultados y discusión

Las empresas locales identificadas fueron:

1. Mielis Káb (miel de abeja)
2. Horchata la Campechana (horchata de arroz)
3. Agua Manolo (agua purificada)
4. Horchacrema (horchata de arroz)
5. Pook Waáh

6. Savi Aloe (productos de sábila)
7. Arroz Tollocan (arroz)
8. Tinún Kinich (frutos en conserva)
9. Ah Kin Cab (miel)
10. Doña O (chiles y condimentos)
11. Pregonero Campechano (frutos en conserva, licores, especias y condimentos)
12. Condimentos y especias
13. Horchatas Nay (horchata de arroz)
14. Té Reca (té, jamaica)
15. Café Sierra Verde (café)
16. Frituras Rox (plátanos fritos y asados)
17. Agua Sinaí (agua purificada)
18. X'canan
19. Nicté Há

De las 19 empresas identificadas, nueve promueven la comercialización de recursos florísticos locales procesados, representando 47% de las empresas identificadas y menos de 0.001% de las 29,957 unidades económicas en Campeche clasificadas como MIPYMES.

Los resultados de la primera encuesta aplicada indicaron que: sólo 9% de las personas encuestadas saben con certeza cuáles son los productos del estado, ubicándolos en los anaqueles por la máscara de jade.

Con respecto a los productos que más conocen, con una frecuencia superior a 50% se encontró:

1. Richaud, con 82% de frecuencia, resaltando de entre sus productos los charritos y las galletas de soda.
2. Té Reca, con 81% de frecuencia.
3. Horchata la Campechana, con 58% de frecuencia.

Por observación se encontró que en general los anaqueles de productos locales no son tan concurridos como los de los foráneos; sin embargo, el tiempo de prevalencia en los anaqueles de productos campechanos fue más largo.

Con respecto al consumo, se encontró que porcentualmente sólo *36% de los encuestados consume productos locales*; de ese 36%, 15% consume productos Richaud, 9% té Reca, 6% Horchata la Campechana, 4% Salsa Chenero y 4% Pregonero Campechano. Acerca de la frecuencia de consumo, se encontró que 5% los consumen semanalmente, 21% quincenalmente y 10% mensualmente. En relación con el número de productos campechanos que consumen: dos o menos 24%, entre tres y cinco 9%, y más de cinco 3%.

Conclusiones

Considerando que en Campeche la biodiversidad es un tema de suma importancia, es necesario que las iniciativas encaminadas al procesamiento de recursos naturales apunten hacia su conservación en pro de un desarrollo sustentable.

En Campeche, menos del uno por ciento de las unidades económicas registradas procesan recursos naturales locales, existiendo un área de oportunidad en relación con el binomio MIPYMES-recursos locales.

En Campeche, los productos locales procesados tienen baja demanda comercial, siendo necesario promoverlos en las MIPYMES campechanas destacando sus características nutricionales, como una forma de incrementar su demanda y fomentar la permanencia de la MIPYMES locales.

Es pertinente plantear, probablemente desde programas de emprendedores, el nacimiento de MIPYMES encaminadas al procesamiento de recursos naturales locales que ofrecen servicios ambientales, con el fin de conservar dichos recursos *in situ* y promover así el desarrollo sustentable de la región.

Actualmente, la demanda de los productos locales no es un indicador del éxito de las MIPYMES que comercializan dichos productos, siendo imperceptible el impacto de estas empresas en la conservación de la biodiversidad de Campeche.

Referencias bibliográficas

- Bolívar-Fernández, N.; Valencia-Gutiérrez, M. (2007). *Recursos fitogenéticos de origen tropical: su valor nutricional*.
- Bolívar-Fernández, N.; Valencia-Gutiérrez, M.; Sauri-Duch, E. (2009). *Recursos fitogenéticos de origen tropical: su contenido de micronutrientes*. México: Universidad Autónoma de Campeche.
- Diario Oficial de la Federación (2009). *Observatorio PYME México*. Obtenido de: <http://www.observatorioPYME.org/encuestas-y-estudios/clasificacion-de-las-empresas-de-acuerdo-a-su-tamano-en-mexico/>.
- Esparza, J.; García-Pérez, D.; Duréndez, G. (2010). "Diferencias de gestión financiera entre empresas familiares y no familiares del sector turístico mexicano". *Actualidad Contable FACES*, Enero-Junio.
- Fajardo, M.; Argüelles, L.; Aké-Rodríguez, A. (2011). "El contador público y la administración de las PYMES del sector turístico en San Francisco de Campeche, Campeche". En el *XVI Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática*. ANFECA.
- INEGI (2010). *Censo de Población y Vivienda*. México.
- INEGI (2005). *Segundo Censo de Población y Vivienda*. México.
- INEGI (2010). *Censo Económico 2009*. México.
- Lopera-Bedoya, E.; Granda-Gómez, M.; Castaño-Ríos, C.; Rodríguez-Buitrago, A. (2009). *Hacia un nuevo planteamiento de la contaduría pública: frente a la realidad de las micro, pequeñas y medianas empresas*. Recuperado el 16 de julio del 2011 de: Facultad de Ciencias Económicas, Adversia. *Revista Virtual de Estudiantes de Contaduría Pública*: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/adversia/article/view/2031/1680>.
- Sarukhán, J. (2008). "Capital natural de México". Volumen 1. *Conocimiento actual de la biodiversidad*. México: CONABIO.

Villalobos-Zapata, G.; Mendoza-Vega, J.; Cruz-Angón, A.; Martínez-Romero, E. (2010). "Hacia la estrategia para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad en el estado de Campeche". En: *La biodiversidad de Campeche, estudio de estado*. México: CONABIO.

Capítulo 11

Innovación en la medición de la rentabilidad de intermediarios financieros

Áurea Judith Vicente Pinacho

Universidad de la Cañada

covi49@hotmail.com

Jesús Salvador Torales Iniesta

Universidad de la Cañada

storales@msn.com

Resumen

El sistema financiero es un apoyo para elevar la productividad del aparato productivo. Sin embargo, en los últimos años las crisis recurrentes a nivel mundial ocasionadas por las burbujas financieras, indican que los intermediarios financieros generan ganancias a partir de la especulación, pero sólo algunos de los actores del sistema financiero participan de estas ganancias, aunque muchos cumplen con su función de proveer apalancamiento para el desarrollo de las entidades económicas.

En este capítulo se miden los efectos que generó la crisis económica en la rentabilidad del sector financiero en México de empresas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores mediante una innovación en el proceso de evaluación tradicional de la rentabilidad financiera, relacionando los métodos verticales y horizontales con indicadores económicos, los cuales proporcionan información de la rentabilidad y las condiciones económicas que inciden directamente en los resultados de estas empresas.

Palabras clave: eficiencia, apalancamiento y productividad.

Introducción

En el mundo, los bancos han estado sujetos a un sinnúmero de cuestionamientos con respecto a su papel en el aparato productivo de las naciones; como se sabe, su función principal es canalizar el ahorro que generan las unidades económicas con utilidades, hacia el gasto o la inversión de unidades económicas con necesidad de recursos económicos. Sin embargo, este primer objetivo fue quedando atrás cuando algunos intermediarios financieros de Estados Unidos y Europa crearon la burbuja financiera inmobiliaria visualizando la oportunidad de generar mayores rendimientos titularizando la deuda que tenían en su poder, y especulando sobre el valor de los bienes inmobiliarios en la Bolsa de Valores.

Esto ha sido duramente criticado por muchos sectores; los intermediarios financieros se dedican a vender dinero y, al igual que un productor de cereales o refrescos, buscan estrategias para mejorar sus rendimientos; esto implica un proceso de integración vertical en el que se diversifiquen los productos y se mejoren las utilidades. En efecto, así lo han hecho los bancos, pero lo crítico es el efecto que generan en la economía en general en su búsqueda por ganar más dinero, ya que no pagan impuesto alguno por dichas utilidades y quebrantan la economía de naciones enteras.

Además de los bancos, en el sistema financiero hay más actores, como: aseguradoras, afianzadoras, uniones de crédito, factoraje financiero, sofomes, sofoles, etc., que tienen la función de proporcionar liquidez y apalancamiento a las entidades económicas y particulares para impulsar el aparato productivo, es decir, dichos intermediarios financieros ejercen la función inicial del sistema financiero.

El sector financiero es también parte del aparato productivo, ya que es un instrumento fundamental que provee un bien (dinero) a las entidades económicas que les permite adquirir activos para convertirlos en activos financieros y con ello generar ganancias.

El objetivo de esta investigación es conocer la rentabilidad integral del sector financiero mexicano de empresas que cotizan en la Bolsa de Valores a fin de conocer los efectos de la crisis económica en su rentabilidad.

Metodología

En la actualidad, el entorno de los negocios cambia rápidamente. Las nuevas tecnologías, regulaciones gubernamentales y las condiciones del mercado mundial están obligando a las empresas a desarrollar y diferenciar rápidamente nuevos productos y servicios; mientras que elevan la productividad y la eficiencia de costos para mantener su ventaja competitiva, las empresas necesitan innovar no necesariamente en tecnología. En este trabajo se propone innovar la medición de la rentabilidad para generar una ventaja competitiva tomando una perspectiva global del ambiente interno y externo de las empresas del sector financiero que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores.

Para alcanzar el objetivo planteado se obtuvieron los estados financieros básicos de las entidades financieras participantes en el estudio, se clasificó la información, se determinó la rentabilidad individual a través de la eficiencia, el apalancamiento y la productividad mediante métodos verticales y horizontales, se determinó el resultado sectorial y finalmente se vinculó la información de la rentabilidad con los resultados económicos del periodo.

Marco teórico

La innovación financiera abarca todos los ámbitos en los que se utilicen los activos como medio para generar un rendimiento. Un ejemplo es la aparición del euro, que buscaba incrementar el número de participantes dispuestos a darle fortaleza a su moneda frente al dólar y reducir así los riesgos y costos. Los resultados no fueron los deseados porque al proceso de innovación le faltó garantizar control en la administración del apalancamiento, situación que fue su sentencia ante la última crisis.

Los empresarios invierten su dinero en una empresa porque desean darle más valor al dinero, y al medir las utilidades que generan, las empresas no deben medir sus resultados operativos, sino vincularlos con los resultados macroeconómicos, con el fin de mejorar el proceso de medición de la rentabilidad y así hacer más competitivas a las empresas con respecto a otras de otros países.

Las ganancias siempre han sido importantes para los negocios, ésa es la razón por la cual hace muchos años para medir la rentabilidad en las empresas el referente eran las utilidades; sin embargo, a lo largo de la historia este referente ha cambiado: los márgenes de utilidades miden la productividad, pero hay que considerar la eficiencia en términos cuantitativos, es decir, medir la rotación de los activos con respecto a las ventas y, por último, los niveles de endeudamiento también participan en la medición de la rentabilidad. Así, la rentabilidad se mide a través de tres factores: eficiencia, apalancamiento y productividad (Brigham, 2011).

Las entidades económicas generan un sistema de información cuantitativa en la que muestran resultados de las operaciones y del patrimonio; tales sistemas de información se plasman en el balance general y el estado de resultados, dos estados financieros (uno estático y otro dinámico) que permiten medir la eficiencia, la productividad y el apalancamiento, es decir, la rentabilidad de la entidad económica. La literatura financiera provee de métodos verticales y horizontales (Ocha, 2004) para efectuar tal medición.

Entre los métodos verticales se encuentran los porcentajes integrales y las razones financieras. Para el caso de los métodos horizontales encontramos: tendencias,

histórico, aumentos y disminuciones (Guajardo, 2007). Para el caso que nos ocupa, el estudio se realizó con porcentajes integrales, razones financieras y tendencias.

Asimismo, existen herramientas para medir la rentabilidad, pero en nuestro caso pretendemos no sólo conocer la rentabilidad de los intermediarios financieros, sino vincular sus efectos con la economía mexicana, es decir, se pretende innovar el proceso de medición tradicional en el que las empresas miden su rentabilidad pero no la relacionan con los indicadores económicos, pues tal situación es necesaria debido a que las entidades económicas se encuentran en un sistema en el que se interactúa constantemente, y si las condiciones económicas son adversas, implica un efecto negativo en el mercado, en las compras, en las ventas, o a la inversa; es por ello que presentamos la evaluación de la rentabilidad con una metodología integral que incluye un enfoque financiero y económico, con el objeto de darle un tratamiento integral.

Para llevar a cabo la evaluación integral de la rentabilidad de los intermediarios financieros, requerimos de estados financieros básicos, como: balance general y estado de resultados (Weygand, 2008); a fin de tener acceso a la información, accedimos a las entidades que cotizan en la Bolsa de Valores en el sector de servicios financieros. Las entidades sujetas a evaluación se pueden apreciar en la tabla 1.

Tabla 1. Empresas de servicios financieros evaluadas

Clave de la emisora	Razón social
ACTINVR	Corporación Actinver, S.A.B. de C.V.
BOLSA	Bolsa Mexicana de Valores, S.A.B. de C.V.
FINAMEX	Casa de Bolsa FINAMEX, S.A.B. de C.V.
FINDEP	Financiera Independencia, S.A.B. de C.V. SOFOM, E.N.R.
C	Citigroup Inc.
COMPARTAMOS	Compartamos, S.A.B. de C.V.
GFINTER	Grupo Financiero Interacciones, S.A. de C.V.
GFMULTI	Grupo Financiero Multiva, S.A.B.
GFNORTE	Grupo Financiero BANORTE, S.A.B. de C.V.

(Continúa)

Tabla 1. (Continuación)

GFREGIO	BANREGIO Grupo Financiero, S.A.B. de C.V.
GNP	Grupo Nacional Provincial, S.A.B.
GPROFUT	Grupo Profuturo, S.A.B. de C.V.
INVEX	INVEX Controladora, S.A.B. de C.V.
LASEG	La Latinoamericana Seguros, S.A.
MONEX	Holding Monex, S.A.P.I.B. de C.V.
PATRIA	Reaseguradora Patria, S.A.
PROCORP	Procorp, S.A. de C.V., Sociedad de Inv. de Capital de Riesgo
Q	Qualitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V.
SANMEX	Grupo Financiero Santander, S.A.B. de C.V.
VALUEGF	Value Grupo Financiero, S.A.B. de C.V.

Fuente: elaboración de los autores.

Una vez elegidas las empresas por evaluar, se descargaron sus estados financieros de los años 2009 y 2010; se clasificaron de acuerdo con su giro, ya que en el sector financiero encontramos bancos, aseguradoras, casas de bolsa, afianzadoras etc., y aunque pertenecen a un mismo sector, tienen diferentes operaciones; sus cuentas se agruparon a fin de que fueran consistentes con la importancia relativa de los diferentes rubros y reflejaran su disponibilidad. Una vez clasificadas, se establecieron las cuentas mínimas que debían incluirse en el estado de situación financiera, lo cual se pueden apreciar en la tabla 2; obsérvese que no son las cuentas tradicionales, son las que se relacionan con el sector puramente financiero.

Para el caso del estado de resultados en un contexto amplio, los conceptos que lo integran son: ingresos, costos, gastos, ganancias y pérdidas, como lo define la NIF A-5 “Elementos básicos de los estados financieros” de las Normas de Información Financiera (NIF, 2011).

Para la evaluación que nos ocupa, las cuentas sometidas a estudio del estado de resultados se pueden apreciar en la tabla 3; en el caso de sociedades cooperativas de ahorro y préstamo, el “resultado neto” se entenderá como “remanente por distribuir”, al que se refiere la legislación aplicable.

Tabla 2. Clasificación de cuentas del estado de posición financiera

Activo	Pasivo	Capital
• Disponibilidades • Inversiones en valores • Cartera de crédito (neto) • Otras cuentas por cobrar (neto) • Bienes adjudicados • Inmuebles, mobiliario y equipo (neto) • Inversiones permanentes en acciones • Impuestos y PTU diferidos (neto) • Otros activos	• Captación tradicional • Préstamos bancarios y de otros organismos • Otras cuentas por pagar • Obligaciones subordinadas en circulación • Impuestos y PTU diferidos (neto) • Créditos diferidos y cobros anticipados	• Capital contable • Capital contribuido • Capital ganado • Cuentas de orden • Avalos otorgados • Activos y pasivos contingentes • Compromisos crediticios • Bienes en custodia o en administración

Fuente: elaboración de los autores.

Tabla 3. Cuentas de estado de resultados sometidas a estudio

Rubros mínimos
• Margen financiero • Margen financiero ajustado por riesgos crediticios • Total de ingresos (egresos) de la operación • Resultado de la operación • Resultado antes de impuestos a la utilidad • Resultado antes de participación en subsidiarias y asociadas • Resultado antes de operaciones discontinuadas • Resultado neto

Fuente: elaboración de los autores.

Los rubros descritos corresponden a los mínimos requeridos para la presentación del balance general y el estado de resultados; sin embargo, algunas entidades las desglosan, ya sea en el citado balance o mediante notas a los estados financieros, en el contenido de los conceptos que consideren necesarios a fin de mostrar los resultados de las mismas para el usuario de la información financiera (Diario Oficial, 2008).

Continuando con el proceso, se llevó a cabo el análisis vertical y horizontal de las empresas y después se vinculó con los indicadores financieros; los resultados se pueden apreciar después de las tablas 4 y 5.

Tabla 4. Análisis de las cuentas de activo de empresas mexicanas

	VALOR GRUPO FINANCIERO S.A.B. de C.V. (%)		GRUPO FINANCIERO SANTANDER S.A.B. de C.V. (%)		HOLDING MONEX S.A.P.I.B. de C.V. (%)		INVER GRUPO FINANCIERO S.A.B. de C.V. (%)		BANREGIO GRUPO FINANCIERO S.A.B. de C.V. (%)		GRUPO FINANCIERO BANORTE S.A.B. de C.V. (%)		GRUPO FINANCIERO MULTIVA S.A.B. de C.V. (%)		GRUPO FINANCIERO INBURSA S.A.B. de C.V. (%)	
	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009
ACTIVO																
Disponibilidades	0.9	1.09	15.11	13.41	3.29	27.27	6.64	5.68	6.28	6.46	10.58	10.45	4.07	1.64	6.09	7.02
Cuentas de margen		0.00	1.16	0.52	1.70	0.81	0.25	0.015	0.00	0.00	0.03	0.00	0.03	0.01	0.02	0.56
Inversiones en valores	72.73	61.30	30.46	31.36	39.21	41.82	53.30	63.76	50.17	48.31	36.98	39.94	40.28	75.76	21.80	14.02
Deudores por reporte		0.00	1.52	1.95	0.00	0.00	3.95	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	1.62	0.09
Derivados	0.50	0.03	14.47	13.48	0.55	0.26	0.05	0.00	0.00	0.00	1.36	1.04	0.00	0.00	2.91	3.06
Cartera de crédito vigente	18.27	27.40	33.10	35.05	8.78	8.09	31.92	25.62	42.10	44.11	44.63	42.13	46.63	19.05	54.31	68.87
Cartera de crédito vencida	0.19	0.67	0.56	0.61	0.22	0.19	1.36	1.29	0.81	1.14	1.13	1.09	1.38	0.72	1.14	1.97
Total cartera de crédito	18.46	28.07	33.66	35.66	8.99	8.28	33.28	26.91	42.92	45.25	45.76	43.22	48.01	19.77	55.45	70.83
Estimación preventiva para riesgos crediticios	-0.54	-0.59	-1.52	-1.95	-0.22	-0.27	-2.62	-2.56	-1.67	-2.13	-1.40	-1.33	-1.33	-0.98	-5.95	-7.04
Cartera de crédito neta	17.91	27.49	32.14	33.71	8.77	8.01	30.67	24.35	41.24	43.12	44.70	42.34	46.68	18.80	49.49	63.79
Otras cuentas por cobrar (neto)	1.37	1.03	2.93	2.80	40.70	17.32	3.35	3.59	0.29	0.22	1.84	2.00	3.61	1.00	6.86	0.66
Inmuebles, mobiliario y equipo (neto)	5.05	7.50	0.81	0.97	0.62	0.88	0.69	0.69	1.33	1.02	1.58	1.52	2.07	1.21	1.20	0.61
Otros activos a corto y largo plazo	0.00	0.00	0.38	0.43	0.24	0.27	0.15	0.14	0.12	0.19	0.00	0.00	0.19	0.08	0.00	0.00
Crédito mercantil	0.00	0.00	0.00	0.00	2.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cargos diferidos, pagos anticipados e intangibles	1.07	0.98	0.00	0.00	2.56	2.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1.76	1.67	0.60	0.24	0.93	0.62

Fuente: elaboración de los autores.

