EN LA BÚSQUEDA DEL DESARROLLO REGIONAL EN MÉXICO

ISAAC LEOBARDO SÁNCHEZ JUÁREZ
(COORDINADOR)

Editorial Círculo Rojo
www.editorialcirculorojo.com

EN LA BÚSQUEDA DEL DESARROLLO REGIONAL EN MÉXICO // ISAAC LEOBARDO SÁNCHEZ JUÁREZ (COORDINADOR)

ISAAC LEOBARDO SÁNCHEZ JUÁREZ
(COORDINADOR)

EN LA BÚSQUEDA DEL DESARROLLO REGIONAL EN MÉXICO

Editorial Círculo Rojo
www.editorialcirculorojo.com

Primera edición: febrero 2015

© Derechos de edición reservados.
Editorial Círculo Rojo.
www.editorialcirculorojo.com
info@editorialcirculorojo.com
Colección *Investigación*

© Isaac Leobardo Sánchez Juárez

Edición: Editorial Círculo Rojo.
Maquetación: Juan Muñoz Céspedes.
Fotografía de cubierta:© - Fotolia.es
Diseño de portada: © Antonio López Galdeano.

Producido por: Editorial Círculo Rojo.

ISBN: 978-84-9095-375-4

DEPÓSITO LEGAL: AL 24-2015

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de cubierta, puede ser reproducida, almacenada o transmitida en manera alguna y por ningún medio, ya sea electrónico, químico, mecánico, óptico, de grabación, en Internet o de fotocopia, sin permiso previo del editor o del autor. Todos los derechos reservados. Editorial Círculo Rojo no tiene por qué estar de acuerdo con las opiniones del autor o con el texto de la publicación, recordando siempre que la obra que tiene en sus manos puede ser una novela de ficción o un ensayo en el que el autor haga valoraciones personales y subjetivas.

«Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47).»

IMPRESO EN ESPAÑA – UNIÓN EUROPEA

ÍNDICE

Capítulo 1. Origen, debate y consideraciones teóricas de la ley Verdoorn.
Isaac L. Sánchez-Juárez y Rosa M. García Almada..... 15

Capítulo 2. Análisis geoespacial y evaluación jerárquica de los
indicadores de marginación en México 2000-2010.
Vladimir Hernández Hernández..... 57

Capítulo 3. Los espacios metropolitanos de México y
la generación de empleo en la industria.
Erika Chávez Nungaray..... 97

Capítulo 4. Aglomeración industrial y los flujos de conocimiento:
desde una perspectiva de la cita de patentes.
Jorge Alberto Pérez Cruz y Rolando Valdez Ramírez..... 121

Capítulo 5. Caracterización de las actividades productivas en un contexto
de desarrollo rural en Chimay, Yaxcabá, Yucatán; una comunidad
maya con pobreza extrema.
Rafael Ortiz Pech, Jessica Quintana Loeza y José Castillo Caamal..... 149

Capítulo 6. Redes y actores en la construcción territorial:
Una perspectiva teórica desde los sistemas productivos locales.
Roberto Armando Vázquez-Valencia..... 189

Capítulo 7. Planeación y gestión ambiental en México: Una historia de déficits.
Refugio Chávez Ramírez..... 229

Capítulo 8. Ingreso de la industria manufacturera mexicana:
Un enfoque basado en recursos y capacidades empleando datos panel.
Carlos Méndez González y Enrique Armas Arévalos..... 273

Dictaminadores

Dr. Vicente German-Soto
Universidad Autónoma de Coahuila
Dr. Antonio Escamilla Díaz
Universidad Autónoma de Coahuila
Dr. David Castro Lugo
Centro de Investigaciones Socioeconómicas-UAdeC
Dr. Gilberto Aboites Manrique
Centro de Investigaciones Socioeconómicas-UAdeC
Dra. Celia Hernández Cortes
Universidad Autónoma de Tlaxcala
Dra. Guadalupe Isabel Ceballos Álvarez
Universidad Autónoma de Tamaulipas
Dra. Mónica Chávez Elorza
Universidad Autónoma de Zacatecas
Dra. Rene Velázquez Pompeyo
C. Dr. Adelaido García-Andrés

Presentación

Este libro se elaboró sobre la base de un objetivo muy simple: presentar los resultados de las investigaciones realizadas por diferentes académicos mexicanos para explicar problemas de índole regional; adicional a esto, el libro en sus diferentes capítulos, a partir del diagnóstico deja entrever algunas soluciones. Los trabajos se enfocan en los temas de industrialización y desarrollo regional; análisis geoespacial e indicadores de marginación; ciudades y generación de empleo; aglomeración, conocimiento y patentes; desarrollo de zonas rurales; medio ambiente e ingresos de la industria manufacturera.

Los autores trabajan en diversas universidades de México y de España, colaboraron la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Universidad Autónoma de Baja California, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Universidad Complutense de Madrid e Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset.