Tabla 5. Análisis de las cuentas de activo de intermediarios financieros

	BANCO COMPARTAMOS S.A.B. de C.V. (%)		CASA DE BOLSA FINAMEX S.A.B. de C.V. (%)		CORPORACIÓN ACTINVER S.A.B. de C.V. (%)		FINANCIERA INDEPENDENCIA S.A.B. de C.V. (%)		GRUPO FINANCIERO INTERACCIONES S.A. de C.V. (%)		PROCORP S.A. de C.V. (%)		BOLSA MEXICANA DE VALORES S.A.B. de C.V. (%)	
	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009
ACTIVO														
Disponibilidades	6.51	13.85	0.04	0.11	1.92	1.23	2.33	4.12	5.33	7.66	0.49	0.03	29.74	40.12
Cuentas de margen	0.00	0.00	21.81	23.15	0.07	0.06	0.00	0.00	0.19	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00
Inversiones en valores	3.55	2.16	20.88	31.19	87.20	86.26	2.49	3.48	41.55	42.20	6.06	5.48	12.00	0.00
Deudores por reporte	0.00	0.00	0.17	0.11	0.00	1.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Derivados	0.00	0.13	8.19	5.53	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
Cartera de crédito vigente	85.11	80.66	0.00	0.00	0.00	0.00	66.82	72.11	46.33	48.30	0.00	0.00	0.00	0.00
Cartera de crédito vencida	1.72	2.01	0.00	0.00	0.00	0.00	9.78	10.94	0.49	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00
Total cartera de crédito	86.83	82.67	0.00	0.00	0.00	0.00	76.60	83.05	46.82	48.89	0.00	0.00	0.00	0.00
Estimación preventiva para riesgos crediticios	-2.50	-2.84	0.00	0.00	0.00	0.00	-7.73	-7.75	-1.46	-1.34	0.00	0.00	0.00	0.00
Cartera de crédito neta	84.83	79.82	0.00	0.00	1.43	0.19	68.87	75.30	45.35	47.56	0.00	0.00	0.00	0.00
Otras cuentas por cobrar (neto)	1.53	0.84	44.75	33.01	1.71	1.10	8.04	13.07	6.11	0.74	0.12	9.58	7.81	3.79
Pagos de derechos económicos futuros de indeval	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.87	23.66
Inmuebles, mobiliario y equipo (neto)	2.44	1.84	0.38	2.05	1.11	1.10	4.34	5.07	0.46	0.25	0.00	0.00	9.56	8.07
Inversiones permanentes en acciones	0.00	0.00	0.55	0.57	0.94	1.12	0.00	0.00	0.45	0.58	93.33	84.91	0.37	0.30
Otros activos a corto y largo plazo	0.00	0.00	2.27	3.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.80
Crédito mercantil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.18	21.41
Cargos diferidos, pagos anticipados e intangibles	0.40	0.38	0.00	0.00	5.62	7.19	0.00	0.00	0.54	0.55	0.00	0.00	2.74	1.22

Fuente: elaboración de los autores.

Resultados y discusión

En el análisis vertical que se realizó a los estados de situación financiera de cada una de las entidades que conforman el sector, con respecto a los bancos se muestra la concentración de las cuentas de activo en inversiones en valores y la cartera de crédito vigente, lo que implica que el recurso está prestado, con lo cual cumplen su función. También se observa que dichas entidades invierten el excedente de sus recursos en valores, lo que les genera un ingreso adicional; esto se puede apreciar más detenidamente en las tablas 4 y 5.

Resultó interesante conocer los resultados en el sector, en el cual se muestran las mismas tendencias, con lo que podemos asegurar que las utilidades provienen de tres fuentes: a) cartera de crédito neta referida a préstamos a terceros, b) inversiones en valores, y c) derivados en menor proporción; tal información se puede ver en la tabla 6, los demás rubros no son representativos; lo anterior muestra la integración vertical que emplean las empresas sometidas a estudio.

Tabla 6. Total de activos del sector de servicios financieros

	TOTAL SECTORIAL			
	2010	PORCENTAJES INTEGRALES (%)	2009	PORCENTAJES INTEGRALES (%)
ACTIVO				
Disponibilidades	195,866	10.72	169,945	10.65
Inversiones en valores	601,794	32.94	552,870	34.64
Derivados	115,460	6.32	91,517	5.73
Cartera de crédito neta	730,451	39.98	657,772	41.21
Otras cuentas por cobrar (neto)	72,134	3.95	35,162	2.20
Inmuebles, mobiliario y equipo (neto)	21,316	1.17	17,883	1.12

Fuente: elaboración de los autores.

En cuanto a las instituciones de seguros, en la tabla 7 se muestran los resultados de manera individual y del giro. Al igual que en los bancos, podemos ver que los porcentajes en inversión y préstamos representan, para el año 2010, 72.36% de los activos, que implican un segundo origen de utilidades; además les deben por concepto distinto a pólizas, y llaman la atención las disponibilidades que tienen en caja y bancos ante la obligación de cubrir las pólizas de sus asegurados ante los diversos siniestros.

Tabla 7. Cuentas de activo, total sectorial aseguradoras

	LA LATINOAMERICANA SEGUROS S.A. (%)		GRUPO NACIONAL PROVINCIAL S.A.B. (%)		REASEGURADORA PATRIA S.A.B. (%)		QUÁLITAS COMPAÑÍA DE SEGUROS S.A.B. de C.V. (%)		TOTAL			
	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	(%)	2009	(%)
ACTIVO												
Inversiones y préstamos	36.21	70.02	78.94	76.20	79.89	83.14	47.19	52.33	51,095	72.36	48,277	71.08
Disponibilidad												
Disponibilidad (caja y bancos)	0.75	1.46	1.31	0.41	2.85	1.72	2.73	1.01	1,111	1.57	354	0.5
Deudores	8.03	16.92	13.33	13.34	2.09	2.47	40.23	38.77	12,996	18.40	12,138	18.0
Reaseguradores y afianzadores	51.83	4.73	4.32	7.06	13.87	11.38	4.28	2.14	3,453	4.89	4,129	6.1
Otros activos	3.19	6.86	2.10	2.99	1.31	1.28	5.57	5.75	1,961	2.78	2,370	3.5

Fuente: elaboración de los autores.

Continuando con el análisis horizontal, al evaluar la estructura de origen, podemos observar en la tabla 8, que para el caso de los bancos, están apalancados en niveles de 40 a 93.80%, recursos que provienen de la fuente tradicional, es decir, personas físicas o morales que deciden ahorrar sus excedentes de recursos. Esto implica un costo menor del dinero e incrementa sus ganancias. También se observa apalancamiento por reportos, lo que implica ingresos por el arrendamiento de certificados de la tesorería de la federación de terceros. En cuanto al capital, son alarmantes los niveles tan bajos que tienen, ya que deben tener una reserva legal para garantizar el pago a los ahorradores.

Tabla 8. Resultados de análisis vertical en pasivo y capital

	VALOR GRUPO FINANCIERO S.A.B. de C.V. (%)		GRUPO FINANCIERO SANTANDER S.A.B. de C.V. (%)		HOLDING MONEX S.A.P.I.B. de C.V. (%)		INVER GRUPO FINANCIERO S.A.B. de C.V. (%)		BANREGIO GRUPO FINANCIERO S.A. de C.V. (%)		GRUPO FINANCIERO BANORTE S.A.B. de C.V. (%)		GRUPO FINANCIERO MULTIVA S.A.B. de C.V. (%)		GRUPO FINANCIERO INBURSA S.A.B. de C.V. (%)	
	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009
PASIVO																
Captación tradicional	19.02	26.60	41.88	42.88	11.17	14.80	38.10	23.92	39.48	39.95	49.55	48.47	45.79	17.30	44.60	55.08
Préstamos bancarios y de otros organismos	4.36	6.61	2.79	1.67	2.86	2.07	10.77	10.06	2.06	2.48	4.48	3.70	11.05	4.86	1.83	4.22
Acreedores por reporte	5.33	4.88	16.72	22.07	28.61	9.45	26.14	48.18	49.43	47.95	30.27	32.70	28.19	70.11	2.20	5.79
Colaterales vendidos o dados en garantía	0.00	0.00	3.15	1.63	0.31	19.59	0.12	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Derivados	0.00	0.00	13.47	13.05	0.25	0.42	0.00	0.03	0.08	0.16	1.82	1.48	0.01	0.00	0.00	0.00
Otras cuentas por pagar	6.23	3.15	9.59	5.89	45.49	41.62	8.96	6.35	1.04	1.25	2.07	2.20	2.17	1.39	10.52	2.35
(Otras) Obligaciones subordinadas en circulación	0.00	0.00	0.00	0.88	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30	2.08	3.01	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos y PTU diferidos	2.56	1.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.10	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.31	0.96
Créditos diferidos y cobros anticipados	0.45	0.35	0.21	0.25	0.06	0.02	0.05	0.06	0.20	0.18	0.29	0.29	0.52	0.13	0.39	0.02
Total pasivo	37.95	45.07	87.81	87.30	88.72	87.98	82.25	88.81	94.08	94.08	91.29	92.07	87.53	93.80	78.47	72.64
Capital contable	7.30	8.50	7.13	8.27	5.00	6.77	10.70	9.48	3.70	4.16	2.31	2.38	23.43	12.13	8.68	12.13
Capital ganado	52.75	40.32	5.06	2.42	5.30	5.25	2.05	1.71	2.25	1.70	5.50	4.97	-10.96	-5.92	17.83	15.20
Total capital contable	62.05	56.83	12.19	12.20	11.26	12.02	15.55	11.19	5.91	5.91	8.51	7.93	12.47	6.20	21.53	27.36

Fuente: elaboración de los autores.

La situación no es distinta para el giro bancario, dado que no muestran una estructura financiera sana en términos financieros. Cabe resaltar que siempre ha sido su dinámica de trabajo prestar con dinero ajeno y barato, es decir, proveniente de los ahorradores, lo que les genera un costo bajo y buenas utilidades; podemos ver a detalle los resultados en la tabla 9.

Tabla 9. Resultados de análisis vertical en pasivo y capital sectorial

	TOTALES SECTORIALES			
	2010	PORCENTAJES INTEGRALES (%)	2009	PORCENTAJES INTEGRALES (%)
PASIVO				
Captación tradicional	774,574	42.82	689,725	43.69
Préstamos bancarios y de otros organismos	77,577	4.29	63,103	4.00
Acreedores por reporto	358,791	21.33	421,666	26.71
Derivados	111,247	6.15	94,365	5.98
Otras cuentas por pagar	130,000	7.19	63,641	4.03
(Otras) Obligaciones subordinadas en circulación	20,265	1.12	24,058	1.52
Capital contable				
Capital contribuido	1,727	0.10	877	0.06
Capital social	73,855	4.08	73,043	4.63
Prima en venta (suscripciones) de acciones	28,193	1.56	27,990	1.77
Capital ganado				
Reservas de capital	8,556	0.47	7,728	0.49
Resultado de ejercicios anteriores	80,072	4.43	60,129	3.81
Resultado neto	33,418	1.85	29,983	1.90

Fuente: elaboración de los autores.

Los resultados de los estados de resultados de instituciones bancarias (véanse las tabla 10 y 11), reflejan el resultado de la operación en niveles adecuados, excepto para Grupo Financiero Inbursa, S.A.B. de C.V., que en el 2009 es de 68.13% y en el

Tabla 10. Análisis vertical del estado de resultados

	VALUE GRUPO FINANCIERO S.A.B. de C.V. (%)		GRUPO FINANCIERO SANTANDER S.A.B. (%)		HOLDING MONEX S.A.P.I.B. de C.V. (%)		INVEX GRUPO FINANCIERO S.A.B. (%)		BANREGIO GRUPO FINANCIERO (%)		GRUPO FINANCIERO BANORTE S.A.B. de C.V. (%)	
	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009
Ingresos totales de la operación	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Gastos de la administración y promoción												
Resultado de la operación	44.98	46.42	51.47	45.70	29.14	24.76	16.00	15.75	20.30	18.83	34.37	29.28
Resultado integral de financiamiento												
Resultado antes de ISR y PTU	50.55	51.69	46.89	43.45	29.86	30.01	21.40	34.54	24.42	22.26	36.53	32.91
Resultado antes de participación en subsidiarias y asociadas	36.42	37.64	39.49	38.81	20.84	22.38	16.80	23.19	18.39	17.15	26.12	24.41
Resultado (neto) por operaciones continuas												
Utilidad neta consolidada	37.13	37.89	42.12	40.92	20.95	22.38	18.40	24.36	19.22	17.52	27.31	25.71

Fuente: elaboración de los autores.

Tabla 11. Análisis vertical del estado de resultados

	GRUPO FINANCIERO MULTIVA S.A.B. de C.V. (%)		GRUPO FINANCIERO INBURSA S.A.B. de C.V. (%)		BANCO COMPARTAMOS (%)		CASA DE BOLSA FINAMEX S.A.B. de C.V. (%)		GRUPO FINANCIERO INTERAC- CIONES S.A. (%)	
	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009
Ingresos totales de la operación	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Gastos de administración y promoción										
Resultado de la operación	-15.76	-58.72	63.98	68.13	48.73	47.76	47.83	57.57	42.12	45.11
Resultado integral de financiamiento										
Resultado antes de ISR y PTU	6.69	-33.94	63.98	68.13	48.73	47.76	47.83	57.57	42.12	45.11
Resultado antes de participación en subsidiarias y asociadas	6.28	-19.72	48.25	50.67			34.11	44.00	30.82	40.71
Resultado (neto) por operaciones continuas										
Utilidad neta consolidada	0.70	-26.83			34.78	35.00				
Utilidad neta mayoritaria			49.65	73.77			34.28	44.35	28.27	40.75

Fuente: elaboración de los autores.

2010 de 63.98%. El resultado antes de ISR y PTU representa de 30 a 50% en el caso de Holding Monex, S.A.P.I.B. de C.V., representa 29.14% en el 2010, y para Invex Grupo Financiero 16.00% para el mismo año. La utilidad neta consolidada va de 20 a 40%, en el caso de Grupo Financiero Inbursa, S.A.B. de C.V., para el año 2009; dicha utilidad representaba 73.77%, pero en el 2010 se ve disminuida a 49.65%.

Los resultados podrían mejorar si se reducen los costos de operación; aquí sucede un poco a la inversa de los giros tradicionales, donde el costo de venta es muy alto; en cambio, aquí vemos que el recurso proviene de ahorradores e implica un costo de venta bajo porque el premio al riesgo para el ahorrador es bajo, pero los costos fijos indican un costo elevado con respecto al costo del capital.

Un dato que llama la atención es que no hay información acerca del resultado integral de financiamiento; ello permitiría hacer un análisis más profundo del apalancamiento financiero. Pero podemos deducir por el origen de sus recursos que dicho costo es muy bajo, no muestran sus estados financieros que merma su utilidad por este efecto; los resultados antes de impuestos son excelentes en general y después de impuestos se muestran niveles de utilidades que ya quisieran muchas empresas.

Siguiendo con el estudio, se aplicaron las razones financieras por métodos verticales y horizontales; los efectos se muestran en la tabla 12, en la que podemos observar que los riesgos de la cartera vencida por el monto de activos inmovilizados netos, no sólo tienden a cero por ser pequeños, sino que se vuelven negativos por el efecto de las cuentas de valuación en la cartera improductiva y otros activos inmovilizados que se consideran para construir el denominador; sin embargo, la tendencia para el 2011 es positiva.

En cuanto a la cartera vencida, los créditos incobrables no son representativos; la liquidez es baja y no tienen suficientes recursos disponibles para hacer frente a sus obligaciones; en cuanto a la solvencia, los indicadores muestran el ideal de que cobren todos sus créditos; se reflejan gastos financieros que merman la utilidad por toda su infraestructura laboral, tecnológica y física, con la que cuentan para atender a toda su clientela; se observan resultados positivos en crédito neto; el rendimiento de activos y margen financiero muestra los

beneficios por el uso de dinero ajeno, ya que paga tasas muy bajas en el ahorro y lo presta a tasas muy altas, lo que refleja un margen financiero atractivo.

En el caso de Grupo Financiero Banorte, S.A.B. de C.V., Multiva, Inbursa, Casa de Bolsa Finamex y Corporación Actinver, las dos últimas entidades muestran excelentes resultados en solvencia y liquidez; y los gastos operativos son muy bajos, por lo que tienen un margen más amplio de utilidades, y la autosuficiencia operativa les permite acceder a valores positivos y adecuados; además se arrojan datos sobre apalancamiento operativo y financiero, mostrando que es más barato el apalancamiento operativo que el segundo.

Dicha información se puede apreciar en las tablas 13 y 14, donde se muestran los resultados del análisis horizontal de diversos intermediarios financieros que participan en la Bolsa Mexicana de Valores, con lo que diversifican la obtención de sus ingresos.

En el análisis sectorial (véase la tabla 15), se puede apreciar que hay una correcta estimación de reservas para cubrir la cartera vencida, aunque la tendencia para el 2011 disminuyó; el índice de morosidad es bajo para los tres años, situación favorable para los intermediarios financieros pues les garantiza una recuperación inmediata del crédito, disminuyendo costos de capital, cobranza, morosidad e incobrabilidad. El índice de protección que el sector representa como los depósitos y el capital de sus miembros, refleja niveles altos al momento de liquidar a la empresa; se muestra que los recursos son suficientes para hacer frente a compromisos de corto plazo; podemos ver que los ingresos generados por la operación para cubrir los gastos por intereses, administración y promoción, comisiones pagadas y estimaciones, son suficientes; la cartera de crédito en relación con el total de activos es muy baja; en cuanto a los gastos de administración se muestra un margen financiero por encima de otros sectores; en lo referente a la suficiencia de los ingresos, con base en los activos totales, existe abundancia, y el apalancamiento financiero muestra márgenes generosos.

Tabla 12. Razones financieras

RAZONES FINANCIERAS	VALOR GRUPO FINANCIERO S.A.B. de C.V. (%)			GRUPO FINANCIERO SANTANDER S.A.B. de C.V. (%)			HOLDING MONEX S.A.P.I.B. de C.V. (%)			INVEX GRUPO FINANCIERO S.A.B. de C.V. (%)			BANREGIO GRUPO FINANCIERO S.A. de C.V. (%)		
	2011	2010	2009	2011	2010	2009	2011	2010	2009	2011	2010	2009	2011	2010	2009
Cobertura de cartera vencida															
Est. Priesgos cred. total de la cartera vencida	313	-288	-88	-419	-269	-319	-2.29	-102	-144	-209	-192	-198	-150	-206	-187
Índice de morosidad															
Cartera vencida/cartera de crédito total	5	1.03	2.38	2	1.68	1.72	2	240	2.27	6	4.08	4.81	4	1.90	2.52
Solvencia															
Activo total-cartera cred. V. neta-bienes adj.-activos intangibles y diferidos/depositos (captación) + capital contable	110	122	118	176	184	181	216	433	361	474	183	280	210	218	215
Coefficiente de liquidez															
Depósitos a la vista + tit. bancarios con plazo menor a 30 días + valores gubernamentales con plazo menor a 30 días/pasivo de corto plazo	30	208	149	39	35	36	54	44	48	89	63	72	49	54	53
Autosuficiencia operativa															
Ingresos por intereses + comisiones pagadas/gastos por intereses + comisiones pagadas + estim. preventiva p/rgos. cto+ gts. admón y promoción	-98	-148	-131	-70	-129	-109	-39	-49	-46	-104	-92	-96	-102	-105	-104
Crédito neto															
Cartera de crédito total neta/activo total	47	18	27	3	32	34	6	9	8	12	31	24	47	41	43
Gastos de administración y promoción															
Gastos de admón. y promoción/imagen financiero	-105	-85	-92	-51	-61	-58	-110	-86	-94	-45	-141	-109	-73	-87	-82
Fondeo de activos improductivos															
Cartera cto. vencida-estim. preventiva p/rgos. cto. + bienes adj. + inmuebles, mobiliario y epo. (neto) + otros activos/capital social + capital institucional + resultado de ejercicios anteriores	34	13	20	61	41	48	101	32	55	66	41	50	110	110	110
Rendimiento sobre los activos															
Resultado neto/promedio de activo total	3	11	8	2	2	2	5	3	4	1	1	1	1	1	1
Margen financiero															
Margen financiero/ingresos intereses	5	76	52	45	67	60	544	434	471	42	32	35	34	48	43

Fuente: elaboración de los autores.

Tabla 13. Razones financieras

RAZONES FINANCIERAS	GRUPO FINANCIERO BANORTE S.A.B. de C.V. (%)				GRUPO FINANCIERO MULTIVA S.A.B. de C.V. (%)				GRUPO FINANCIERO INBURSA S.A. (%)				CASA DE BOLSA FINAMEX S.A.B. de C.V. (%)				CORPORACIÓN ACTINVER S.A.B. de C.V. (%)			
	2011	2010	2009		2011	2010	2009		2011	2010	2009		2011	2010	2009		2011	2010	2009	
Cobertura de cartera vencida																				
Est. Pl/riesgos cred./total de la cartera vencida	-120	-124	-122		-214	-96	-120		-124	-122	-214		-96	-120	-124		-122	-214	-96	
Índice de morosidad																				
Cartera vencida/cartera de crédito total	3	2.47	2.51		5	2.88	3		2.47	2.51	5		2.88	3	2.47		2.51	5	2.88	
Solvencia																				
Activo total-cartera cred. V. neto-bienes adj.-activos intangibles y diferidos/depositos (captación) + capital contable	182	167	172		928	168	182		167	172	928		168	182	167		172	928	168	
Coefficiente de liquidez																				
Depósitos a la vista + tit. bancarios con plazo menor a 30 días +valores gubernamentales con plazo menor a 30 días/pasivo de corto plazo	51	42	45		150	46	51		42	45	150		46	51	42		45	150	46	
Autosuficiencia operativa																				
Ingresos por intereses + comisiones pagadas/gastos por intereses + comisiones pagadas + estim. preventiva p/rgos. cto + gts. admón y promoción	-104	-113	-110		-55	-50	-104		-113	-110	-55		-50	-104	-113		-110	-55	-50	
Crédito neto																				
Cartera de crédito total neto/activo total	38	45	42		-37	47	38		45	42	-37		47	38	45		42	-37	47	
Gastos de administración y promoción																				
Gastos de admón. y promoción/imagen financiero	-65	-78	-73		-108	-232	-65		-78	-73	-108		-232	-65	-78		-73	-108	-232	
Fondeo de activos improductivos																				
Cartera cto. vencida-estim. preventiva p/rgos. cto. + bienes adj. + inmuebles, mobiliario y epo. (neto) + otros activos (capital social + capital institucional + resultado de ejercicios anteriores	80	67	71		68	60	80		67	71	68		60	80	67		71	68	60	
Rendimiento sobre los activos																				
Resultado neto/promedio de activo total	1	1	1		-1	0	1		1	1	-1		0	1	1		1	-1	0	
Margen financiero																				
Margen financiero/ingresos intereses	43	55	51		100	100	43		55	51	100		100	43	55		51	100	100	

Fuente: elaboración de los autores.

Tabla 14. Razones financieras

RAZONES FINANCIERAS	FINANCIERA INDEPENDENCIA S.A.B. de C.V. (%)			GRUPO FINANCIERO INTERACCIONES S.A.B. de C.V. (%)			PROCORP S.A. de C.V. (%)			BOLSA MEXICANA DE VALORES S.A.B. de C.V. (%)		
	2011	2010	2009	2011	2010	2009	2011	2010	2009	2011	2010	2009
Cobertura de cartera vencida												
Est. Pri riesgos cred./total de la cartera vencida	-55	-79	-71	-79	-55	-79	-71	-79	-55	-79	-71	-79
Indice de morosidad												
Cartera vencida/cartera de crédito total	14	12.77	13.17	2	14	12.77	13.17	2	14	12.77	13.17	2
Solvencia												
Activo total-cartera cred. V. neta-bienes adj.-activos intangibles y diferidos(depositos (captación) + capital contable	337	252	281	473	337	252	281	473	337	252	281	473
Coefficiente de liquidez												
Depósitos a la vista + tit. bancarios con plazo menor a 30 días + valores gubernamentales con plazo menor a 30 días/pasivo de corto plazo	11	5	7	47	11	5	7	47	11	5	7	47
Autosuficiencia operativa												
Ingresos por intereses + comisiones pagadas/gastos por intereses + comisiones pagadas + estim. preventiva p/rgos. cto+ gts. admn y promoción	-141	-105	-117	-120	-141	-105	-117	-120	-141	-105	-117	-120
Crédito neto												
Cartera de crédito total neta/activo total	88	69	75	52	88	69	75	52	88	69	75	52
Gastos de administración y promoción												
Gastos de admón. y promoción/imagen financiero	-49	-75	-66	90	-49	-75	-66	90	-49	-75	-66	90
Fondeo de activos improductivos												
Cartera cto. vencida-estim. preventiva p/rgos. cto. + bienes adj. + inmuebles, mobiliario y epo. (neto) + otros activos /capital social + capital institucional + resultado de ejercicios anteriores	452	295	347	43	452	295	347	43	452	295	347	43
Rendimiento sobre los activos												
Resultado neto/promedio de activo total	17	3	7	2	17	3	7	2	17	3	7	2
Margen financiero												
Margen financiero/ingresos intereses	91	88	89	54	91	88	89	54	91	88	89	54

Fuente: elaboración de los autores.

Tabla 15. Razones financieras

RAZONES FINANCIERAS	TOTAL SECTORIAL			ANÁLISIS
	2011 (%)	2010 (%)	2009 (%)	
COBERTURA DE CARTERA VENCIDA				
Estados para riesgos crediticios total de la cartera vencida	-85	-155	-132	Se está dando la correcta estimación de reservas para cubrir la cartera vencida, aunque la tendencia para el 2011 disminuye.
ÍNDICE DE MOROSIDAD				
Cartera vencida/cartera de crédito total	3	2.31	2.64	El índice de morosidad es el ideal para los tres años; mide el porcentaje de créditos que están en riesgo en relación con la cartera de crédito total.
SOLVENCIA				
Activo total – cartera crediticia v. neta – bienes adjudicados-activos intangibles y diferidos/depósitos (captación) + capital contable	332	237	269	Indica el grado de protección que el sector presenta para los depósitos y el capital de sus miembros en el momento de liquidar cada empresa.
COEFICIENTE DE LIQUIDEZ				
Depósitos a la vista + Títulos bancarios con plazo menor a 30 días + valores gubernamentales con plazo menor a 30 días/pasivo de corto plazo	18	74	55	Son suficientes los recursos de fácil realización del sector para hacer frente a compromisos de corto plazo en los tres años el índice es aceptable.
AUTOSUFICIENCIA OPERATIVA				
Ingresos por intereses + comisiones cobradas/gastos por intereses + comisiones pagadas + estimación preventiva p/riesgos corto + gastos de administración y promoción	-74	-69	-71	Se observa que los ingresos generados por la operación para cubrir los gastos por intereses, administración y promoción, comisiones pagadas y estimaciones no son del todo suficientes; el índice es menor al 100%.
CRÉDITO NETO				
Cartera de crédito total neta/activo total	27	28	27	Se observa que el porcentaje en los tres años que representa el total de la cartera de crédito en relación con el total de activos, es muy bajo.
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y PROMOCIÓN				
Gastos de administración y promoción /margen financiero	-42	-80	-67	La proporción que representan los gastos de administración en relación con el margen financiero en el 2009 y para el 2011, es la adecuada; en el 2010 se encuentra por encima del índice aceptado.

(Continúa)

Tabla 15. (Continuación)

RAZONES FINANCIERAS	TOTAL SECTORIAL			ANÁLISIS
	2011 (%)	2010 (%)	2009 (%)	
FONDEO DE ACTIVOS IMPRODUCTIVOS				
Cartera corto vencida-estimación preventiva para riesgos corto + bienes adjudicados + inmuebles, mobiliario y equipo (neto) + otros activos/ capital social + capital institucional + resultado de ejercicios anteriores	83	58	66	Mide el porcentaje que, de sus activos totales, representan los activos improductivos del sector.
RENDIMIENTO SOBRE LOS ACTIVOS				
Resultado neto/promedio de activo total	3	2	3	Indica la suficiencia de los ingresos con base en los activos totales que posee el sector.
MARGEN FINANCIERO				
Margen financiero/ingresos por intereses	67	76	73	En los tres años este índice es adecuado, ya que los ingresos por intereses son superiores a los gastos por el mismo concepto.

Fuente: elaboración de los autores.

Evaluación económica

El sistema financiero mexicano demostró tener capacidad para absorber los efectos directos de la crisis en los mercados financieros. Esta fortaleza es producto de mejoras en la calidad y cantidad del capital de las instituciones financieras, así como mejorar la regulación, fortalecer los procesos de supervisión y reforzar los modelos de negocio prevalecientes en los bancos de mayor tamaño en México, que privilegiaron el otorgamiento de crédito financiado con recursos provenientes de la captación al menudeo en moneda nacional.

El ambiente de estabilidad macroeconómica fiscal y monetaria en los últimos años, así como la madurez y profundidad de los mercados financieros nacionales, contribuyeron a mitigar los efectos de la crisis en México.

En efecto, los mercados financieros nacionales no sufrieron afectaciones de la magnitud de las que se presentaron en otros países. Así, a pesar de un entorno económico

desfavorable, la banca múltiple registró utilidades y su índice de capitalización se situó en 17.6% a junio del 2010. Además, el capital bancario se encuentra integrado en su mayor parte por capital básico.

La tendencia al alza que se había observado en las probabilidades de incumplimiento de las carteras de vivienda y de consumo de la banca mexicana, se revirtió durante el primer semestre del 2010. No obstante, aumentaron las correlaciones de incumplimiento, en particular en el crédito comercial.

El análisis para evaluar el riesgo de contagio a través del mercado interbancario mostró una disminución del nivel de riesgo durante el 2010, tanto por el número de bancos que se verían afectados por una cadena de contagio, como por la importancia relativa de sus activos.

Con respecto al contagio proveniente del exterior, la exposición de la banca múltiple con contrapartes extranjeras disminuyó de manera importante a partir de junio del 2009. La posición de liquidez promedio de la banca mexicana presentó una ligera mejoría durante el segundo semestre del 2009. Sin embargo, el comportamiento de este indicador ha sido diferenciado tanto entre grupos de bancos como al interior de cada grupo.

La mayor parte de los bancos grandes suelen contar con posiciones holgadas de liquidez, mientras que para los bancos medianos y pequeños la situación ha sido diversa. Por otra parte, la disminución en las tasas de interés de largo plazo permitió que las sociedades de inversión y las SIEFORES recuperaran el valor de sus activos.

Si bien la crisis no afectó la solvencia del sistema financiero, su impacto sobre el sector real de la economía propició una reducción importante del financiamiento. La oferta de financiamiento se contrajo ante el aumento en la aversión al riesgo y el crecimiento de los índices de morosidad. La demanda de crédito disminuyó como resultado de la caída de la demanda por bienes y servicios y del deterioro de la situación financiera de los hogares asociado a la pérdida de empleo. La instrumentación oportuna de programas de apoyo y de garantías por parte de la banca de desarrollo, contribuyó a moderar los episodios de mayor astringencia crediticia. Sin embargo, la reactivación de ciertos rubros de la demanda privada nacional, en particular de la inversión, es aún incipiente y continúa sin traducirse en una mayor demanda por financiamiento.

El sistema financiero mexicano se encontraba capitalizado y, por ello, tenía el potencial para contribuir de manera positiva a la recuperación de la actividad económica. En este entorno, cobran cada vez más relevancia las reformas estructurales que puedan incrementar la productividad y la competitividad de la economía mexicana.

Conclusiones

Los resultados expuestos de las entidades económicas que participan en la Bolsa Mexicana de Valores en relación con el ambiente macroeconómico de México y el mundo, muestran que las empresas pertenecientes al sistema financiero no se vieron afectadas en la proporción de la crisis mundial, debido a la fortaleza macroeconómica que mantenía la economía mexicana, que protegió las finanzas de las entidades económicas hasta cierto punto, ya que una crisis siempre genera estragos; sin embargo, los niveles de utilidad son buenos y la cartera vencida se ve incrementada, situación que generó el problema de la crisis inmobiliaria en Estados Unidos debido a las tasas de interés variables. En México, la deuda tradicionalmente se pacta a tasa fija, por lo cual no se ocasionó un problema mayúsculo en la economía en general.

Las empresas que participan en el sistema financiero, muestran una rentabilidad adecuada, obtienen utilidades por integración vertical y diversificación de sus productos, aprovechando los beneficios que la Bolsa Mexicana ofrece y la falta de regulación por parte del Estado hacia los intermediarios y auxiliares de crédito, que desalienta al aparato productivo del país, ya que los márgenes de ganancias del sector productivo son bajos en relación con el sector estudiado; además, los que vienen a invertir a México, obtienen beneficios que el Estado no ofrece a los productores que generan empleos y tienen cargas fiscales que no son proporcionales y menos equitativas, comparados con los participantes de las entidades económicas del sistema financiero.

Agradecimientos

A la Universidad de la Cañada, por la facilidad del uso de su infraestructura para llevar a cabo el estudio; a la Red de Investigadores de la Región Centro, Sur, Sureste en Innovación y Competitividad y Desarrollo Comunitario Sustentable, por el nutrido intercambio de resultados en diversas investigaciones.

Referencias bibliográficas

Banco de México (s.f.). Obtenido de: <http://www.banxico.org.mx/>.

CNBV (s.f.). *CNBV*. Recuperado en mayo del 2012, de CNBV: <http://www.cnbv.gob.mx/bancos/paginas/descripciondelsector.aspx>.

Diario Oficial de la Federación (13 de febrero del 2008). *Diario Oficial*. México.

Gobierno, J.D. (2010). *Reporte sobre el sistema financiero*. México: Banco de México.

Guadalupe, O.S. (2004). *Administración financiera*. México: McGraw-Hill.

Guajardo, C.G. (2007). *Contabilidad para no contadores*. México: McGraw-Hill.

INEGI (s.f.). *INEGI*. Obtenido de <http://www.inegi.org.mx/>.

NIF, C.M. (2011). *Normas de Información Financiera*. México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

Weygand, K. (2008). *Principios de contabilidad*. México.

280 BLANCA

Capítulo 12

Innovación educativa. Sistemas de información y Redes Bayesianas en apoyo a la tutoría de **alumnos** de licenciatura

Jesús Alejandro Flores Hernández
Universidad Autónoma del Carmen
jflores@pampano.unacar.mx

Gisela Aquilea Diez Irizar
Universidad Autónoma del Carmen
gisela_diez@yahoo.com.mx

María del Carmen Olan Cano
Universidad Autónoma del Carmen
molan@pampano.unacar.mx

María de los Ángeles Buenabad Arias
Universidad Autónoma del Carmen
mbuenabad@delfin.unacar.mx

Resumen

Este capítulo tiene como objetivo ofrecer herramientas innovadoras de técnicas de la información y la comunicación (TIC) para apoyar actividades académicas y de orientación educativa tendientes

a disminuir la incidencia de casos de reprobación en estudiantes de licenciatura, con la finalidad de mejorar el rendimiento académico y contribuir al logro de la eficiencia terminal de la población estudiantil.

La alta reprobación de alumnos en el nivel licenciatura se concentra en materias críticas por su grado de complejidad. Buscando comprender el problema, se revisaron tres casos de instituciones de educación superior: la Universidad del Valle de México, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y la Universidad Autónoma del Carmen, para identificar problemas comunes.

Asimismo, se revisaron algunos factores que pueden influir en el aprovechamiento de las materias críticas de la dependencia de educación superior de ciencias de la información de la Universidad Autónoma del Carmen, como el acceso a Internet y el material de estudio. También se analizaron algunos factores que pueden incidir en el aprovechamiento de los alumnos de la UNACAR, así como una herramienta matemática de apoyo para la toma de decisiones. Finalmente se realiza una discusión del trabajo realizado y se presentan las conclusiones.

Palabras clave: lenguajes de programación, cursos de programación básica, eficiencia terminal, redes bayesianas, innovación educativa.

Introducción

Actualmente, el porcentaje de la eficiencia terminal en la educación superior en México es bajo. En el año 2003 era de 32.2% (Pérez, 2006:131), mientras que en el caso específico de la UNAM, en su Plan de desarrollo 2012-2016 expresa tener una eficiencia terminal de 50% en el nivel superior escolarizado (Plan de desarrollo 2012-

2016, UNAM: 15). Y es que, de cada 100 alumnos que inician una licenciatura, entre 50 y 60 concluyen cinco años después, y sólo 2 lo hacen entre los 24 y 25 años de edad; el resto lo hace entre los 27 y 60 años (Maldonado y Marín, 2011).

En la región Sur-Sureste de México, uno de los problemas que enfrenta la Dependencia de Educación Superior de Ciencias de la Información (DES-DACI) de la Universidad Autónoma del Carmen en el estado de Campeche, es la deserción y reprobación de alumnos en las materias de programación en el área de informática y computación. Sin lugar a dudas, es un problema multifactorial que envuelve razones económicas, políticas, sociales, familiares, psicológicas y pedagógicas, entre otras.

Este estudio busca un diagnóstico de la problemática para después plantear soluciones y ofrecer herramientas tecnológicas innovadoras que provean información confiable a profesores y tutores, para que éstos puedan tomar medidas y evitar el fracaso y la deserción escolar de los alumnos.