El público al que se dirigen los trabajos está conformado por estudiantes de pregrado y posgrado en ciencias sociales, a los cuales se les quiere marcar el camino para hacer investigación que coadyuve a la solución de algunos de los problemas más

urgentes de un país subdesarrollado como México. También el libro se dirige a colegas investigadores que desean informarse acerca de las tendencias que se siguen en relación a la generación y aplicación del conocimiento. Como sucede con muchos trabajos en ciencias sociales, el libro puede ser leído con facilidad por un público amplio, por la sencillez de su redacción y lo relevante para aquellos que tienen como misión fundamental la realización de políticas públicas.

Capítulo 1:
Origen, debate y consideraciones teóricas de la ley Verdoorn

Isaac Leobardo Sánchez Juárez
Doctorado en Estudios Regionales
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto de Ciencias Sociales y Administración, Departamento de Ciencias Sociales
Especialista en crecimiento económico regional
isaac.sanchez@uacj.mx

Rosa María García Almada
Doctorado en Estudios Regionales
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto de Ciencias Sociales y Administración, Departamento de Ciencias Sociales
Especialista en integración económica regional, polarización económica y desigualdad
maria.garcia@uacj.mx

Resumen

Este capítulo tiene como objetivo presentar la ley Verdoorn, la cual establece que las industrias manufactureras son el principal motor del crecimiento. Para Verdoorn, la productividad está determinada por el crecimiento del producto y no a la inversa, esto por la existencia de rendimientos crecientes en las industrias manufactureras. La ley establece que ante un incremento de 10 por ciento en la producción, la productividad lo hará en 4.5 por ciento; de esta manera, resulta recomendable implementar políticas industriales si lo que se busca es crecer. Además, el capítulo expone los debates que se han generado en torno a ella y las consideraciones teóricas adicionales que pueden extraerse. Como conclusión, se sugiere que, a partir de este trabajo teórico, lo que sigue es la estimación de la relación con datos regionales, particularmente de México, donde esta ley puede ser un importante apoyo para generar crecimiento elevado y sostenido.

Palabras clave: Ley Verdoorn, Kaldor, crecimiento, productividad, industrias manufactureras.

Introducción

Este capítulo está dedicado a la presentación y discusión de la ley de Verdoorn (LV), en el marco de la teoría del crecimiento económico Kaldoriana. Dicha ley establece, a diferencia de teorías convencionales de crecimiento que se enfocan en la oferta, que la productividad en la industria se encuentra determinada por la producción y no a la inversa. Dicho argumento tiene importantes implicaciones de política para el crecimiento económico regional, ya que destaca la importancia de considerar la composición sectorial de una economía, particularmente el rol que juegan las industrias manufactureras. Además si la productividad es consecuencia y no causa del crecimiento, entonces, muchas explicaciones del bajo crecimiento económico en el mundo tienden a desvanecerse.

El interés del capítulo es eminentemente teórico, está dedicado a presentar formalmente la LV y la forma en la que se integra al marco interpretativo propuesto por Kaldor a mediados de los sesenta del siglo veinte. A pesar del tiempo que ha pasado, se desea establecer la relevancia que tiene la ley para comprender a cabalidad la naturaleza del crecimiento, algo útil en un país

como México, que lleva más de treinta años en una situación de estancamiento.

Atendiendo a lo anterior, en la primera parte se presenta la LV, tal y como fue expuesta por su autor. En la segunda parte se muestran las leyes de Kaldor y se expone la interpretación que este autor hizo de la LV. La tercera parte se dedica el debate que se generó por parte de Rowthorn en relación a la interpretación correcta de la LV. Finalmente en la cuarta parte del capítulo se establecen algunas consideraciones teóricas adicionales de la LV. Se concluye señalando la necesidad de realizar un contraste empírico para el caso mexicano.

1. La ley de Verdoorn: Productividad determinada por la producción industrial

En un trabajo clave, Verdoorn (1949), demostró a través de un sistema de ecuaciones simultáneas la constancia de la elasticidad de la productividad respecto al producto. Algo que a la larga se convertiría en el fundamento de los modelos de causación circular acumulativa del crecimiento, en ellos las aportaciones de Verdoorn constituyen el núcleo que permite explicar las diferencias en las tasas de crecimiento económico regional.[1]

Originalmente el modelo de Verdoorn fue elaborado para determinar las implicaciones que tenía para la planeación de largo plazo estimar el nivel de productividad laboral. El interés básico consistía en crear un método para pronosticar el nivel de la pro-

[1] La importancia de este trabajo se origina en las citas realizadas por destacados economistas, la primera es de Clark (1957), donde establece que la estructura teórica sobre la que está construida la relación de Verdoorn es la "curva de aprendizaje", adicionalmente a esto trata de comprobar empíricamente la validez de la elasticidad de la productividad respecto al producto presentada por Verdoorn. La segunda cita corresponde nuevamente a Clark (1962), quien lo hace para discutir la baja tasa de crecimiento en el Reino Unido. La tercera cita la hace Arrow (1962), en su artículo sobre las implicaciones económicas del "aprender haciéndolo". La cuarta y más trascedente para este capítulo fue la de Kaldor (1966), quien usa la relación de Verdoorn como argumento para explicar el estancamiento económico en el Reino Unido (Soro, 2002:37-39).