El alto índice de deserción y reprobación de los alumnos en la DES-DACI, ha provocado que algunas carreras tengan escaso número de egresados. Además, dichas carreras corren el riesgo de cerrar, debido a su baja eficiencia terminal, como es el caso de la Licenciatura en Informática e Ingeniería en Computación. Hasta la fecha no existen estudios integrales que indiquen cuáles son realmente los problemas que generan los altos índices de reprobación y deserción, y mucho menos que propongan acciones tendientes a reducir la problemática.

Por todo ello, el objetivo de este análisis es ofrecer herramientas innovadoras que apoyen la implementación de estrategias enfocadas en bajar los índices de reprobación y deserción en el área de programación básica.

Metodología

La metodología empleada fue de inducción: el estudio de un grupo de alumnos que permitió obtener información cualitativa y cuantitativa a través de la aplicación de encuestas y el análisis de su trayectoria académica para obtener un modelo general de problema; y de deducción: el estudio de casos similares en otros centros educativos empleando la información existente en el objeto de estudio.

Las encuestas permitieron profundizar en el conocimiento de la problemática: se detectó qué información faltaba y se investigó sobre herramientas de apoyo para la toma de decisiones, particularmente la utilización de una herramienta de apoyo para la toma de decisiones del tutor basada en redes bayesianas.

Marco teórico

Se analizaron tres casos en los que se manifiesta el bajo rendimiento y la deserción de alumnos, que sirvieron como punto de partida para el desarrollo de la presente investigación, y que por lo tanto determinan cómo ha sido tratado el tema de las herramientas para subsanar la deserción escolar y cómo se encuentran las tendencias al respecto; se presentan a continuación.

1. Caso Universidad del Valle de México, campus Tlalpan (Núñez, 2011)

La Universidad UVM, Campus Tlalpan, diseñó la herramienta perfil de éxito académico (PEA) para aplicarla a los estudiantes de nuevo ingreso de la licenciatura, la cual les permitió:

- a) Estimar la probabilidad que tiene cada alumno de concluir satisfactoriamente estudios de licenciatura.
- b) Identificar los factores que coadyuvan a la conclusión satisfactoria, o bien aquellos que interfieren con este resultado deseable.

Realizaron el estudio con 369 estudiantes de primer semestre de nivel licenciatura en febrero del 2005, atendiendo a las 24 licenciaturas existentes en dicha universidad. Realizaron una investigación teórica de las causas de la deserción y aplicaron el PEA. Al obtener los resultados, midieron 21 factores, que englobaron en tres grandes áreas: socioeconómico, salud y rendimiento escolar. Los resultados fueron los siguientes:

- a) 18% deserta por problemas económicos.
- b) 37% por salud.
- c) 45% por rendimiento académico.

La solución que decidieron fue cambiar el mapa curricular, promover las becas, estimular a los profesores para que estén pendientes de las necesidades de sus alumnos para evitar que deserten, y solicitar al departamento de Bolsa de trabajo que ofrezca empleos a los alumnos que no cuenten con recursos necesarios para cubrir sus estudios.

2. Caso Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (Cabrera, 2006)

Realizaron una investigación cualitativa con el objetivo de identificar algunas causas de la reprobación de los estudiantes que ingresaron en el año 2000 al Colegio de Lingüística y Literatura Hispánica de la Facultad de Filosofía y Letras de la BUAP.

Se tomó una muestra de 22 estudiantes de una población total de 59. Elaboraron un instrumento que consideró el análisis de las variables: estudiante, docente y plan de estudios. Cada variable estuvo integrada por una serie de categorías de análisis que sirvieron para definir indicadores. El instrumento estuvo integrado por preguntas abiertas y cerradas con escala Likert.

Los resultados indican lo siguiente:

- a) La influencia del entorno social inmediato, en este caso la familia, es muy importante.
- b) Los estudiantes no cuentan con los hábitos de estudio necesarios para enfrentar una licenciatura de este tipo.

3. Caso Universidad Autónoma del Carmen DES-DACI (Barrera y Pérez, 2010)

Varios investigadores de la UNACAR, preocupados por el nivel de satisfacción de los alumnos de la DES-DACI, realizaron el estudio "Herramientas para el análisis del perfil de ingreso de los alumnos en carreras de computación, informática y sistemas", y ahora sobre la base de los resultados obtenidos, construyen un software para la aplicación de la escala de bienestar psicológico e inventario CEPA (conoce, explora, planifica y actúa), para evaluar el bienestar psicológico de alumnos de las carreras que ingresan a la dependencia de educación superior DACI.

El instrumento aplicado es la escala de bienestar psicológico en adultos [BIEPS-A] [8]; ésta fue elaborada tomando como referencia las propuestas teóricas de Schmutte y Ryff. La BIEPS-A es una escala que evalúa una dimensión global y cuatro específicas: control de situaciones, vínculos psicosociales, proyectos y aceptación de sí mismo. Está formada por 13 reactivos que se puntúan de 1 a 3 en función del acuerdo (3) o el desacuerdo (1) de la persona a la cual se aplica. La fiabilidad de la puntuación total es de 0.74.

El criterio para agrupar a los sujetos en alto y bajo bienestar, depende de la obtención de 37 a 38 puntos para un bienestar alto; muy alto con puntajes mayores a 39. Para bienestar bajo se consideró de 31 a 34 puntos, y muy bajo con puntajes de 1 a 30. Las dimensiones que considera son: aceptación-control, autonomía, vínculos, proyectos.

El inventario CEPA consta de once oraciones que el aspirante debe ordenar de mayor a menor prioridad. Éstas son: (A) solucionar problemas personales, (B) manejar situaciones familiares, (C) resolver problemas económicos, (D) mejorar las relaciones con los demás, (E) mejorar los hábitos de estudio, (F) mejorar el aprovechamiento académico, (G) obtener información sobre oportunidades de estudio, (H) conocer sobre mecanismos de financiamiento o becas para estudiar, (I) conocer sobre diversas ocupaciones, (J) aprender a tomar decisiones y (K) ninguna.

Se aplicó el instrumento a 93 alumnos de una población de 150. Los resultados ofrecen que el BIEPS refleja que 69% tiene problemas emocionales, 14% se encuentra dentro de los parámetros normales, y 14% no presenta problemas o tiene autoestima muy alta.

4. Información sobre la materia de programación y recursos necesarios

En el año 2011, el Cuerpo Académico Tecnologías para la Enseñanza y el Aprendizaje (CATEA) diseñó un instrumento para obtener más información sobre el problema planteado en sus inicios, y se obtuvieron los siguientes resultados (representados también en las figuras 1 a 5):

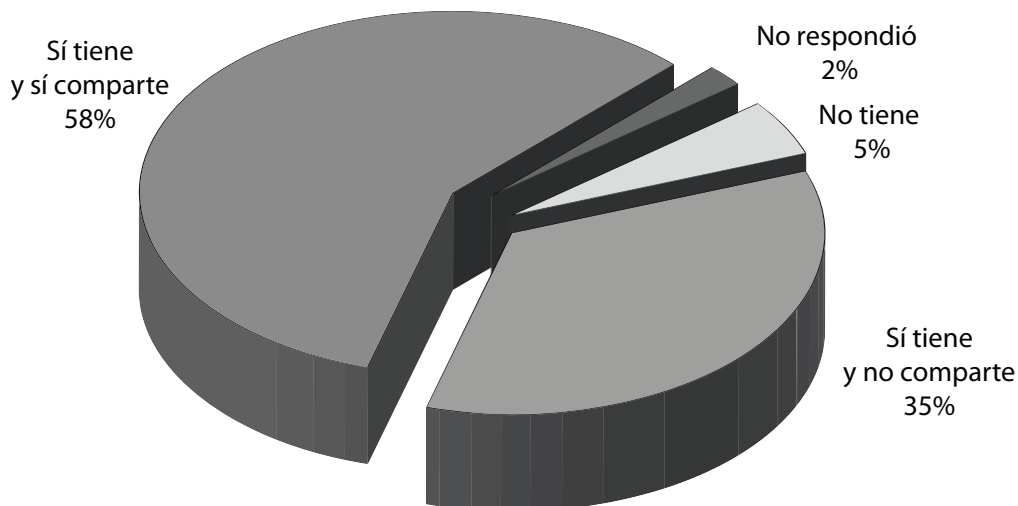


Figura 1. Alumnos que cuentan con computadora personal. Se les preguntó: ¿cuentas con computadora propia y, si es así, compartes tu computadora con personas de tu familia?

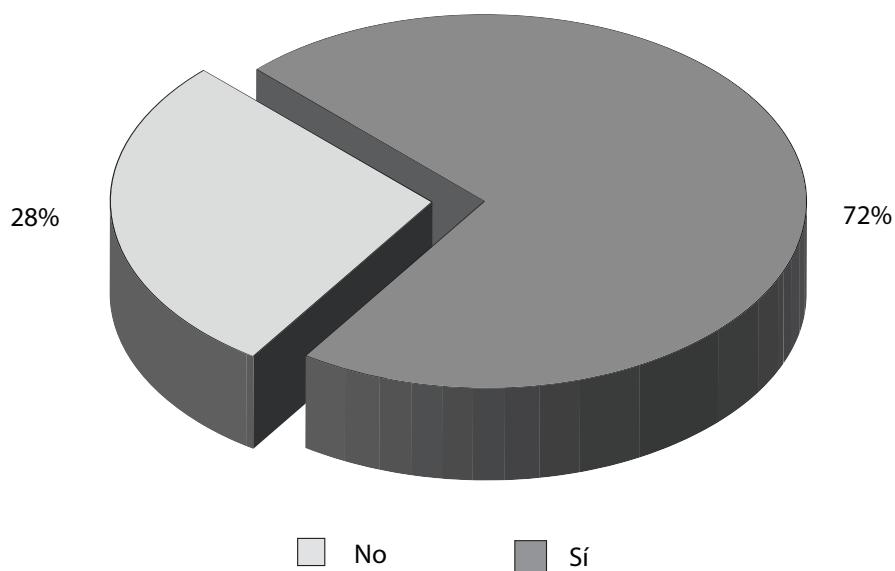


Figura 2. Alumnos que cuentan con Internet. Se les preguntó: ¿cuentas con internet en tu casa para realizar tus tareas?

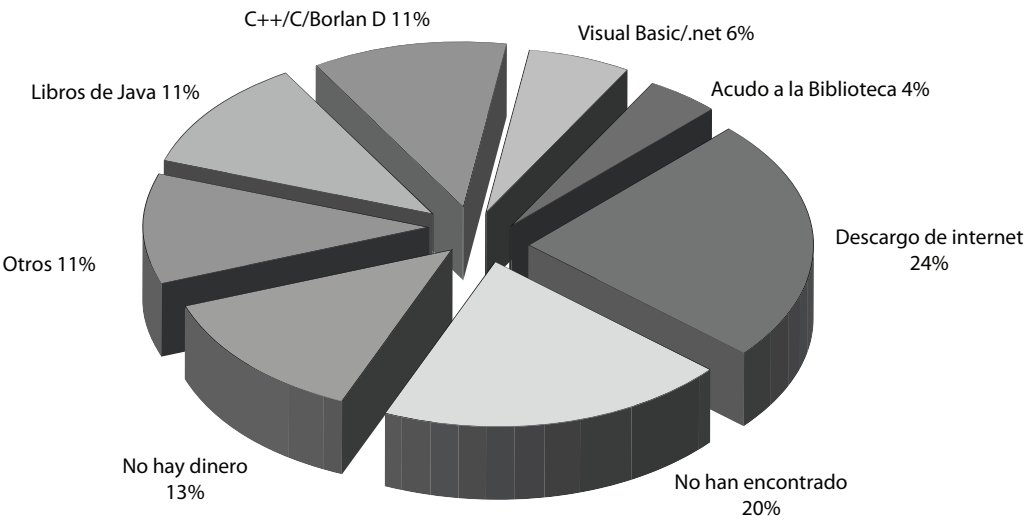


Figura 3. Acceso a materiales de apoyo. Se les preguntó: ¿cuentas con libros o manuales de programación en los cuales te apoyes o te sirvan de consulta? Sí, ¿cuáles? No, ¿por qué?

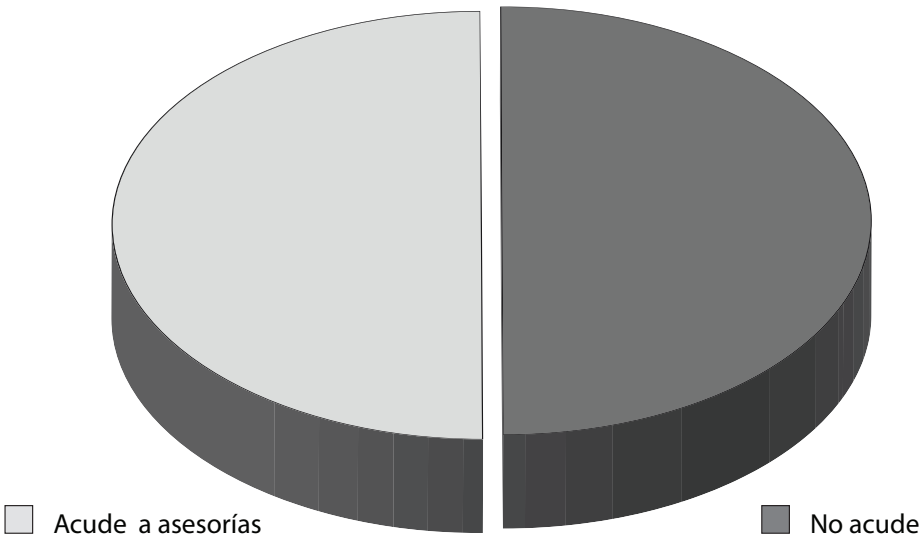


Figura 4. Alumnos que acuden a asesorías.

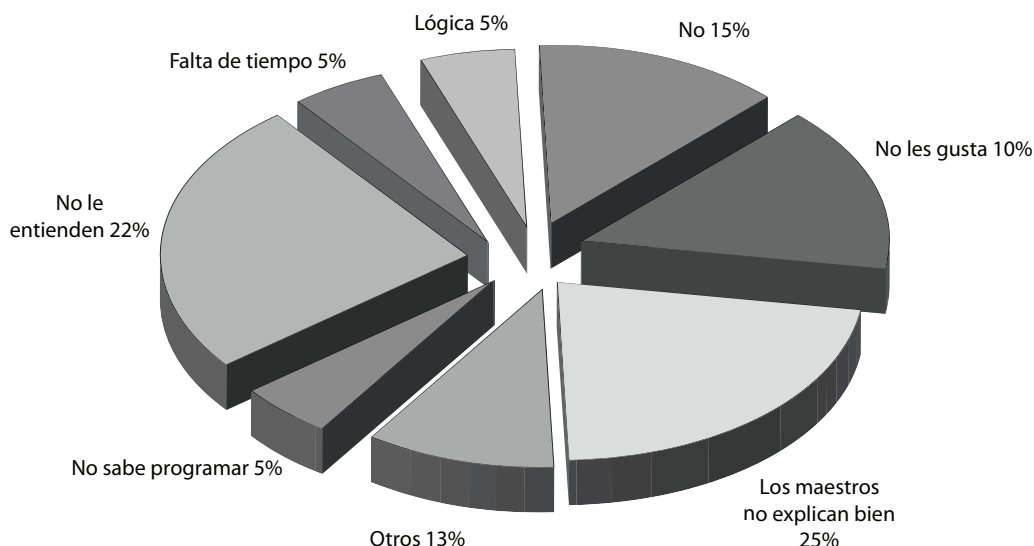


Figura 5. Alumnos con problemas en programación.

Se identificó que 35% de los alumnos cuentan con equipo de cómputo; 72% de ellos cuentan con acceso a Internet; la mayoría tiene acceso a libros y manuales; 50% acude a asesorías; 22% no entiende el lenguaje de la programación; 25% piensa que los profesores no explican bien, por lo que 48% de los alumnos presentan problemas para entender la materia.

Si tomamos en cuenta que se han reformulado los planes y programas de estudio recientemente para adecuarlos al modelo establecido en la universidad por competencias, se detectaron algunas contradicciones, como las que se exponen a continuación.

A pesar de que 65% de los estudiantes no cuenta con equipo de cómputo propio, las clases de programación se imparten en salas con equipos individuales para desarrollar sus actividades durante la clase, además de que disponen de un laboratorio de acceso libre, con Internet de 7:00 a 20:00 horas, por lo que la falta de equipo personal no es un obstáculo para el buen desempeño en la materia.

En cambio, 58% de los alumnos plantea que no entiende el lenguaje de la programación o que no le gusta, por lo que habrá que determinar cómo enfrentar esta dificultad particular que, según los resultados obtenidos en la encuesta, el estudio es la principal razón de la reprobación de las materias de programación. Por ello, habrá que abordarlo desde la tutoría, asesoría o modificar los métodos de enseñanza de los profesores.

5. Profesores

La DES-DACI cuenta con 25 profesores de tiempo completo y 10 profesores por hora/clase. De los profesores de tiempo completo, el 100% tiene el grado de maestría, 45% el grado de doctor y 10% se encuentran por alcanzar el grado de doctor o cursando estudios de doctorado.

En el año 2013, el 100% de los profesores de tiempo completo logró obtener el perfil PROMEP. Con una población de 400 alumnos, los profesores de tiempo completo tienen una relación profesor-alumno de 16.

Los profesores de tiempo parcial, de forma general, trabajan en la industria local, lo que permite permear esos conocimientos de campo a los alumnos; éstos tienen licenciatura; 20% tiene maestría, ninguno doctorado. El 10% se encuentra certificado en alguna tecnología del área de TIC.

6. Área geográfica

La institución se encuentra en una zona tropical dominada por la industria petrolera. Debido a la derrama económica, existe una inmigración a la zona que se ha convertido en un crisol de culturas; es una zona cara para vivir y algunos alumnos que vienen de otros estados y que no tienen familia aquí, suelen tener dificultades económicas, además de que el clima caluroso de la región es un elemento que pudiera afectar el aprovechamiento de los alumnos; sin embargo, las aulas donde los alumnos toman clases están climatizadas en su mayor parte, así como la biblioteca.

7. Instalaciones

Las instalaciones de la universidad reciben anualmente buen mantenimiento. Los alumnos cuentan con instalaciones deportivas y laboratorios apropiados a las necesidades de sus cursos, con Internet inalámbrico en todo el campus y una sala de cómputo de acceso libre y gratuito para todos los alumnos.

8. Redes bayesianas

Thomas Bayes, matemático inglés del siglo xvii, trabajó en las leyes probabilísticas y particularmente en las probabilidades de sucesos condicionados. Una de sus principales aportaciones es el teorema que lleva su nombre (figura 6) y que ofrece una fórmula para el cálculo de probabilidades condicionales.

$$P(A_i | B) = \frac{P(A_i) \cdot P(B|A_i)}{\sum_{i=1} P(A_i) \cdot P(B|A_i)}$$

Figura 6. Teorema de Bayes.

Utilizando la teoría de grafos o gráficas, se pueden construir grafos dirigidos y acíclicos que representen esas probabilidades condicionales y sus dependencias, llamados redes bayesianas (figura 7), y a partir del teorema de Bayes, calcular la probabilidad de cierto evento (Sucar, 2011).

Las redes bayesianas permiten modelar un conjunto de dependencias entre variables probabilísticas y hacer predicciones sobre eventos a partir de ciertas premisas.

Según el modelo presentado, dos alumnos tienen una esperanza diferente de terminar la carrera que está influenciada por su medio ambiente y sus propias habilidades, como se aprecia en el ejemplo de la figura 7.

La probabilidad de que un alumno deserte de la carrera, es diferente si es casado o soltero; los arcos del grafo determinan probabilidades y existen dependencias

condicionales. La probabilidad de desertar es mayor si es casado y no tiene beca que si es casado y la tiene, por lo que una vez construido un grafo que represente estas relaciones, el razonamiento probabilístico o propagación de probabilidades basado en el teorema de Bayes (figura 7), permite propagar los efectos de las variables del inicio del grafo (evidencia), para conocer la probabilidad a posteriori de las variables, que en el ejemplo es el abandono de la carrera.

Con esta herramienta, el tutor del alumno puede tomar acciones cuando un alumno se encuentra en riesgo, como por ejemplo: promoverle una beca, y el modelo también le ofrecería cómo mejorar sus probabilidades de terminar la carrera con esta acción.

Es importante señalar que este modelo sólo será una guía y no un elemento determinante en el éxito o fracaso del alumno. Esta herramienta debe convertirse en una ayuda para la toma de decisiones de los tutores y alumnos, no para estigmatizar a los alumnos.

Tómese el ejemplo siguiente: supóngase que se analizó la población de mujeres de la DES-DACI y se obtuvo que 45% son solteras, 30% son casadas y 25% son madres solteras.

- A) 45% solteras
- B) 30% casadas
- C) 25% madres solteras

Analizando los datos históricos, los porcentajes de fracaso escolar de A, B y C son: 3, 4 y 5%, respectivamente, representados en la figura 7, donde D = deserción escolar y N = no deserción escolar.

Con esta información construimos el grafo de la figura 7 que muestra las probabilidades condicionales para este ejemplo. Las probabilidades están representadas en el rango de 0 – 1.

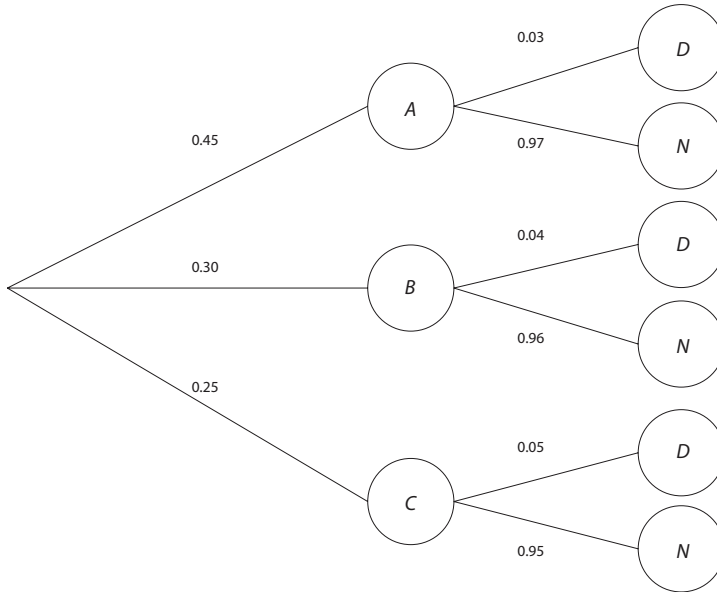


Figura 7. Probabilidades de A, B, C.

Supongamos que se toma a un alumno de la DES-DACI y éste pertenece a los que desertaron, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer casada?

Solución: deseamos calcular la probabilidad de que sea casada (B); dado que desertó $P(B|D)$; según el teorema de Bayes, debemos calcular:

$$P(B|D) = \frac{P(B) * P(D|B)}{P(A)*P(D|A)+P(B)*P(D|B)+P(C)*P(D|C)}$$

Esto equivale a:

$$P(B|D) = \frac{0.30 * 0.04}{0.45*0.03+0.30*0.4+0.25*0.05}$$

$$P(B|D) = 0.316$$

Es decir, existe 31% de probabilidades de que al encontrar una mujer que abandona la carrera, sea casada.

Determinar estas probabilidades, como en el caso de una alumna con hijos pequeños, puede servir para gestionar apoyos como la guardería o una beca económica.

Con esta herramienta matemática se diseñaron encuestas para obtener correlaciones entre las causales de reprobación para diseñar una red de Bayes que describiera esas relaciones probabilísticas entre las causas. Posteriormente, se usó un software que, modelando esta red, apoyaría al tutor del alumno para orientarle y, en el mejor de los casos, eliminar la posibilidad de reprobación para cada alumno en particular.

Discusión

De lo anteriormente expuesto, se pueden exponer algunas conclusiones, como:

- a) El rendimiento académico es bajo y los malos hábitos de estudio son una constante.
- b) En la Universidad y en los hogares, los estudiantes tienen acceso a la tecnología, como Internet y computadora.
- c) Los estudiantes de la DES-DACI cuentan con tutores y acceso a material bibliográfico todo el tiempo.
- d) El 69% de los alumnos tiene problemas de autoestima y presenta desmotivación.
- e) El 59% de los alumnos no entiende el lenguaje de la programación o no les gusta.
- f) El 47% de los alumnos indica que no entiende a los profesores o que éstos no explican bien.

El bajo rendimiento es recurrente en los casos presentados, y en el caso de la UNACAR, el acceso a la tecnología de Internet y equipos de cómputo no marcó una diferencia. Para este caso aparecen otros factores, como la autoestima. Estos problemas que incluyen elementos académicos y de otro tipo, pueden ser atendidos por el tutor, que es el que tiene un contacto directo con el alumno y es su guía en su paso por el programa educativo. Los alumnos de la DACI de la UNACAR cuentan con un tutor-profesor de tiempo completo que atiende en promedio unos 25 alumnos, y existe un gran apoyo y facilidades para que los alumnos acudan a tutorías (incluso un horario institucional de tutorías: viernes de 11:00 a 13:00 horas), por lo que el problema del bajo rendimiento se puede atacar por medio de sus tutores.

Sólo quedaría proveer a los tutores de la información confiable sobre el aprovechamiento y los riesgos de reprobación de sus tutorados, con el objetivo de tomar acciones preventivas; los tutores no cuentan con información completa y al día sobre cada uno de sus tutorados y su toma de decisiones en apoyo al alumno se basa en la entrevista que le realiza y sus anotaciones, pero existe un software de apoyo a la tutoría que sólo tiene los datos socioeconómicos del alumno y sus calificaciones.

Las redes bayesianas son una herramienta de apoyo para la toma de decisiones que pueden ser muy útiles, se pueden emplear para construir grafos que representen las amenazas al buen avance académico de los alumnos y los tutores, y para analizar el impacto porcentual de esos factores en los fracasos de los alumnos, pudiendo tomar acciones de apoyo previniendo tal fracaso.

Hasta el momento no existen las herramientas especializadas que provean al tutor de información para tomar decisiones acerca del asesoramiento de alumnos o la canalización de problemas en sus tutorados. Es necesario un sistema que brinde a los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje (alumnos, profesores, tutores) un apoyo para detectar y eliminar o disminuir a tiempo los riesgos asociados a problemas de autoestima, emocionales, familiares o académicos que eventualmente dan como resultado el fracaso del alumno en estas materias.

Conclusiones

Las dificultades encontradas en el estudio realizado con los alumnos son, sin duda, complejas. El apoyo de herramientas informáticas da muchas ventajas en el sentido de que existe información sobre el problema, pero hace falta procesarla y proveerla a los actores involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como son: tutor, alumno y profesor, permitiendo apoyar el trabajo de cada uno y proveer de herramientas innovadoras que permitan aprovechar los recursos y apoyar en el objetivo principal de formar profesionistas capacitados.

El objetivo fue ofrecer herramientas de apoyo a las actividades académicas y de orientación educativa; en ese sentido, se alcanzó con las redes bayesianas, que son una herramienta matemática adecuada que se puede usar en papel o sistematizada en un software que presente un diagrama de riesgos para cada alumno del tutor y muestre las variantes de tomar acciones para esos riesgos en el resultado porcentual de terminar o no la carrera o aprobar o no una materia. Esto será de gran ayuda para el tutor y el alumno al apoyarles para tomar las decisiones que mejor impacten en el aprovechamiento del alumno.

Sobre los trabajos futuros, se han identificado dos:

1. Para los tutores: aplicar encuestas para obtener más información acerca de las características de los estudiantes; hacer correlaciones entre los datos obtenidos para detectar probabilidades dependientes; proponer un grafo de Bayes que represente las observaciones y sistematizar computacionalmente este modelo.
2. Evaluar las capacidades docentes de los profesores y capacitarlos para superar sus debilidades.

Referencias bibliográficas

- Backhoff, E., Larrazolo, N., y Rosas, M. (2000). "Nivel de dificultad y poder de discriminación del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXHCOBA)". *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 2(1). Disponible en: <http://redie.uabc.mx/vol2no1/contenido-backhoff.htm>.
- Barrera, R., y Pérez, A. (2010). *Herramientas para el análisis del perfil de ingreso de los alumnos en carreras de computación, informática y sistemas CONACI*. Tomo I, UNACAR, pp. 134-143.
- Cabrera, C. (2011). *Causas de reprobación en los estudiantes de licenciatura en Lingüística y Literatura Hispánica de la BUAP*. México. Disponible en: <http://www.filosofia.buap.mx/Graffylia/6/14>.
- De López, J., y García García, X. (2012). *Utilidad de las redes bayesianas en psicología*. España, Universidad de Almería. Disponible en: http://www.um.es/analesps/v23/v23_2/18-23_2.pdf.
- Linares, G. (1998). *Redes bayesianas: fundamentos estadísticos y probabilísticos*. Recuperado de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias de la Computación. Disponible en: <http://perseo.cs.buap.mx/sala/index.php?page=listados/doc.php&code=MPE010>.
- Núñez, E. (2011). *Prevención de deserción escolar a través de una adecuada canalización de los estudiantes en riesgo*. México. Disponible en: http://www.tlalpan.uvmnet.edu/oiid/download/Prevenci%C3%B3n%20deserci%C3%B3n%20escolar_04_CSO_PSIC_PICSJ_DE.pdf.
- Pérez González, J. (2006). "La eficiencia terminal en programas de licenciatura y su relación con la calidad educativa". *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*.
- Sucar, L.E. (2011). *Redes bayesianas*. Disponible en: <http://ccc.inaoep.mx/~esucar/Clases-mgp/caprb.pdf>.

uvm (2011). *Perfil de éxito académico*. Disponible en: http://www.tlalpan.uvmnet.edu/ooid/download/Prevenci%C3%B3n%20deserci%C3%B3n%20escolar_04_CSO_PSIC_PICSJ_DE.pdf.

Vargas, S. (sf). *Predicción de la deserción escolar usando técnica de minería de datos*. México: UV, SITOI, 2009, pp. 332-340.

Zavaleta, P., y Pérez, D. (2008). "Problemática en el aprendizaje de los cursos básicos de programación". *Revista Acatlán*, 59, México: UNACAR.

Capítulo 13

Redes sociotécnicas aplicadas a los sistemas de información de una empresa agropecuaria

Israel Sierra Reyes

Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA
lighthages@hotmail.com

Ángel Rivera

Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA
aerivera@ipn.mx

Igor Rivera

Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA
iariverag@ipn.mx

Resumen

Con apoyo de trabajo etnográfico se analizaron las actividades que se desarrollan de manera normal entre las áreas que intervienen en una empresa agropecuaria, con el fin de determinar la elaboración de ciertos productos. Para identificar plenamente cada uno de los elementos que participan en esta dinámica, se creó una red sociotécnica en donde se identificaron a los

actores, intermediarios y mediadores. La creación de la red se realizó con base en el software Net-Draw, con el cual se fueron identificando los nodos participantes y el grado de interacción de las áreas y los sistemas existentes en la organización.

El objetivo fundamental de esta investigación es analizar y entender la dinámica que existe entre las áreas involucradas en una empresa agropecuaria a través de la utilización de una red socio-técnica que permita visualizar de manera clara las relaciones de las áreas y los sistemas de información, así como el nivel de integración en la organización.

Palabras clave: actores, red sociotécnica, sistemas de información.

Introducción

Este capítulo ve la luz a partir de una investigación realizada como parte de una tesis de maestría sobre PYMES, relacionada con la comprensión de lo que sucede en el proceso de planeación de un proyecto ERP en la empresa AGROPECUARIA, que procesa productos alimenticios balanceados para animales. En la investigación se identificó que existe una desalineación en los procesos de comunicación de las diversas áreas de la empresa, ocasionando con ello una inadecuada coordinación de actividades y procesos de la empresa. Para el análisis de esta problemática se consideró útil y práctica la utilización de las redes sociotécnicas como herramienta de apoyo, a fin de identificar la relación y la interacción entre los diferentes actores del proyecto.

En el contexto global y de manera general, en las organizaciones se asume que uno de los beneficios más importantes de la utilización de un ERP es incrementar la competitividad de las empresas, ya que estas herramientas permiten controlar de

forma eficiente el almacenaje y conocer los costos de producción a cada momento, lo que da un incremento del nivel de servicio que se ofrece a los clientes (Aug *et al.*, 2002). Sin embargo, en la práctica, la aplicación de los ERP es más compleja de lo que se cree. De acuerdo con De Pablos Heredero y De Pablos Herederos (2009), 92% de las implantaciones de ERP fracasan debido a los altos costos y a una pobre planificación. Por otro lado, Holland y Light (1999) indican que para una gran cantidad de directivos de medianas y pequeñas empresas (PYMES) los ERP son, de acuerdo con su percepción, sólo una actualización de viejos sistemas.

Derivado de lo anterior, este trabajo toma relevancia, ya que intenta proponer un análisis y estudio sistemático de la planeación de un proyecto ERP en una empresa, con el fin de identificar a los actores clave y a los procesos involucrados en dicho caso. En el capítulo se especifican y analizan las relaciones entre los actores humanos y no humanos en los sistemas de información en la empresa AGROPECUARIA, para con ello comprender sus relaciones y tener las bases relacionales que consoliden el proceso de planeación de un proyecto ERP.

La hipótesis que guía esta investigación es que el exceso de sistemas de información en la empresa AGROPECUARIA, dificulta la integración de la información entre las áreas. Asimismo, el objetivo propuesto es desarrollar y analizar una red sociotécnica de los sistemas de información (herramientas y usuarios) de una empresa, utilizando la herramienta Net-Draw, que permita identificar las relaciones de las áreas y los sistemas de información, así como el nivel de integración en la organización.

Marco teórico

En la literatura científica se sugiere que las PYMES se pueden diferenciar de las grandes empresas por una serie de características fundamentales, como la gestión personalizada y el servicio limitado por los recursos existentes, el tipo de su estructura (Berry, 1998; Burns y Dewhurst, 1996) y la falta de prácticas adecuadas y formales. En la actual era de la globalización, la capacidad para comprender y actuar en

el ámbito del conocimiento, así como la importancia de los sistemas de información y la accesibilidad a la adecuada información en el momento preciso, ayudan a la supervivencia de las PYMES (Sharma y Bhagwat, 2006).

Por otro lado, con respecto a los ERP, Rivera y Vink (2007) argumentan que un ERP es un sistema de información que permite la vinculación de las actividades de una empresa por medio de un modelo de proceso. Las actividades se relacionan de forma automatizada y sincronizada. Debido a que el correcto funcionamiento de un ERP implica la coordinación entre diversos componentes, sistemas y personas, así como la comprensión de las relaciones que se establecen entre dichos elementos, en esta investigación se hace necesario abordar el concepto de red.

De acuerdo con Callon (1987), una red técnico-económica es un conjunto de actores heterogéneos (laboratorios, centros de investigación, empresas, organizaciones financieras, usuarios, etc.) que participan en la concepción, elaboración, producción, distribución y difusión de bienes y servicios que llevan a constituirse en transacciones de mercado. Velázquez-Álvarez y Aguilar-Gallegos (2005) argumentan, por su parte, que una red es un grupo de individuos que, en forma agrupada o individual, se relacionan con otros con un fin específico, caracterizado por la existencia de flujos de información.

Finalmente, y debido a que en cada área de las organizaciones e instituciones se desarrollan roles específicos que van integrando redes, se establece que todas las estructuras sociales se pueden conceptualizar como redes, en donde los nodos representan a los actores y las áreas que conectan los nodos reflejan las relaciones entre los actores. (Hedstrom y Swedberg, 1994; en Casas 2001.)

Dentro de una red sociotécnica existen elementos clave para su análisis; éstos son: el actor, el nodo y el artefacto. La palabra actor designa al sujeto de un papel, y un papel puede ser entendido a su vez como el conjunto de normas y expectativas que convergen en un individuo en cuanto ocupa una posición determinada en una red más o menos estructurada de relaciones sociales (Gallino, 1995). Gallino (1995) indica, por su parte, que un actor es toda entidad que lleva a cabo una acción dentro de una estructura social, y una acción puede ser entendida como la secuencia intencional de actos con sentido de un sujeto individual o colectivo.

Durante el análisis de las estructuras formales e informales que se crean entre nodos y actores (entretelado-relaciones), el observador debe abandonar toda distinción *a priori* entre sucesos naturales y sociales. Desde esta perspectiva, es prudente rechazar la hipótesis de una frontera definitiva que los separa, ya que se considera que estas divisiones son conflictivas, porque son el resultado del análisis y no su punto de partida. Aún más, el observador debe considerar que el repertorio de categorías que usa, las entidades que moviliza y las relaciones entre éstas, son todos temas de las discusiones de los actores. En lugar de imponer una red de análisis preestablecida sobre ellos, el observador sigue a los actores para identificar cómo éstos definen y asocian los diversos elementos mediante los que construyen y explican el mundo, sea éste natural o social (Callon, 1986).

Dentro de las redes existen algunos indicadores que nos ayudan a clasificar a los elementos que intervienen en ellas; por ejemplo, Freeman (1978) indicó que la centralidad de la red está relacionada con la eficiencia del grupo a la hora de resolver problemas, con la percepción del liderazgo y con la satisfacción personal de los miembros del mismo. Otro ejemplo es el propuesto por Leavitt (1951), quien, utilizando diferentes estructuras de comunicación, muestra que la diferencia en la influencia entre los actores más y menos centrales, aumenta con el crecimiento jerárquico de cada estructura. Asimismo, Mizruchi (1994) ha señalado, con respecto al análisis de las redes, que existe una relación entre la centralidad y el poder de los actores sociales.

Metodología

La presente investigación inició con una fase de observación que permitió mapear los procesos de la empresa AGROPECUARIA, con el fin de conocer de manera general el funcionamiento de la empresa, la forma como opera, las áreas que la componen y la manera como dichas áreas están interrelacionadas. De acuerdo con la evidencia obtenida en esta primera fase, las actividades dentro de la empresa AGROPECUARIA son complejas, ya que para realizarlas se carece de un sistema integral que permita una retroalimentación en tiempo real. Para administrar las ope-

raciones de toda la empresa, ésta cuenta con seis sistemas conocidos como: ASIS, GRILL, ACCES, DOS, ADMINPACK y GEISO. Durante esta etapa, y a través de la observación participante, se consideraron los componentes, lenguajes, símbolos, sistemas, relaciones y mitos del grupo bajo estudio, con el fin de contar con información más detallada del funcionamiento de los sistemas de información actuales.

En esta etapa se identificó la manera como utilizan la información, se comprobó la veracidad de lo que oficialmente se establecía como procesos, y se evaluó la integración de los sistemas que utiliza la empresa para llevar a cabo sus actividades. De una manera indirecta, por medio de la observación, se identificaron las relaciones entre las áreas, de tal forma que se pudo conocer el ambiente laboral que prevalece en la organización objeto de estudio.