ductividad.[2] Con este objetivo en mente analizó las estadísticas en varios países, encontrando que existía una relación positiva entre la tasa de crecimiento de la productividad laboral y el volumen de producción industrial que venía determinado por su elasticidad.[3]

[2] Antes de Verdoorn, Fabricant (1942), en un trabajo empírico seminal sobre el crecimiento de las manufacturas en los Estados Unidos para el periodo 1899-1939, encontró que el rápido crecimiento en el producto industrial estaba usualmente asociado con el aumento en el empleo y la productividad laboral y que cuando el producto se reduce también lo hacia la productividad. Para este autor la fuente del progreso se encontraba en la aparición del sistema de producción fabril, que incrementó la escala de las operaciones, la división del trabajo, la concentración geográfica de la industria y la mecanización de la producción. Para Fabricant, las amplias variaciones en los niveles y tasas de crecimiento de la productividad pueden explicarse en términos del crecimiento diferencial de los mercados para diferentes grupos de productos. Más aún, el crecimiento del producto está asociado con la inversión neta, lo que significa que la inversión no únicamente crea la capacidad para servir a un creciente mercado sino que es el mayor canal a través del cual los avances técnicos reducen los insumos laborales (Fabricant, 1942:96). Vale señalar que Metcalfe, Foster y Ramlogan (2006), utilizan las leyes Fabricant para elaborar un modelo de crecimiento económico adaptativo.

[3] Una mención especial merece el trabajo de Salter (1960), quien fue uno de los primeros autores en verificar la validez de la relación de Verdoorn, aunque lejos de considerarla como relevante, la discrimina construyendo un mecanismo diferente para explicar la dinámica de crecimiento del producto industrial. Salter sugiere a partir de una observación empírica que la conexión entre el cambio en las técnicas y el cambio en la estructura del producto es resultado de un mecanismo económico que puede ser dividido en tres partes. El primero relaciona las divergencias inter-industriales en los cambios de la productividad laboral con el promedio de divergencias inter-industriales en el costo de unidades laborales promedio. El segundo elemento indica que los ahorros en los insumos laborales tienden a estar relacionados tanto con los insumos materiales como de capital, lo que se refleja en movimientos marginales unitarios brutos. Salter sugiere que conforme nuevas técnicas se introducen, los cambios consecuentes están caracterizados por su neutralidad a la Hicks. La tercera parte del mecanismo se enfoca en el impacto diferencial de cambios en los precios sobre la sustitución entre bienes demandados. Lo que sugiere que las industrias con una productividad laboral que se encuentra por encima del promedio (o lo que es lo mismo por debajo del promedio en materia de costos unitarios y precios brutos), experimentarán tasas de crecimiento del producto por encima del promedio. En Salter la dirección de causalidad va de la productividad laboral al producto, mientras que en Verdoorn como se explicará, la dirección de causalidad es totalmente opuesta. Metcalfe y Hall (1983) presentan evidencia que sugiere la aplicabilidad limitada del mecanismo de Salter para explicar el cambio de estructura en las manufacturas, sus resultados les sugieren el uso de la relación de Verdoorn.

La aportación teórica realizada por Verdoorn fue el resultado de su análisis empírico, a partir del cual encontró que el valor promedio de la elasticidad de la productividad con respecto al producto era aproximadamente de 0.45. Lo que significaba que en el largo plazo, un cambio en el volumen de producción de 10 por ciento se asocia con un incremento promedio en la productividad laboral de 4.5 por ciento.

El resultado no le pareció sorprendente ya que reconocía que *a priori* se tendría que encontrar una relación de este tipo entre ambas variables. Concluyó que un mayor volumen de producción genera una mayor especialización y división del trabajo y con ello se da un aumento en la productividad, la conexión en su opinión se generaba por el lado de la demanda; no obstante, la demostración de la estabilidad de la elasticidad de la productividad con respecto al producto la construyó considerando simultaneidad entre demanda y oferta.[4]

Su modelo básico está constituido de cinco ecuaciones.[5] Si se define L como la cantidad de trabajo, $\dot{L}$ como la primera deriva del trabajo con respecto al tiempo, Q como el volumen de producción y $\dot{Q}$ como la primera derivada del volumen de producción con respecto al tiempo. La elasticidad de la productividad laboral con respecto al producto (V) puede escribirse como:

[4] La exposición de esta sección se basa completamente en el artículo original de Verdoorn (1949:4-8).