Como segunda fase de la investigación se realizó una serie de entrevistas con integrantes de AGROPECUARIA, en específico con el director general, los gerentes de la empresa y diversos usuarios del sistema. El objetivo de esta fase fue identificar los esquemas de pensamiento de los participantes con respecto a la utilidad de los sistemas de información dentro de la compañía. Estas entrevistas se realizaron a lo largo de año y medio.

Además, se analizaron y estudiaron las relaciones existentes entre los diferentes actores, y ello permitió crear y diseñar las redes sociotécnicas de la empresa bajo estudio. Se dedicó gran cantidad de tiempo para lograr el entendimiento de las áreas, los procesos, los sistemas, las diversas problemáticas y las necesidades de la empresa. Se dedicó tiempo suficiente para entender, analizar, explicar y describir las actividades por medio de herramientas como el mapeo de procesos y la construcción de la red sociotécnica.

Como tercera etapa de la investigación se realizó una consulta de la literatura sobre los conceptos de red, actores, nodos, medidas de centralidad, red sociotécnica y PYMES en economías emergentes. Esta revisión se realizó en bases de datos como Ebsco, Elsevier, Springer y Science Direct.

Finalmente, toda la información recabada en las tres etapas anteriores se registró en archivos de notas. Con la información recabada se elaboraron matrices que

permitieron analizar datos relacionales. Dichas matrices se procesaron en la herramienta Net-Draw para elaborar y visualizar la red en su conjunto.

Existen diferentes maneras para construir las matrices de las relaciones analizadas. Uno de los protocolos es el DL, que es un lenguaje flexible para describir los datos e incluye diferentes tipos de formatos. El formato del protocolo DL que se utilizó en es "node list", que es el más eficiente y fácil de usar.

Discusión: las relaciones entre los actores de la red

En esta sección se describen las interrelaciones de los actores del sistema de información de la empresa objeto de estudio. En esta descripción se debe considerar que para el análisis realizado se contemplaron actores, tanto humanos (personas responsables de los departamentos) como no humanos (herramientas informáticas o físicas), que transmiten información. Como primer paso fue necesario analizar la estructura organizacional, la cual se puede visualizar en la figura 1.

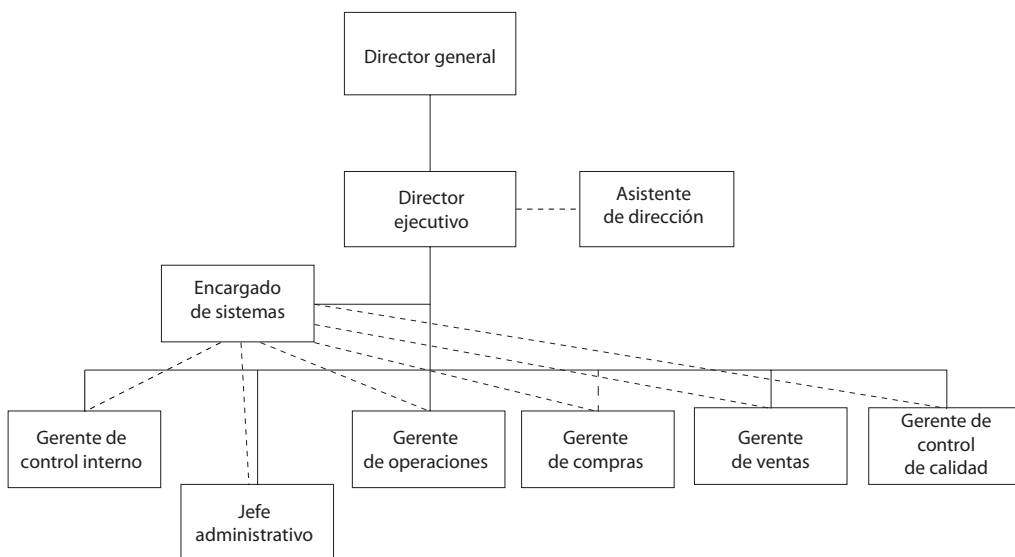


Figura 1. Organigrama general. Fuente: elaboración de los autores con datos de la empresa "Agropecuaria".

Como se puede observar en la figura 1, la empresa AGROPECUARIA está organizada con base en un director general y una dirección ejecutiva, la cual tiene a su cargo la administración de la empresa; ésta se apoya a su vez en siete áreas distintas. Aunque las siete áreas mencionadas en el organigrama interactúan unas con otras, las áreas de operaciones, compras, administración y control de calidad son las que más demandan y ofrecen información por medio de varios sistemas establecidos en la empresa.

Durante la fase de análisis de la información obtenida en este estudio, se pudo observar que el área de administración de inventarios tiene un desfase de la información entregada al área de producción, ya que no cuentan con un artefacto de información que les permita tomar dicha información en tiempo real. Asimismo, se identificó que el área de producción depende del equipo de trabajo a su cargo, quienes descargan la producción en una hoja de cálculo un día después de que se produjo. Esta situación afecta a otras áreas, como compras, la cual, al hacer su balance de órdenes de compra, encuentra en ocasiones sobreinventarios o inventario nulo, cuando en realidad esto no es así. Esto ha provocado que el área de administración de inventarios tenga que hacer subtrabajos (como toma de inventarios físicos) y realizar inspecciones físicas en los silos para validar lo que en realidad tienen.

Por otro lado, los integrantes del área de producción comentaron que los reportes de producción no se pueden obtener de forma inmediata ya que el área de producción cuenta con dos sistemas de información, los cuales no están conectados a los sistemas de información que utiliza el área de administración de inventarios. Para el responsable del área de producción es muy importante que la empresa pueda adoptar un ERP, ya que le permitiría saber qué materia prima y en qué cantidades llegará a la empresa. Por medio de las órdenes de compra, esta área podría planear la mano de obra por utilizar. Además, con la misma información, el área de producción podría contar también con información sobre qué pedidos están por salir, para tener el personal de almacén necesario para surtir los pedidos.

Derivado de lo anterior, una de las solicitudes del responsable de producción es que el sistema tecnológico tenga la capacidad para ofrecer indicadores que le permitan saber

la existencia de materiales y el estatus de los mismos en el almacén, para con ello saber qué material o materiales podrían hacer falta.

En la entrevista que se le realizó al responsable del área de compras, se percibió que para trabajar, poder administrar y compartir la información, se utilizan tres sistemas de información (GRILL, ADMINPACK, ACCES) y el correo electrónico como herramienta de apoyo en todo el proceso. El medio por el cual el área de compras se comunica con el nutriólogo, es el correo. El nutriólogo es la persona encargada de balancear las fórmulas que se utilizarán para la producción; es un agente externo que presta sus servicios a la empresa.

La herramienta llamada GRILL sirve para validar las fórmulas y hacer las compensaciones de las disoluciones para después enviarlas al nutriólogo. Una vez que se tiene la fórmula adecuada, se captura en ACCES; es en este momento cuando se tiene el requerimiento de materiales y un plan robusto de compras. Contando con esta información se hace la proyección, y finalmente el desarrollo de un programa que determine la cantidad de materias primas por utilizar.

Una vez que el área de compras tiene la orden de producción con una fórmula adecuada, pasa la información al área de calidad, donde se realiza la función de validar la fórmula en caso de ser adecuada. El área de compras usa un sistema de información llamado ADMINPACK para administrar sus actividades.

La actividad de revisión la lleva a cabo el supervisor de calidad. A través del sistema se realiza la validación de la fórmula, contrastando por medio de un documento emitido por el área de compras. Una actividad adicional que realiza el supervisor de calidad es validar, por medio de una bitácora, si la fórmula es actual, utilizando ACCES.

La actividad principal del responsable del área de sistemas es la administración y el monitoreo de los sistemas para las diferentes áreas. La opinión que tiene el responsable de sistemas sobre el funcionamiento de los sistemas implementados en la empresa es que no cubren las necesidades de los usuarios, lo que genera que el responsable realice programas específicos o especiales para cada área, de tal forma que se puedan satisfacer los requerimientos de las áreas en cuanto a transferencia de datos.

Diseño de la red de actores de los sistemas de información en AGROPECUARIA

Para establecer las relaciones entre los participantes de la empresa, se consideraron a los actores que participan en las distintas áreas y en los sistemas. Con estos datos se crearon las redes sociotécnicas, considerando como elementos fundamentales a los actores directos, a los intermediarios y a los mediadores. Todos ellos se colocaron en una matriz para poder analizarlos y saber así el nivel de interacción. Se utilizó la herramienta Net-Draw y se analizó la información utilizando los algoritmos de medidas de centralidad.

En la figura 2 se puede apreciar la estructura general de la red. En esta primera aproximación se muestra una red homogénea utilizando los atributos del software.

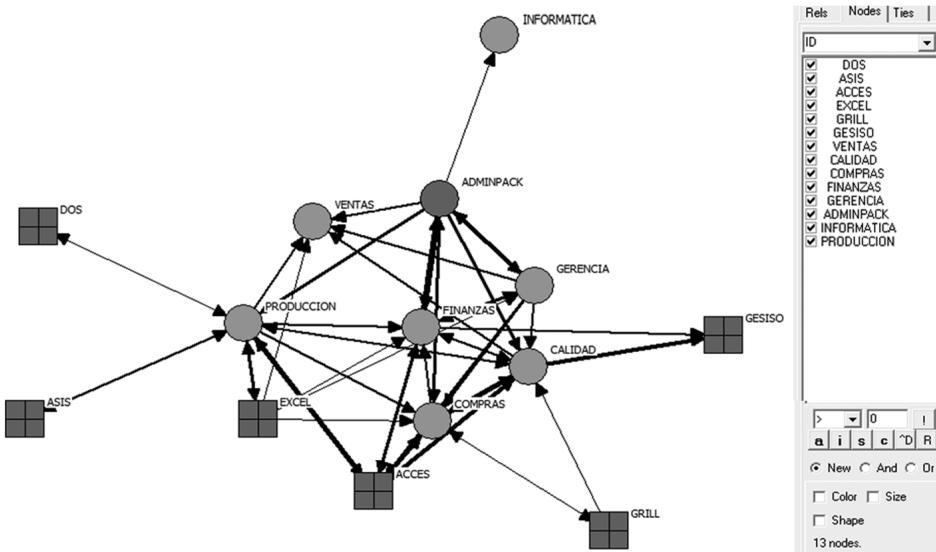


Figura 2. Red sociotécnica. Fuente: elaboración de los autores.

Los resultados de esta red permitieron conocer cómo se trazaron las relaciones que existen de forma general en las áreas marcadas en los círculos menos negros, así como su interacción por medio de los sistemas marcados con recuadros. El grado de interacción se visualiza por medio de las flechas: a mayor intensidad en la flecha, mayor interacción del área con el sistema.

La red muestra claramente las seis áreas y las relaciones que éstas establecen con los demás actores. Se aprecia, por ejemplo, que el área de finanzas tiene mayor relación con el sistema ADMINPACK. Esta relación se sustenta en la configuración del sistema, ya que éste se encuentra construido para la gestión de las áreas administrativas. Debido a que dicho sistema no tiene relación con otras áreas, no resulta funcional para la organización.

El área de sistemas no realiza una función de configuración o soporte a los sistemas en general, sólo da soporte a las necesidades particulares de las áreas, lo que puede dejar en evidencia que las actividades de sistemas se repiten por no tener un sistema integral, ya que lo que las áreas demandan es muy parecido, pero al no existir la plataforma que los permita comunicar y transferir información bajo un solo sistema, deben recurrir al sistema ACCES (sólo como minería de datos).

En la figura 3 se puede visualizar la red usando la medida del grado de centralidad.

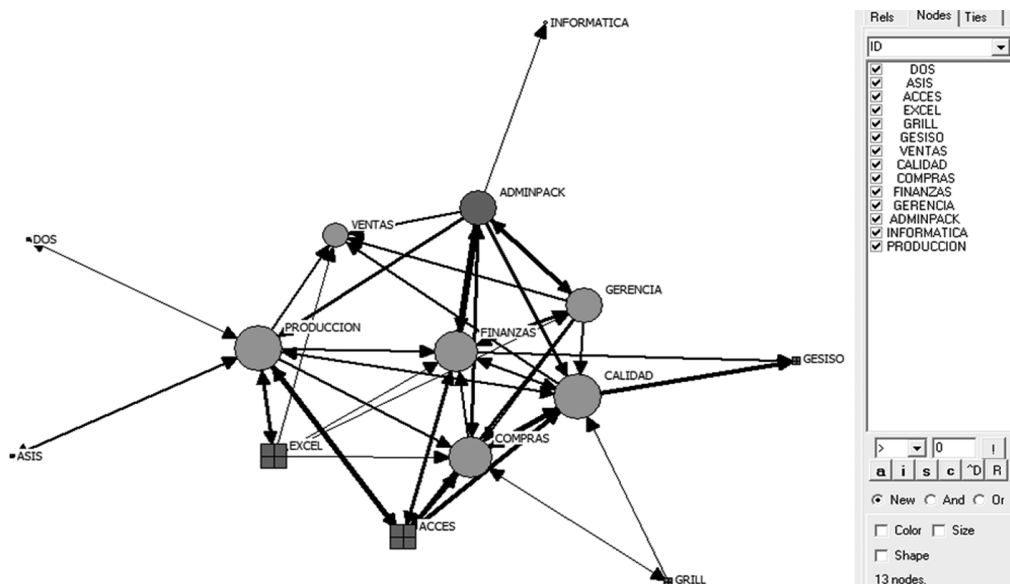
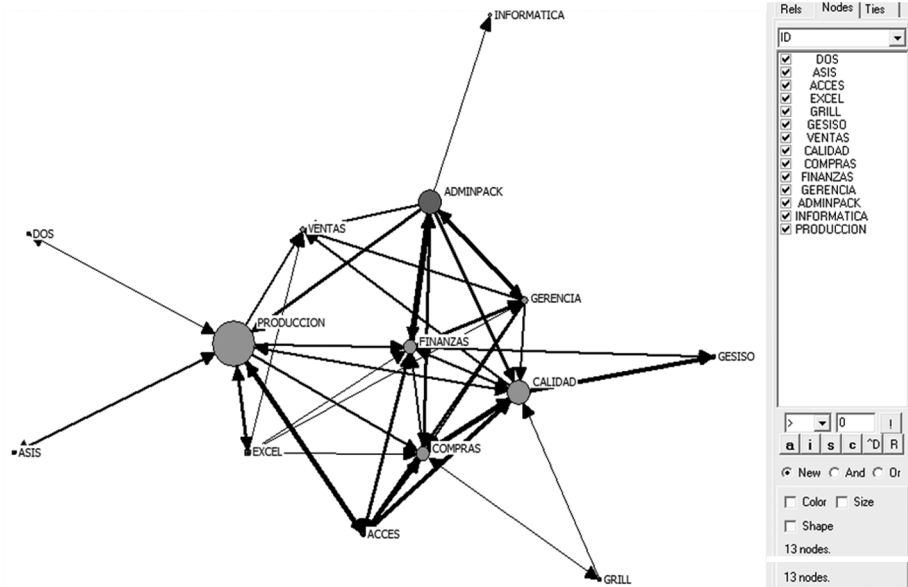


Figura 3. Degree (grado). Fuente: elaboración de los autores.

Las áreas con mayor grado de centralidad son control de calidad y producción. El área de control de calidad utiliza un sistema normativo para la organización y producción, proporciona información y recibe la validación de la mejor opción de procesamiento de los productos. La importancia interna de estos dos departamentos determina el grado de centralidad de los mismos.



NODO	VALOR
INFORMATICA	6
DOS	6.333
ASIS	6.333
GRILL	7.000
GESISO	7.000
EXCEL	8.833
ACCES	8.833
VENTAS	9.000
GERENCIA	9.667
ADMINPACK	10.000
FINANZAS	10.500
COMPRAS	10.500
PRODUCCION	11.000
CALIDAD	11.000

Figura 4. Harmonic closeness (cercanía). Fuente: elaboración de los autores.

Por la naturaleza del giro de la empresa como productora de alimentos, se puede confirmar que las áreas con mayor grado de relación son producción, compras, control de calidad y finanzas, aunque las herramientas de trabajo que utilizan no tienen el mismo grado de relación con los sistemas DOS y ASIS; asimismo, el área de informática es la que tiene un grado equivalente a "0", ya que en el caso de los sistemas, sólo aportan información y es manipulada para producción. El sistema GRILL sólo se puede manipular información para compras, para el balanceo de fórmulas y la determinación de la cantidad de ingredientes que deben utilizar. En el sistema GESISO está relacionado con toda la organización; sin embargo, quien manipula los datos es la responsable del área de control de calidad. Por su parte, el área de informática sólo da servicio de mantenimiento, más no interactúa con las demás áreas. El sistema ADMINPACK lo utilizan en mayor grado el área de finanzas y el área administrativa. La descripción anterior muestra evidencia de la importancia de la conexión que debe existir entre los sistemas diversos de la empresa.

En la figura 4 se grafica la medida de centralidad (cercanía). En esta red se observó que el área de producción proporciona información con el sistema ACCES, ya que los sistemas principales, DOS y ASIS, no se encuentran conectados a los otros sistemas y el responsable debe utilizar ACCES y EXCEL debido a la facilidad que tienen dichos sistemas para compartir información con otras áreas.

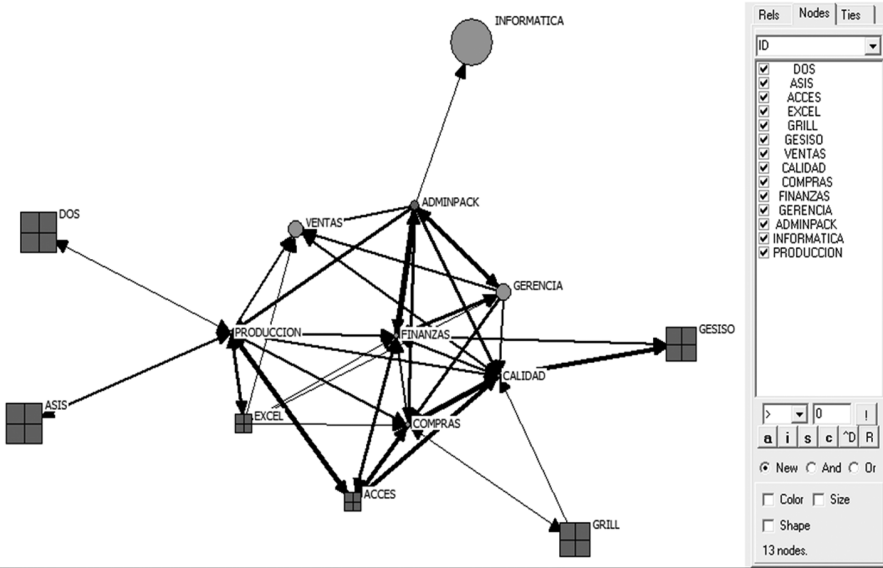
Tabla 1. Intermediación

NODO	VALOR
DOS	0
ASIS	0
GRILL	0
GESISO	0
INFORMATICA	0
ACCES	0.429
EXCEL	0.829
VENTAS	1.029
GERENCIA	1.983
FINANZAS	6.679
COMPRAS	6.679
CALIDAD	12.562
ADMINPACK	12.829
PRODUCCION	24.829

Fuente: elaboración de los autores.

Los sistemas GESISO y ACCES son los más utilizados por control de calidad y se puede detectar que suministran más información a producción, finanzas y compras, los cuales tienen también un grado de cercanía de 10.50 por medio del sistema ADMINPACK para la administración del inventario.