[5] Un sistema similar había sido utilizado antes por Tinbergen (1942). El uso de este sistema junto a la introducción de una función de producción Cobb-Douglas son elementos que ocasionan parte de la polémica generada después de Kaldor (1966) y que inició Rowthorn (1975).

$$V = \frac{\frac{d}{dt}\left(\frac{Q}{L}\right)}{\frac{\frac{Q}{L}}{\frac{\dot{Q}}{Q}}} = \frac{L}{\dot{Q}} \cdot \frac{L\dot{Q} - Q\dot{L}}{L^2} \qquad (1)$$

o

$$\dot{V} = 1 - \frac{\dot{L}}{L} \cdot \frac{Q}{\dot{Q}}$$

Partiendo de una función de producción[6] Cobb-Douglas[7]:

$$Q = L^{\alpha} K^{\beta} \qquad (2)$$

Donde *K* es el capital y diferenciando con respecto al tiempo:

$$\dot{Q} = \alpha L^{\alpha-1} K^{\beta} \dot{L} + \beta K^{\beta-1} L^{\alpha} \dot{K} \qquad (3)$$

$$\dot{Q} = \alpha Q \frac{\dot{L}}{L} + \beta Q \frac{\dot{K}}{K}$$

[6] Sin progreso técnico, en forma estática y sin restricciones de primer grado de homogeneidad impuesta sobre los rendimientos a escala.

[7] Véase Cobb y Douglas (1928), donde se presenta por primera vez esta función de producción a partir de una serie de indicadores estadísticos obtenidos por los autores sobre el volumen físico de producción, capital y trabajo en las manufacturas. En este artículo seminal para el estudio del crecimiento económico, se presentan seis teoremas fundamentales que demuestran la existencia de rendimientos constantes a escala en las manufacturas americanas; el primero de los cuales es que la productividad marginal del trabajo es ¾ de la tasa producto/trabajo; la productividad marginal del capital es ¼ de la tasa producto/capital; la productividad total del trabajo es ¾ del producto; la productividad total del capital es ¼ del producto; la elasticidad del producto con respecto a pequeños cambios en el trabajo es de ¾ y la elasticidad del producto con respecto a pequeños cambios en el capital es de ¼. También, por su importancia para la comprensión de la discusión en torno a la LV y sus interpretaciones se recomienda el trabajo de Kennedy y Thirlwall (1972), en donde se realiza un resumen de las diferentes implicaciones, tipos y naturaleza del progreso técnico.

Simplificando:

$$\frac{\dot{Q}}{Q} = \alpha\frac{\dot{L}}{L} + \beta\frac{\dot{K}}{K} \qquad (4)$$

$$\frac{\dot{Q}/Q}{\dot{L}/L} = \alpha + \beta\left(\frac{\dot{K}/K}{\dot{L}/L}\right) \qquad (5)$$

A partir de lo cual, la elasticidad de la productividad respecto al producto queda como sigue:

$$V = 1 - \frac{1}{\alpha + \beta\left(\frac{\dot{K}/K}{\dot{L}/L}\right)} \qquad (6)$$

Si se supone que α y β son constantes, la constancia de *V* depende de la constancia de la relación. $\frac{\dot{K}/K}{\dot{L}/L}$ Verdoorn concluye que es necesario demostrar la constancia de la elasticidad del capital con respecto al trabajo, para ello usa un sistema de cinco de ecuaciones:

Ecuación de producción:

$$Q = L^{\alpha}K^{\beta} \qquad (7)$$

Demanda de trabajo:

$$v = \alpha\cdot\frac{Q}{L} \qquad (8)$$

Oferta de trabajo:

$$v = \alpha\left(\frac{L}{p}\right)^{\eta}e^{\varepsilon t} \qquad (9)$$

Oferta de capital:

$$\dot{K} = \gamma Q \qquad (10)$$

Población:

$$p = e^{\pi t} \qquad (11)$$

La ecuación de demanda de trabajo (8) implica que el salario promedio (υ) es igual al producto marginal del trabajo. La ecuación de oferta de trabajo (9) se puede reescribir como:

$$\frac{L}{p} = \left(\frac{\upsilon}{\iota}\right)^{\varphi t}$$

Donde *L* es el número de personas empleadas en la industria, *p* es el total de población activa, ι es el salario promedio en la producción no industrial, γ es el porcentaje del producto que se invierte y φ es esencialmente una elasticidad de competencia, de hecho el porcentaje de oferta laboral en la industria está determinado por la relación entre el salario industrial promedio y el existente en otras ramas de la producción. En la ecuación (9) se asume un incremento en el salario promedio a una tasa anual constante $e^{\pi t}$. Este factor puede ser considerado como indicador de las demandas crecientes de los sindicatos por salarios altos.

Si para un valor inicial ($t = 0$) de *L*, *p* y *K* se asume la unidad, la constante en la ecuación (9) se vuelve α. En la ecuación (11) se asume un incremento anual constante ($e^{\pi t}$).

Una vez definidas las ecuaciones básicas del modelo, se prosigue a determinar la estabilidad de la elasticidad del capital respecto al trabajo. Examinando primero la relación. $\frac{\dot{L}}{L}$

A partir de las ecuaciones (9) y (11)

$$v = \alpha\left(\frac{L}{p}\right)^{\varphi} e^{\chi t}$$

$$v = \alpha \cdot L^{\varphi} \cdot e^{-\pi t p} \cdot e^{\chi t}$$
$$v = \alpha L^{\varphi} e^{(\chi - \pi p)t}$$
$$v = \alpha \cdot L^{\varphi} e^{\mu t} \qquad (12)$$

Donde $\mu = \chi - \pi p$

De la ecuación (12) y (8) se obtiene:

$$\alpha L^{\varphi} e^{\mu t} = \alpha \cdot \frac{Q}{L} \qquad (13)$$

Pero considerando de la ecuación (7) el valor de $Q = L^{\alpha} K^{\beta}$, se obtiene:

$$L^{\varphi} e^{\mu t} = \frac{L^{\alpha} K^{\beta}}{L} \qquad (14)$$

De aquí se desprende que:

$$L^{\varphi} e^{\mu t} = L^{(\alpha-1)} K^{\beta}$$

De lo que:

$$L = K^{\frac{\beta}{w}} e^{\frac{-\mu t}{w}} \qquad (15)$$

Donde $w = 1 + \varphi - \alpha$

Diferenciando la ecuación (15) con el respecto al tiempo da:

$$\dot{L} = \frac{\beta}{w} \cdot K^{\frac{\beta}{w}-1} e^{-\frac{\mu t}{w}} \dot{K} - \frac{\mu}{w} K^{\frac{\beta}{w}} e^{\frac{-\mu t}{w}} \qquad (16)$$

Y por tanto:

$$\frac{\dot{L}}{L} = \frac{\beta}{w} \cdot \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\mu}{w} \qquad (17)$$

Esta última ecuación da una relación entre $\frac{\dot{L}}{L}$ y $\frac{\dot{K}}{K}$. Sin embargo, únicamente considera las ecuaciones (7), (8) y (9), por lo que olvida la dependencia de *K* sobre las otras variables en el sistema, como está dado por la ecuación (10).

Examinando ahora la relación $\frac{\dot{K}}{K}$, la ecuación (10) se puede escribir como:

$$\frac{\dot{K}}{K} = \gamma \frac{Q}{K} \qquad (18)$$

Dado que se puede elegir libremente el instante para el cual *t* = 0, se toma *t* = 0 para el año en el cual la elasticidad es calculada. Sin embargo, en tal caso, se está restringido por los valores iníciales de las variables consideradas, como se asumió antes:

$$L_0 = K_0 = p_0 = 1: \; v_0 = \alpha$$

Por lo tanto, si se sigue de la ecuación (7) que $Q_0 = 1$ y de la ecuación (18):

$$\frac{\dot{K}_0}{K} = \gamma \frac{Q_0}{K_0} = \gamma$$

Dividiendo la ecuación (17) por $\frac{\dot{K}_0}{K_0}$:

$$\frac{\frac{\dot{L}_0}{L_0}}{\frac{\dot{K}_0}{K_0}} = \frac{\beta}{w} - \frac{\mu}{\gamma w} \qquad (19)$$

Sustituyendo la ecuación (19) en la ecuación de la elasticidad de la productividad respecto al producto de la primera parte (6), se tiene:

$$V = 1 - \frac{1}{\alpha + \frac{\beta}{\frac{\beta}{w} - \frac{\mu}{\gamma w}}} \qquad (20)$$

Que simplificando queda como:

$$V = 1 - \frac{1}{\alpha + \frac{w}{1 - \frac{\mu}{\beta\gamma}}} \qquad (21)$$

Si se recuerda que, $\mu = \chi - \pi\varphi$ y $w = 1 + \varphi - \alpha$, entonces:

$$V = 1 - \frac{1 - \frac{\mu}{\beta\gamma}}{\alpha - \frac{\alpha\mu}{\gamma\beta} + 1 + \varphi - \alpha}$$

Simplificando:

$$V = \frac{\varphi + (1-\alpha)\frac{\mu}{\beta\gamma}}{\varphi + 1 - \frac{\alpha\mu}{\beta\gamma}}$$

Finalmente:

$$V = \frac{\varphi\left(1 - \frac{1-\alpha}{\beta} \cdot \frac{\pi}{\gamma}\right) + \frac{1-\alpha}{\beta} \cdot \frac{\chi}{\gamma}}{\varphi\left(1 + \frac{\alpha}{\beta} \cdot \frac{\pi}{\gamma}\right) + 1 - \frac{\alpha}{\beta} \cdot \frac{\chi}{\gamma}} \qquad (22)$$

La estabilidad de la productividad laboral se puede determinar tomando diferentes combinaciones de π y χ (tomando como dados α, β y γ). O bien la estabilidad se puede determinar si se permiten variaciones en α, β y γ tomando como fijos los valores de π y χ .[8]

La relación encontrada por Verdoorn generó una serie de preguntas: 1) ¿Cuál es la correcta interpretación teórica de la relación empírica existente –tanto a nivel sectorial como a nivel de países o regiones– entre el crecimiento del producto por trabajador y el crecimiento de la producción? 2) ¿En qué medida la elasticidad de la productividad respecto al producto permite identificar rendimientos crecientes a escala? 3) ¿Cómo debería ser aplicada esta relación para modelar de forma endógena el crecimiento? y 4) ¿Cuáles son las dificultades que se encuentran al realizar una evaluación econométrica de esta relación? Las primeras tres se pueden agrupar y forman un solo problema conocido como la identificación de la estructura teórica (o condición técnica) que subyace a la LV, se abordan en las siguientes secciones, la última no es considerada por ahora.