Sobre la intermediación, se obtuvieron los valores de la tabla 1.



CERCANÍA	
NODO	VALOR
PRODUCCION	31
CALIDAD	31
FINANZAS	32
COMPRAS	32
ADMINPACK	33
VENTAS	35
GERENCIA	35
EXCEL	36
ACCES	36
GESISO	41
GRILL	41
DOS	43
ASIS	43
INFORMATICA	45

Figura 5. Closeness (cercanía). Fuente: elaboración de los autores.

Estos datos dan un indicio de qué áreas son las que más se relacionan y qué sistema utilizan. El área de producción interviene con las áreas de control de calidad y compras.

Lo que se pudo constatar al momento de realizar las visitas, es que la información sobre el consumo de los inventarios y el reporte de calidad de los productos se genera día a día. Esta información se traslada a ADMINPACK para llevar a cabo la administración de los inventarios.

Las áreas con mayor cercanía fueron producción, compras, finanzas y control de calidad por medio del sistema ADMINPACK, lo cual puede ser corroborado por la naturaleza de los procesos. Con este gran número de sistemas para interactuar, la comunicación entre los departamentos no es del todo eficiente. Las actividades se duplican al momento de la obtención de datos y la veracidad de estos datos no es 100% confiable.

Conclusiones

En el estudio realizado se pudieron analizar las interacciones existentes entre las áreas, los procesos y los sistemas de información de una empresa mediana. Con el resultado del procesamiento de los datos en el software, se pueden comprender las relaciones entre los departamentos y los sistemas de la empresa.

Se concluyó que la empresa tiene el conocimiento del uso de los sistemas, donde sobresalen dos de ellos: ADMINPACK y ACCES. Las áreas que tienen mayor interacción son gerencia, compras y finanzas, y las actividades administrativas usando ADMINPACK. Las áreas de producción y control de calidad interactúan con el sistema GESISO para la normatividad de los procesos y la calidad de los productos, y cada una de las áreas mencionadas utiliza el ambiente ACCES (traductor de un sistema a otro) con el fin de intercambiar información. La utilización de varios sistemas para administrar toda la información generada en las distintas áreas de la empresa, ha provocado que la información no sea confiable ni eficiente.

En las redes se puede apreciar que la intermediación de compras, producción y control de calidad puede facilitar la realización del proyecto ERP; además, la

cercanía que existe entre producción y control de calidad, facilitaría la modelación de un proceso de implantación en las áreas de la empresa.

Las áreas de compras, finanzas y la gerencia, podrían ser las encargadas de evaluar la calidad de la información proveniente de lo que resulte de la planeación del proyecto para la toma de decisiones. Finalmente, es conveniente mencionar que, derivados de este estudio, se pueden realizar algunos más que utilicen la herramienta Net-Draw para el diseño y la interpretación de redes de colaboración entre departamentos y áreas de las empresas.

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo otorgado para el desarrollo de este artículo al Instituto Politécnico Nacional y a la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación del Distrito Federal, México (ICYTDF/325/2011).

Referencias bibliográficas

- Berry, A. (1998). *Políticas para las PYMES latinoamericanas*. Santiago de Chile, Chile: CIEPLAN.
- Callon, M. (1986). "Éléments pour une sociologie de la traduction: la domestication des coquilles St. Jaxques et des marins pêcheurs dans la baie de St. Brieuc". *L'Année Sociologique*, 36 (1), pp. 169-208 [(traducción en español: "Algunos elementos para la sociología de la traducción: la domesticación de las vieiras y los pescadores de la bahía de St. Brieuc"; en: Irazo, J. et al. (coords.) (1995). *La sociología de la ciencia y tecnología*. Madrid: CSIC, pp. 259-272].
- Callon, M. (1987). *The Sociology of an Actor-Network: the case of the Electric Vehicle. Mapping the Dynamic of Science and Technology*. Londres: McMillan.

- De Pablos Heredero, C., y De Pablos Heredero, M. (2009). *Enterprise Information Systems for Business Integration in SMEs: Technological, Organizational and Social Dimensions*, Ed. Business Science Reference, pp. 468-498.
- Dewhurst, B.Y. (1996). "The significance of small firms". En: *Small business and entrepreneurship*. Londres: McMillan Press.
- Freeman, L.C. (1978). "Centrality in Social Networks. Conceptual Clarification". *Social Networks*, Vol. 1, pp. 215-239.
- Gallino, L. (1995). *Diccionario de sociología*. México: Siglo XXI Editores.
- Hedstrom, P., y Swedberg R. (1994). "Introduction to the Special Issue on Social Network Analysis". *Acta Sociológica*. Scandinavian Sociological Association (Oslo), 37, pp. 327-328.
- Leavitt, H. (1951). "Some effects of certain communication patterns on group performance". *Journal of Abnormal and Social Psychology*, pp. 435-463.
- Light, C.P. (1999). "A Critical Success Factors Model for ERP Implementation". *Focus*, pp. 32-33.
- Mizruchi, M.S. (1994). "Social Network Analysis: Recent Achievements and Current Controversies". *Acta Sociológica*, pp. 329-343.
- Rivera, I., Vink, D. (2007). *Dinámicas organizacionales durante la selección e implantación de los ERP*. México, UPIICSA, Coloquio de Investigación 2008-9-I, p. 44.
- Sharma, M., y Bhagwat (2006). "Practice of information systems evidence from". *Journal of Manufacturing Technology Management*, pp. 199-223.
- Velázquez-Álvarez, O.A., Aguilar-Gallegos, N. (2005). *Manual introductorio al análisis de redes sociales. Medidas de centralidad*. México: Universidad Autónoma del Estado de México y Universidad Autónoma de Chapingo.

316 BLANCA

Capítulo 14

Manejo de residuos en el estado de Oaxaca desde la perspectiva del análisis de redes sociales

Brenda García Jarquín

Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA

jarquin_garcia@yahoo.com.mx

Mario Aguilar Fernández

Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA

maguilarf@yahoo.com

Resumen

La generación de residuos en el estado de Oaxaca se ha incrementado en los últimos años. Históricamente, el ineficiente manejo de residuos desde los aspectos técnico y social se ha configurado como una situación problemática. Existen algunos trabajos desde el enfoque técnico; sin embargo, el aspecto social ha quedado fuera de la visión de los investigadores. Desde esta perspectiva, el objetivo de este capítulo es analizar las relaciones que existen entre los actores que intervienen en el manejo de residuos en el estado de Oaxaca, con base en el análisis de redes sociales (Social Network Analysis), a fin de proporcionar

elementos para su mejora. Se presenta una red construida a partir de ocho artefactos integrados por basureros y rellenos sanitarios; y 15 actores constituidos por dependencias, asociaciones, gobiernos y comunidades. El capítulo se estructura con: introducción, el método, los resultados y las conclusiones.

Palabras clave: manejo de residuos, Oaxaca, análisis de redes sociales.

1. Introducción

1.1. Generación de residuos en México

La generación de residuos sólidos en México aumentó aproximadamente en 24%, al pasar de 31,488,000 toneladas en el 2001, a 39,055,000 en el 2010, de las cuales 35.3 millones corresponden a residuos sólidos urbanos, y se estima que entre 5 y 6 millones de toneladas corresponden a residuos peligrosos. A nivel mundial, México ocupa el séptimo lugar en generación de residuos per cápita, como se muestra en la tabla 1 (SEDESOL, 2005).

Tabla 1. Tasa de generación per cápita en México y otros países (SEDESOL, 2005)

País	Generación per cápita (kg/hab/día)
1. Estados Unidos	1.97
2. Canadá	1.9
3. Finlandia	1.69
4. Holanda	1.3
5. Suiza	1.2
6. Japón	1.12
7. México	1.1

La infraestructura para dar un manejo adecuado a los residuos es aún insuficiente. El problema de los residuos en México sigue siendo un pendiente por resolver (Presidencia de la República, 2007).

Además del incremento de la cantidad total de residuos en el país, la generación per cápita a nivel nacional también ha aumentado. De 1997 al 2004, la producción per cápita se incrementó un promedio de 4 kilogramos al año, ascendiendo a 328 kilogramos por habitante. Esto muestra diferencias importantes entre los diversos estados. Los habitantes de estados muy urbanizados, como el Distrito Federal, Nuevo León, Estado de México y Baja California, generaron en el 2004 más de un kilogramo de residuos diarios por persona, y en estados menos urbanizados, como Oaxaca, Chiapas, Hidalgo, Zacatecas y Tlaxcala, la generación alcanzó casi los 700 gramos diarios (SEDESOL, 2005).

Si bien hay avances en materia de rellenos sanitarios, éstos se orientan principalmente a las grandes ciudades. Sin embargo, en zonas rurales la disposición es aún más descontrolada, siendo común que se depositen los desechos a cielo abierto, a orillas de caminos, en barrancas y cuerpos de agua (OPS, 2005).

1.2. Generación de residuos en el estado de Oaxaca

Según datos del Banco Mundial (2012), el sureste de México es la zona más vulnerable a eventos extremos, donde la biodiversidad está seriamente amenazada (WorldBank, 2012).

Con cuatro millones de personas, las ocho regiones distribuidas a lo largo y ancho del territorio oaxaqueño, representan casi una cuarta parte de municipios a nivel país (570 municipios). En esta zona, la inadecuada disposición de los residuos es compleja, ya que las fuentes generadoras, el tipo y la cantidad de residuos son muy diversos y en escala diferente (SEMARNAT, 2010).

La cantidad de residuos que se generan diariamente en Oaxaca asciende a 2454 toneladas (aproximadamente 0.700 kg/habitante/día), y de ésta, 95% son dispuestas clandestinamente en tiraderos a cielo abierto, arroyos, ríos, cañadas y suelos, o son

quemados como parte de una práctica normal, lo que está ocasionando serios problemas de afectación al suelo, al aire (como emisiones de metano y bióxido de carbono), al agua, la flora y la fauna del estado, además de problemas de salud (INEGI, 2005).

Actualmente, la alternativa más usada para la disposición final de los residuos sólidos en México son los rellenos sanitarios. Hasta el 2001, pocas ciudades contaban con este tipo de instalaciones operando en condiciones sanitarias adecuadas. Sin embargo, Oaxaca no reportaba la existencia de esta medida (IEEDS, 2012). No es sino hasta enero del 2012 cuando se construyen tres rellenos sanitarios (tabla 2).

Tabla 2. Potencial de capacidad de los rellenos sanitarios existentes en el estado de Oaxaca

Región	Localidad	Capacidad (ton/día) y tipo de relleno	Capacidad de abastecimiento teórica (en número de habitantes)	Número de habitantes real
Mixteca	Santiago Juchtlahuaca	De 10 y menor que 50 (C)	De 12,000 hasta 65,000	465,991
Valles Centrales	San Lorenzo Cacaotepec	Menor a 10 (D)	Menor a 18,000	1,033,884
	Tlacolula de Matamoros	De 10 y menor que 50 (C)	De 12,000 hasta 65,000	

Elaboración de los autores con base en datos de: GIRE SOL, 2006; IEEDS, 2012; e INEGI, 2010.

Como se observa en la tabla 2, el relleno en la región Mixteca tiene capacidad para 1/7 de la población existente, y los rellenos en los Valles Centrales sólo pueden dar servicio a 1/12 de la población. Además, no se están considerando las seis regiones restantes, las cuales están conformadas por 2,302,087 habitantes más, es decir, los desechos generados por 3,653,962 habitantes, equivalentes a 2192.37 toneladas diarias en el estado de Oaxaca, se encuentran totalmente desatendidos

en el aspecto ambiental, y el paradero de esta cantidad de desechos es desconocido (GIRESOL, 2006; IEEDS, 2012; INEGI, 2010).

En el 2009 se estableció la legislación en Oaxaca para el control de los residuos. Dicha regulación es la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los residuos sólidos para el estado de Oaxaca, publicada en la tercera sección del Periódico Oficial del Estado de Oaxaca, el sábado 18 de julio del 2009. Esta regulación fue elaborada con base en las disposiciones y en acuerdo con el Instituto Estatal de Ecología de Oaxaca, la NOM 083-SEMARNAT-2003, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en los términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Esta Ley es aplicable a la gestión y el manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de los residuos de manejo especial que se generen, acopien, almacenen, transporten y dispongan en el territorio del estado (Gobierno de Oaxaca, 2009).

Debido a la reciente creación de dicha ley, el cumplimiento se hace esperar, pues por una parte existe el desconocimiento de la población acerca de estas leyes, y por otra hasta ahora no se han emprendido acciones concretas encaminadas al cumplimiento de estas leyes; por esto, se recalca la necesidad de complementar, promover y actuar para prevenir un impacto mayor.

1.3. Análisis de redes sociales (Social Network Analysis)

Gran parte del interés de las redes sociales se halla en la capacidad para explicar relaciones entre individuos, corporaciones, conjuntos sociales o países, así como patrones de comportamiento e implicaciones, lo que las hace sumamente atractivas en los sentidos disciplinario e interdisciplinario. Desde el punto de vista del análisis de las redes sociales, el ambiente social se puede representar por medio de patrones regulares entre las unidades que interactúan, lo que corresponde a la estructura de un tejido social (Gil & Schmidt, 2005).

Las redes están formadas por sujetos que poseen un objetivo común (Knoke & Kuklinski, 1983), y su creación se logra con el establecimiento de relaciones multidimensionales, que incluyen la pertenencia a instituciones políticas, asociaciones,

relaciones familiares y amistades (Burt, 1982). Una red social, en general, se integra por nodos que representan a personas o actores y cuya vinculación se efectúa mediante la interconexión de parejas de nodos; estas aristas se refieren a relaciones establecidas con una o más personas.

Una red contiene un conjunto de unidades de afiliación que representan puntos de coincidencia o pertenencia (escuela, deportes, negocios, participación política, etc.), o un interés común (poder político). En el análisis de las redes sociales, el nodo que tenga el número mayor de conexiones a distancia uno, respecto de toda la red, será el nodo central (Freeman, 1979; Harary, 1959; Oeser & Harary, 1962). La influencia que los individuos tienen dentro de la red depende de su centralidad, lo que resulta de la participación simultánea a través del tiempo. Los sujetos que intervienen en la intersección de grupos tienen más influencia porque se convierten en un nodo central con la capacidad de movilizar recursos (Gil & Schmidt, 1996; Schmidt & Gil, 1995).

2. Métodos

Para el logro del objetivo se emplearon dos métodos: el método de recolección de datos y el método de diseño de la red e interpretación de los resultados.

2.1. Método de recolección de datos

Los datos recolectados se obtuvieron de diversas fuentes, como artículos científicos recopilados de bases de datos, libros, informes periodísticos, planes de desarrollo de los diferentes gobiernos estatales, legislación concerniente al manejo de residuos, manuales, etcétera.

2.2. Método de diseño de la red e interpretación de resultados

La red se diseñó con base en el Social Network Analysis, a través de la aplicación del NET DRAW 2.045, del software UCINET IV.

3. Resultados

3.1. Bases para el diseño

En la figura 1 se observan, básicamente, ocho recolectores de basura que se encuentran distribuidos a lo largo del territorio del estado de Oaxaca y se identifican por su ubicación (tabla 3).

Tabla 3. Principales recolectores de basura en el estado de Oaxaca

Ubicación	Tipo de recolector	Simbología	Capacidad de recolección aproximadamente (ton/día)*	Regiones que recolecta
Zaachila	Basurero	BZ	800	Valles Centrales
Cacaotepec	Relleno sanitario	RC	8	Valles Centrales
Tlacolula	Relleno sanitario	RT	45	Valles Centrales
Tonameca	Basurero	BT	15	Costa
Mixtepec	Basurero	BM	20	Costa
Huatulco	Basurero	BH	150	Costa
Juchitán	Basurero	BJ	145	Istmo
Santiago Juchitahuaca	Relleno sanitario	RM	30	Mixteca

Elaboración de los autores con base en datos de: INEGI, 2001, 2012; Mendoza, Sulik, & Jiménez, 2006; Murray, 1980; y Oaxaca, 2009.

Las cantidades de recolección son aproximadas, es decir, no existe documentación oficial que las avale, a excepción de los rellenos sanitarios. El resto de la información de las cantidades fue extraída de entrevistas realizadas a las personas que llevan el control de los viajes de los camiones recolectores de basura de los distintos municipios.

El centro de recolección más importante, en cuanto a la dimensión y utilización, es el de Zaachila, el cual atiende a la región más poblada del estado de Oaxaca, que

son los Valles Centrales. Dicho recolector es un tiradero a cielo abierto y no dispone de algún programa de tratado o manejo adecuado de los residuos. Éste se ubica en las afueras de la ciudad de Oaxaca, en la jurisdicción del distrito de la Villa de Zaachila, y en promedio se calcula que diariamente acoge 800 ton/día de residuos sólidos provenientes de la ciudad de Oaxaca, conjuntamente con sus núcleos de población aledaños. Debido a la dimensión de dicho recolector, así como el alto riesgo de toxicidad (Mendoza et al., 2006) y la mala gestión de los residuos, la preocupación es aún mayor, pues no se han tomado las medidas adecuadas para gestionar su control.

Aunque durante la recolección de datos se encontró que ningún recolector de basura identificado en la tabla 2 posee un sistema de gestión de residuos adecuado, pues todos los recolectores tienen las mismas características: son tiraderos a cielo abierto, no hay un control del tipo ni la cantidad de residuos que ingresan, y gran parte de los residuos son quemados a cielo abierto cuando se desea reducir el volumen, existen familias que viven dentro de la zona de los basureros, no existen medidas de sanidad supervisadas, no existe legalidad en el manejo de la basura y la proliferación de enfermedades es masiva debido a la falta de medidas.

Aunados a esta situación, se hallaron factores que no se tenían contemplados, pero que a su vez intervienen directa o indirectamente e influyen de manera considerable en la gestión de los residuos. Dichos actores y sus etiquetas se simbolizan en la tabla 4.

Tabla 4. Identificación de actores (dependencias, asociaciones, gobiernos y comunidades) mediante simbologías especiales

Actores	Simbología
Familias que habitan en el área de los recolectores (basureros y rellenos sanitarios)	FAM
Pepenadores	PEP
CNOP (Confederación Nacional de Organizaciones Populares)	CNOP

(Continúa)

Tabla 4. *(Continuación)*

CTM (Confederación de Trabajadores de México)	CTM
CROM (Confederación Regional Obrera Mexicana)	CROM
SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales)	SEMAR
FPR (Frente Popular Revolucionario)	FPR
APPO (Asamblea Popular de los Pueblos de Oaxaca)	APPO
Sección 22 del SNTE (Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación)	SNTE
Gobierno municipal	GOBMUN
Comunidad	COMUN
Gobierno estatal	GOBEST
IEEDS (Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable)	IEEDS
PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente)	PROFEPA
FONATUR (Fondo Nacional de Fomento al Turismo)	FONATUR

Elaboración de los autores.

Posteriormente, en la tabla 5 se describen la influencia o el papel en la gestión de residuos de los actores de la tabla 4.

Tabla 5. Influencia de actores en la gestión de residuos en el estado de Oaxaca

Actor	Influencia
Familias habitantes	En una iniciativa del IEEDS por reubicar el BZ (basurero de Zaachila), las 40 familias (154 personas) que viven en la zona del basurero han mostrado la negativa de mudanza, puesto que por más de dos generaciones ha sido su fuente de ingresos (HubOaxaca, 2012; IEEDS, 2012).