Para Verdoorn los fundamentos teóricos de su interpretación, eran al menos dos. El primero es que se asume la complementariedad entre los factores de la producción (teniendo en mente unos coeficientes tecnológicos fijos), y el segundo está basado en la hipótesis de perfecta sustituibilidad de los factores de la producción (considerando la sustituibilidad de trabajo por capital presente en la Cobb-Douglas).

No obstante, el debate en torno a la LV ha estado dirigido a la interpretación realizada por Kaldor (1966), lo que ha llevado

[8] Un coeficiente de Verdoorn o elasticidad de la productividad laboral respecto al producto de 0.5 (rendimientos crecientes) puede encontrarse permitiendo que $\alpha = 0.7;\ \beta=0.3;\ \varphi=1;\ \pi=0.01;\ \gamma=4;\ \chi=0.01$. Sin embargo, como hace notar McCombie (1986:1219) es posible que con valores de las elasticidades del trabajo y del capital iguales o mayores a uno también se obtenga un coeficiente cercano a 0.5, con lo que las elasticidades *per se* no dan una indicación de los rendimientos a escala.

a diversas posiciones desde una Post keynesiana hasta una que puede considerarse tecnológica. Cada una de las cuales tiene las mismas dificultades compartidas por todas las teorías del crecimiento y que refiere a la dificultad para conceptualizar el progreso tecnológico y la forma de medir su impacto sobre el crecimiento de la productividad (Soro, 2002:39-40).

2. Las leyes de Kaldor y la interpretación Kaldoriana de la ley Verdoorn

La idea según la cual las industrias manufactureras son el motor del crecimiento económico, debe mucho al trabajo de Petrus Johanes Verdoorn, indicado en la sección anterior, pero sobre todo al legado construido por Nicholas Kaldor. Sus aportaciones de manera esquemática pueden dividirse en dos grandes temas.

El primero es su propuesta de que en el largo plazo el crecimiento no está determinado únicamente por la oferta –principalmente la tasa de cambio tecnológico exógeno y el crecimiento de la fuerza de trabajo. La clave para entender el crecimiento son los determinantes del componente exógeno del crecimiento de la demanda de productos manufacturados. En un su modelo de dos etapas y dos sectores (economía cerrada y economía abierta; manufacturas y agricultura/minería) consideraba que inicialmente era la demanda emanada del sector agrícola la más relevante en la determinación de la productividad y el producto, después era reemplazada por el crecimiento de las exportaciones. Este último enfoque sería desarrollado por Thirlwall (1979) en el contexto de un modelo de crecimiento restringido por la balanza de pagos (McCombie, 2002:64-65).

Un rasgo de sus ideas que muchas veces se pasa por alto es que para Kaldor (1972) el crecimiento del sector manufacturero no es autosostenible, requiere del soporte del sector agropecuario, en su opinión la industrialización y el crecimiento de la productividad en el sector agropecuario van mano a mano y son complementarios uno a otro.

En las primeras etapas de la industrialización, el crecimiento del excedente agropecuario es la principal fuente de demanda para las manufacturas así como fuente de oferta de trabajo y capital. Consecuentemente es la tasa de progreso técnico en las actividades basadas en la tierra la que determina la tasa de crecimiento del producto manufacturero.

En una segunda etapa o economía abierta, la demanda de exportaciones por productos industriales crece más rápido que la demanda doméstica del sector agropecuario, debido principalmente a la alta elasticidad ingreso de la demanda por productos manufacturados (Kaldor, 1978:141-142). De esta forma, el crecimiento de las exportaciones a través del multiplicador del comercio internacional de Harrod determina la tasa de crecimiento del producto manufacturero para un país particular. La tasa de crecimiento manufacturera depende de la tasa de crecimiento del ingreso mundial y del porcentaje de participación en la demanda mundial que logran capturar sus exportaciones. Sin embargo, considerando el mundo como un sistema cerrado, Kaldor (1964:497) considera que la tasa de crecimiento del ingreso mundial está determinada por la tasa de innovación técnica o crecimiento de la productividad en las actividades dependientes de la naturaleza.

El segundo tema refiere a la importancia de los rendimientos crecientes, ampliamente definidos, para comprender el proceso de crecimiento económico. De muchas formas, los recientes desarrollos de la teoría del crecimiento endógeno y los modelos de crecimiento *path dependency* deben mucho a las ideas desarrolladas por Kaldor. Para él las fuentes de los rendimientos crecientes se encuentran a nivel de planta, empresa y/o industria y pueden ser estáticos o dinámicos, internos o externos en su origen, incluso pueden ser el resultado de la concentración espacial de la actividad manufacturera (economías de aglomeración) (Kaldor, 1972a:1242-1243). Para Kaldor (1966) determinar la existencia

de rendimientos crecientes en la manufactura era esencial, ya que eso demuestra su rol como motor principal del crecimiento económico, la LV era para él un instrumento por medio del cual es posible alcanzar dicha finalidad.