(Continúa)

Tabla 5. *(Continuación)*

Pepenadores	Existen diversas asociaciones de pepenadores, por ejemplo, la más consolidada es la Unión de Pepenadores Guieniza, la cual está distribuida en los principales recolectores del estado de Oaxaca (basurero de Zaachila, basurero de Huatulco y basurero de Juchitán). Esta asociación es de tipo civil y está sindicalizada por la CNOP, la CTM y la CROM, de modo que al ser estos basureros el principal destino de recolecta de basura de los principales distritos de Oaxaca, se convierten también en claves estratégicas como una alternativa de subsistencia, como una oportunidad de negocio y a la vez como una alternativa de ejercer presión hacia la ciudadanía (Flores, 2012; Santiago, 2012).
CNOP	El sindicato de los transportistas recolectores de basura en la ciudad de Oaxaca está afiliado a la CNOP desde el año 2011. La CNOP es una confederación adjunta al partido político PRI en México y Oaxaca, principalmente. El sindicato de recolectores ha realizado pues, paros de actividades desde el año 2011 como una manera de ejercer presión cada vez que la IEEDS ha intentado destinar la basura separada a empresas potenciales de reciclaje (Flores, 2012; IEEDS, 2012).
CTM	La Confederación de Trabajadores de México, adscrita al partido PRI, bajo un mandato de protección a sus sindicalizados, colocó a distintas familias en el 2006 en los alrededores de la jurisdicción del basurero de Zaachila (BZ), amparándolas mediante títulos de propiedad de sus viviendas. Este hecho causa que las familias que viven en estos recolectores, se nieguen a retirarse del basurero que por un lado daña su salud y por otro impide la sistematización de la gestión de la basura, pues es su principal actividad de supervivencia (Flores, 2012).
CROM	La CROM, al igual que la CTM, son confederaciones que sindicalizan y protegen a las familias que viven en los alrededores próximos al basurero principal de la ciudad de Oaxaca, mediante títulos de propiedad. Ésta es una relación de tipo recíproca, ya que por un lado la CTM y la CROM protegen a las familias y por otro lado las familias y las organizaciones de pepenadores realizan bloqueos al acceso del basurero de Zaachila (BZ) para que, de esta forma se obstaculice la recolección de basura en la ciudad debido a alguna petición por parte de los sindicatos (Flores, 2012; López, 2011; Santiago, 2012).
SEMARNAT	De acuerdo con los datos del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), la SEMARNAT destinó en el 2010 un presupuesto de 92 millones de pesos a la gestión de residuos en el estado de Oaxaca, así como en el 2011 destinó 59 millones de pesos, los cuales se asignaron a la instalación de dos rellenos sanitarios tipo C (RT y RM), así como para el saneamiento del basurero de Zaachila (BZ) y el río Atoyac (Cámara de Diputados, 2010; Gobierno de Oaxaca, 2013a; SEMARNAT, 2010).

(Continúa)

Tabla 5. (Continuación)

FPR	Debido a la ineficiente gestión de los residuos en la ciudad de Oaxaca, resulta ser un arma poderosa bloquear la única fuente recolectora de los residuos en la entidad. Es por esto que constantemente, grupos del Frente Popular Revolucionario (FPR), conjuntamente con grupos como la Asamblea Popular de los Pueblos de Oaxaca (APPO) y la Sección 22 del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE), utilizan como estrategia impedir que los camiones recolectores de basura depositen los residuos en el demandado basurero de Zaachila (BZ). Uno de los motivos principales ha sido la oposición a la construcción de una procesadora integral de basura (contemplada en el Plan de Desarrollo Estatal 2011-2016), ya que existen intereses involucrados, como el empleo generado para las asociaciones de pepenadores, el negocio generado para los transportistas recolectores y sus líderes, y los sindicatos y las familias que habitan en la zona aledaña. En los últimos años (2011, 2012 y 2013), debido a su afluencia de recolección y por su importancia turística, se han intensificado las protestas por medio de bloqueos en los principales basureros: Huatulco (BH), Zaachila (BZ) y en la región del Istmo (Juchitán [BJ]) (Gobierno Estatal, 2011; Flores, 2012; Rodríguez, 2012b). Asimismo, el relleno sanitario de Santiago Juxtlahuaca (RM) en la región de La Mixteca, inaugurado en enero del 2012, no ha tenido hasta ahora el impacto de afluencia proyectado, ya que su demanda es mayor a las 30 toneladas diarias en municipios como Huajuapán de León (Gobierno Municipal, 2011), además de que Santiago Juxtlahuaca se encuentra geográficamente muy distante de este municipio; y por otro lado, la gestión de la basura en los pueblos regidos por usos y costumbres, es llevada a cabo mediante prácticas muy particulares, las cuales han sido determinadas a través de la idiosincrasia, historia, rituales, cultura y tradiciones (García, 2011).
APPO	
Sección 22 del SNTE	
Gobierno municipal	Los gobiernos municipales de las jurisdicciones donde se encuentran los basureros, principalmente de Zaachila, Huatulco y Juchitán (Valles Centrales, Costa e Istmo, respectivamente), han sido blanco de controversias debido a que cuando la población o algún núcleo asociado (como transportistas, comerciantes, sindicatos, etc.) desea manifestarse con un grado de impacto social, lo hace a través del bloqueo al acceso de los basureros principales, creando inconformidad hacia la población y cuestionando el papel de los gobiernos municipales en su capacidad para gestionar los asuntos públicos (Rodríguez, 2012 ^a).
Comunidad	

(Continúa)

Tabla 5. (Continuación)

Gobierno estatal	El gobierno estatal reporta que la ciudad de Oaxaca genera más de 34% de los residuos del estado. Por esto, la planificación de la gestión integral del manejo de residuos se lleva a cabo mediante un proyecto sustentable de generación de energía; sin embargo, la definición del proyecto no es clara, además de que no está contemplado como una prioridad en su programa de inversiones para el desarrollo, e incluso no existe el financiamiento para dicho proyecto (Gobierno de Oaxaca, 2013), de modo que la gestión adecuada de residuos en Oaxaca seguirá siendo un tema creciente y pendiente. No fue sino hasta el año 2012, cuando el gobierno estatal, en conjunto con la IEEDS y la SEMARNAT, construyeron los rellenos sanitarios de Tlacolula, Cacaotepec y Santiago Juxtlahuaca (RT, RC, RM, respectivamente). Y recientemente, el 27 de febrero del 2013, se inauguró el relleno sanitario de la Sierra Norte en Calpulalpam de Méndez, que abastecerá a 1400 habitantes (Gobierno de Oaxaca, 2013b).
IEEDS	
PROFEPA	FONATUR y PROFEPA administran el único relleno sanitario que se encuentra en Huatulco, Oaxaca. Dicho relleno ha superado su capacidad desde hace tres años, y ahora es el basurero más grande de la zona (BZ). Este basurero es administrado por FONATUR, Mantenimiento Turístico, S.A de C.V, empresa de inversión privada creada por funcionarios públicos de ambas dependencias gubernamentales. La mala administración del basurero ha provocado daños principalmente a la microcuenca que desemboca en las bahías de Huatulco y en la reserva de la biosfera del parque nacional de Huatulco, por lo cual la UMAR (Universidad del Mar) y la UNAM han derivado propuestas para la reubicación y saneamiento de las cuencas; sin embargo, los estudios realizados, concluyen que las cuencas y las bahías son un mapa estratégico donde se confrontan intereses y se plantea una disputa por hacer uso del territorio y sus recursos. Cabe señalar que el basurero de Huatulco se alimenta también de residuos provenientes del basurero de Tonameca y del de Mixtepec, en la misma región costera (Rojo, Licona, & Hernández, 2006).
FONATUR	

Elaboración de los autores a partir de: Cámara de Diputados, 2011; Flores, 2012; García, 2011; HubOaxaca, 2012; IEEDS, 2012; López, 2011; Mendoza et al., 2006; Gobierno Municipal, 2011; Gobierno de Oaxaca, 2013; Gobierno de Oaxaca, 2013a, 2013b; Rodríguez, 2012a, 2012b; Rojo *et al.*, 2006; y Santiago, 2012.

3.2. Diseño e interpretación

La figura 1 se construyó a partir de ocho artefactos constituidos por basureros y rellenos sanitarios, y 15 actores constituidos por dependencias, asociaciones, gobiernos y comunidades; ambos entes se relacionaron en matrices binarias elaboradas en hoja de cálculo de Excel. Posteriormente, la red fue elaborada a través de la aplicación Net Draw 2.045, del software UCINET IV. La figura 1 se analizó como una red modo 2 heterogénea (Wasserman & Faust, 1994), y se aplicó un análisis de centralidad de intermediación para hallar los nodos centrales respecto de toda la red.

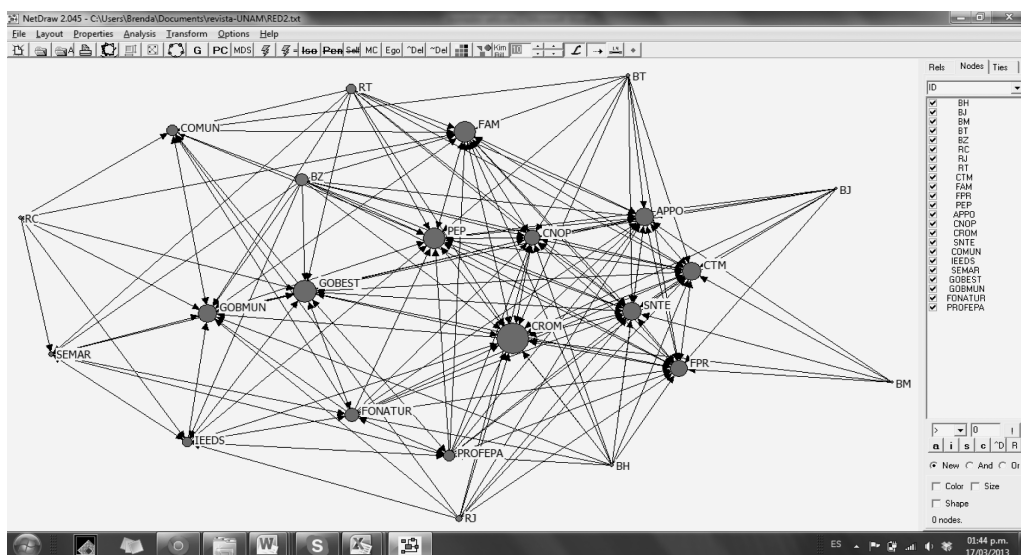


Figura 1. Red modo 2 heterogénea que conforma a los actores y artefactos involucrados en la gestión de residuos en el estado de Oaxaca. Elaboración de los autores.

Una red heterogénea o modo 2, es aquella que involucra actores de diferente naturaleza, y se integra por nodos que representan a dos tipos de actores y cuya vinculación se efectúa mediante la interconexión de parejas de nodos; estas aristas se refieren a relaciones establecidas con uno o más actores.

La centralidad de los nodos representados se hace visible en el tamaño del nodo. De esta forma, los nueve nodos centrales más importantes en orden descendente son: CROM, GOBEST, FAM, PEP, APPO, CTM, SNTE, FPR y CNOP. La importancia de estos actores radica también en que se encuentran físicamente centralizados en una red que teje las relaciones en el funcionamiento de los nodos circundantes que son precisamente los basureros y rellenos sanitarios. Además, casi 80% de los nueve nodos principales ya identificados, son actores con figuras organizadas políticamente que no tienen nada que ver con la gestión de los residuos (a excepción de FAM, PEP y GOBEST), es decir, el papel de estos actores políticos debe ser cuestionable, pues su jurisdicción es y debe ser ajena a la administración de los residuos que se generan en la entidad.

Otro fenómeno importante que se debe tener en cuenta es que las dependencias gubernamentales, como SEMAR, IEEDS, FONATUR, PROFEPA y los GOBMUN y GOBEST, se encuentran considerablemente alejadas de los sitios recolectores de residuos, cuando en teoría deberían gestionar estrechamente la administración de los residuos, pues son organismos gubernamentales creados para dicha tarea; sin embargo, no figuran en la gestión de los residuos, más que en la inversión monetaria que han realizado en la construcción de los recolectores, es decir, su intervención ha sido una sola vez.

También es necesario señalar el papel de actores como FAM y PEP, pues éstos son grupos y familias de personas que subsisten prácticamente de los residuos que rescatan en los recolectores de basura; y aunque no es objetivo de esta investigación cuestionar el papel de estos actores, es importante realizar un profundo análisis acerca del papel de estos personajes en función del contexto y las necesidades no sólo del estado, sino de la Nación.

Conclusiones

En general, se puede señalar que la ineficiencia en la gestión de residuos en el estado de Oaxaca se debe, por un lado, a la falta de planificación para abastecer la

demanda de la generación de residuos que cada vez es más creciente; y por otro lado, los escasos proyectos que existen no funcionan adecuadamente debido a la falta de seguimiento y retroalimentación de los mismos; y finalmente se agrega el papel de actores políticos, los cuales, a través de su intervención, pareciera que han obstaculizado en vez de coadyuvar con el desarrollo de la región.

Con estos resultados, también es interesante indagar en qué otros ámbitos intervienen este tipo de actores, de qué forma y por qué lo hacen, qué intereses hay de por medio y, sobre todo, quién se los permite.

El análisis de redes sociales resultó una herramienta eficiente para la explicación de las relaciones entre los actores involucrados en la gestión de los residuos, lo cual argumenta y refuerza la importancia de la teoría de redes en la resolución de problemas cotidianos.

Referencias bibliográficas

- Banco Mundial (2012). Mexico Indicators. Recuperado de: <http://data.worldbank.org/topic/environment>.
- Burt, R.S. (1982). *Toward a structural theory of action*. Nueva York.
- Cámara de Diputados (2010). *Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2010*. Recuperado de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/PEF_2010.pdf.
- Flores, M. (2012). *Entrevista personal*. Oaxaca, Oax.
- Freeman, L. (1979). "Centrality in social networks: I. Conceptual clarification." *Social Networks*, 1, pp. 215-239.
- García, J. (2011). *Confrontación de capitales en la práctica agrícola tradicional versus moderna. Desaciertos del programa Alianza para el campo en la implementación de proyectos productivos en el municipio de Coicoyán de las Flores, Oaxaca*. Universidad Iberoamericana, México.

- Gil, J., y Schmidt, S. (1996). "The political network in Mexico." *Social Networks*, 18(4), pp. 355-381.
- Gil, J., y Schmidt, S. (2005). "Estudios sobre la red política de México." UNAM-IIMAS, México.
- Giresol, S. (2006). *Manual para la supervisión y el control de rellenos sanitarios*. Recuperado de: www.giresol.gob.mx.
- Gobierno Estatal (2011). *Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016*. Recuperado de: www.planestataldedesarrollo.oaxaca.gob.mx.
- Gobierno Municipal (2011). *Plan Municipal de Desarrollo Rural Sustentable de Santa María Mixtequilla Oaxaca*. Recuperado de: http://www.finanzasoxaca.gob.mx/pdf/inversion_publica/pmds/11_13/421.pdf.
- Gobierno de Oaxaca (2009). *Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos para el Estado de Oaxaca*. Recuperado.
- Gobierno de Oaxaca (2013). *Inversiones para el desarrollo*. Recuperado de: <http://ipd.finanzasoxaca.gob.mx/>.
- Gobierno de Oaxaca (2013a). *Gobierno del Estado de Oaxaca*. Recuperado el 16 de febrero del 2013 de: www.oaxaca.gob.mx.
- Gobierno de Oaxaca (2013b). "Inaugura Gabino Cué relleno sanitario y empedrado en Capulalpam de Méndez." Recuperado de: <http://www.oaxaca.gob.mx/?p=33240>
- Harary, F. (1959). "Status and contrastatus." *Sociometry*, pp. 23-43.
- HubOaxaca (2012). "Basura digna, sana y productiva." Recuperado de: <http://www.huboaxaca.org/?p=477>
- IEEDS (2012). *Avance en materia de construcción de rellenos sanitarios en el estado de Oaxaca*. Recuperado de: www.ecologiaysustentabilidad.oaxaca.gob.mx/.
- INEGI (2001). *Datos geoestadísticos*. Recuperado de: www.inegi.org.mx/.
- INEGI (2005). *Indicadores del desempeño del cuidado al medio ambiente*. Recuperado de: www.inegi.org.mx/.

- INEGI (2010). *Perspectiva estadística Oaxaca*. Recuperado de: www.inegi.org.mx/.
- INEGI (2012). *Perspectiva estadística Oaxaca*. Recuperado de: www.inegi.org.mx/.
- Knoke, D., y Kuklinski, J. (1983). *Network analysis*. Nueva York.
- López, C. (2013). "La basura ahoga a Oaxaca." Recuperado de: <http://www.revista-enmarcha.com.mx/reportaje/642.html>.
- Mendoza, S., Sulik, M., y Jiménez, S. (2006). "El tiradero de basura del municipio de Oaxaca de Juárez y su impacto subterráneo: ¿es necesario preocuparse?" *Temas de Ciencia y Tecnología*, 10(30), pp. 9-18.
- Murray, F. (1980). *La contaminación en México*. México.
- Oeser, O., y Harary, F. (1962). "A mathematical model for structural role theory. Part I." *Human Relations*.
- OPS (2005). *Informe Regional sobre la Evaluación de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales en la Región de América Latina y el Caribe*. Recuperado de: www.bvsde.paho.org/bvsars/fulltext/informe/introduc.pdf.
- Presidencia de la República (2007). *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*. Recuperado de: <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/index.php?page=documentos-pdf>.
- Rodríguez, O. (2012a). "Mototaxistas inconformes bloquean el basurero municipal." Recuperado de: <http://informativoax.net/2012/04/12/mototaxistas-inconformes-bloquean-el-basurero-municipal/>.
- Rodríguez, O. (2012b). "Retiran policías bloqueo a tiradero de basura de Oaxaca."
- Rojo, V., Licona, J., y Hernández, T. (2006). "Análisis territorial de la microcuenca y bahía del río Cacaluta, Santa María Huatulco, Oaxaca, Parte B." *Redalyc*, Agosto (060), p. 5.
- Santiago, A. (2012). *Entrevista personal*. Zaachila. Oaxaca.
- Schmidt, S., y Gil, J. (1995). *The Political Network in Mexico: Between Conflict and Stability*. Paper presented at the LASA XIX International Congress, Washington, DC September.

- SEDESOL (2005). *Generación, recolección y transferencia de residuos sólidos urbanos*. Recuperado de: <http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/ManualTecnicosobreGeneracionRecoleccion.pdf>.
- SEMARNAT (2010). *Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos*. Recuperado de: www.semarnat.gob.mx.
- Wasserman, S., y Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications* (Vol. 8): Cambridge University Press.



La innovación y el desarrollo sustentable en las organizaciones

Igor Rivera

José Aramis Marín Pérez

Impreso en los Talleres Gráficos de la Dirección
de Publicaciones del Instituto Politécnico Nacional

Tresguerras 27, Centro Histórico,
Deleg. Cuauhtémoc, CP 06040, México, DF
Noviembre de 2013. Edición 500 ejemplares.



La innovación y el desarrollo sustentable en las organizaciones

Igor Rivera

José Aramis Marín Pérez

Impreso en los Talleres Gráficos de la Dirección
de Publicaciones del Instituto Politécnico Nacional

Tresguerras 27, Centro Histórico,

Deleg. Cuauhtémoc, CP 06040, México, DF

Noviembre de 2013. Edición 500 ejemplares.