Aunado a lo anterior, Kaldor criticó el enfoque basado en la perfecta sustituibilidad de los factores de la producción, con especial relación al modelo general de equilibrio competitivo, información perfecta y mercados completos, no únicamente la cuestión teórica sino también el realismo de los supuestos.[9] De acuerdo con Kaldor, las limitaciones de este enfoque se encuentran en su falla para considerar los rendimientos crecientes a escala (con sus variadas formas e implicaciones); las restricciones al crecimiento determinadas por la demanda; y la naturaleza esencialmente endógena del progreso técnico. En su opinión estos son problemas severos y no permiten usarlo para entender las causas del desarrollo (véase Kaldor 1972a, 1975, 1985).

Más allá de las críticas, se propuso y consiguió presentar un marco teórico alternativo que retoma y sintetiza los postulados de Smith, Young, Myrdal y la tradición latinoamericana estructuralista. Kaldor desarrolló sobre la base de una serie de hechos estilizados un modelo de carácter circular que explica la naturaleza del crecimiento y progreso económico entre las regiones o países, la literatura especializada ha decidido llamarlo: "leyes del crecimiento económico"; las primeras dos aparecieron en su trabajo: "Causas de la baja tasa de crecimiento en el Reino Unido", mientras la tercera resultaría de un intercambio de opiniones con Wolfe (1968). A continuación se exponen estas leyes.

La primera ley de Kaldor señala: un rápido crecimiento de las manufacturas causará un rápido crecimiento del producto global.

[9] Dada su posición como economista heterodoxo, Kaldor (1972a) criticó el equilibrio general Walrasiano lo que le aseguró una serie de críticas, las más trascedente es la de Hahn (1973).

Las manufacturas son el motor del crecimiento económico.[10] La ley se puede especificar como:

$$q_i = c + b_1 q_{MAN} \qquad (23)$$

Donde q_i es el crecimiento del producto, el subíndice *i* denota el PIB global o cualquier otro sector individual no manufacturero y q_{MAN} es la producción manufacturera. [11]

Segunda ley de Kaldor (interpretación de la LV): de acuerdo con Kaldor, un rápido crecimiento del producto industrial manufacturero, a través de los rendimientos crecientes a escala, conducirá a un rápido crecimiento de la productividad laboral. La especificación más simple es:

$$p_{LMAN} = \rho + \lambda q_{MAN} \qquad (24)$$

Donde p_{LMAN} es el crecimiento de la productividad laboral manufacturera y λ es el coeficiente de Verdoorn ($0<\lambda<1$). Una forma alternativa de presentar esta ley es:

$$l_{MAN} = -\rho + (1-\lambda) q_{MAN} \qquad (25)$$

[10] La idea de que el progreso económico está asociado con la industrialización ha estado sometida a críticas tanto de economistas neoclásicos que piensan que puede llevar a una mala asignación de recursos, como por economistas neo-marxistas que piensan que esto puede llevar a una gran explotación de los países subdesarrollados por parte de las multinacionales del mundo industrializado (Mamgain, 1999:308). El mismo Wolfe (1968) en una réplica a Kaldor (1966) señala que no existe evidencia suficiente para concluir que el sector manufacturero es más importante que el sector servicios, a lo que Kaldor (1968) respondió demostrando que el sector servicios tiene un origen derivado de las manufacturas. Recientemente Dasgupta y Singh (2005) usando datos de la economía hindú demuestran que aún en la era de la información, las manufacturas continúan siendo el motor del crecimiento económico, aunque aclaran que una excepción puede constituirla el sector de tecnologías de la información.

[11] Para Thirlwall (1983) la distinción entre actividades industriales y actividades basadas en la tierra tiene profundas implicaciones para los procesos de crecimiento y desarrollo en todo el mundo, ya que algunas regiones se concentran en actividades sujetas a rendimientos decrecientes mientras otras se dedican a la producción de bienes sujetos a rendimientos crecientes. La existencia de rendimientos crecientes no únicamente determina el concepto de equilibrio competitivo, sino que permite entender los procesos de crecimiento acumulativos que se viven en ciertas regiones respecto a otras.

Dado que:

$$p_{LMAN} \equiv q_{MAN} - l_{MAN} \qquad (26)$$

Donde l_{MAN} es la tasa de crecimiento del empleo en las manufacturas.

Otras dos formas adicionales de considerar esta relación son las que se presentan a continuación:

$$q_{MAN} = \frac{\rho}{1-\lambda} + \left(\frac{1}{1-\lambda}\right) l_{MAN} \qquad (27)$$

$$p_{LMAN} = \frac{\rho}{1-\lambda} + \left(\frac{\lambda}{1-\lambda}\right) l_{MAN} \qquad (28)$$

Únicamente si las cuatro estimaciones son exactas las cuatro estimaciones serán las mismas. Rowthorn (1975) criticó a Kaldor por estimar el coeficiente de Verdoorn indirectamente usando la primera y segunda de las especificaciones más que la cuarta especificación que es la que él considera lo hace directamente (Thirlwall, 1983:353).

Para Kaldor, la primera y la segunda especificaciones capturan bien el hecho de que tanto el progreso tecnológico como el crecimiento de la productividad están confinados a la manufactura, ya que ésta está sujeta a rendimientos crecientes.

En la industria se observa que la productividad tiende a crecer más rápidamente cuanto más rápidamente se expande el producto; esto significa que el nivel de productividad es función del producto acumulativo más que de la tasa de producción por unidad de tiempo. Para Kaldor al igual que Young los rendimientos crecientes son un fenómeno macro porque las economías de escala surgen como resultado de la creciente diferenciación, la aparición de nuevos procesos y nuevas industrias subsidiarias, que no pueden ser captados observando los efectos de la variación del tamaño de una empresa individual o de una industria en

particular. Como señalara Young (1928:538), con la extensión de la división del trabajo tanto la empresa representativa, como la industria de la que es parte, pierden su identidad.

Tres cosas más deben agregarse: la primera es que para Kaldor la LV es una relación dinámica más que estática entre las tasas de cambio en la productividad y el producto, más que entre el nivel de la productividad y la escala del producto. Segunda, no sugiere que la LV se aplique sólo a la manufactura o que se aplique a cada industria manufacturera separadamente considerada, sino que su aplicación fuera del campo industrial es claramente limitada (Kaldor, 1966:10-16).

Y tercera, el crecimiento económico, admite, es resultado de un proceso complejo de acción entre incrementos en la demanda inducidos por incrementos en la oferta, y de incrementos en la oferta generados como respuesta a incrementos de la demanda. Mirando desde el punto de vista de la demanda, los determinantes del crecimiento del producto manufacturero son al menos tres: el consumo, la inversión externa y las exportaciones netas. Por el lado de la oferta los obstáculos pueden ser de dos tipos: de mercancías (materias primas) o de trabajo (Kaldor, 1966:19).

Otra forma de examinar la ley vendría dada por la ecuación que se presenta a continuación:

$$p_{LMAN} = \rho + \lambda q_{MAN} + \kappa k_{MAN} \qquad (29)$$

Donde se agrega la participación del capital. Si se usa la función de producción Cobb-Douglas, donde α y β son las elasticidades del capital y el trabajo, la LV puede ser escrita como

$$p_{LMAN} = \rho + \frac{\beta - 1}{\beta} q_{MAN} + \frac{\alpha}{\beta} k_{MAN} \quad (30)$$

La que se puede simplificar usando el argumento presentado por Kaldor (1970:339), en el sentido de que la tasa de crecimiento del capital es por sí misma una función de la tasa de crecimien-

to del producto. La acumulación de capital resulta del desarrollo económico y también es la causa del mismo. De aquí se sigue que la tasa de crecimiento del capital es endógena al modelo y función de la tasa de crecimiento del producto:

$$k_{MAN} = c + b_2 q_{MAN} \qquad (31)$$

Dado el hecho estilizado de la constancia de la relación capital/producto, se espera que la estimación de b_2 sea alrededor de la unidad. Sustituyendo $k_{MAN} = q_{MAN}$ en la ecuación (30) se obtiene la especificación tradicional de la LV como:

$$p_{LMAN} = \rho + \lambda q_{MAN}$$

Donde

$$\lambda = \frac{(\alpha + \beta - 1)}{\beta}$$

λ es el coeficiente de Verdoorn y a menudo toma un valor de un medio. Lo que según Kaldor (1966:35-40) provee evidencia de sustanciales rendimientos crecientes a escala. Si α y β son iguales, lo que es plausible para la industria, entonces un coeficiente de Verdoorn de 0.5 implica rendimientos crecientes a escala de 1.33.

El parámetro ρ (29) es el crecimiento técnico exógeno, pero en la práctica una parte sustancial del mismo puede estar inducido por el crecimiento del producto. Consecuentemente:

$$\rho = \rho' + \psi q_{MAN} \qquad (32)$$

Y λ ahora sería igual a

$$\lambda = \frac{\alpha + \beta + \psi - 1}{\beta}$$

Y de (32) se puede interpretar la ley como una relación dinámica más que estática, el progreso tecnológico entra en ella y no es

sólo es reflejo de las economías de gran escala en la producción (Kaldor, 1966:10). La LV es uno de los primeros modelos de crecimiento endógeno.[12]

Tercera ley de Kaldor: El crecimiento del PIB por trabajador está positivamente relacionado con el crecimiento del producto manufacturero y negativamente relacionado con el crecimiento del empleo no manufacturero:

$$p_{PIB} = c + b_3 q_{MAN} - b_4 l_{NM} \qquad (33)$$

Donde l_{NM} representa el crecimiento del empleo no manufacturero. La lógica de esta relación es que un rápido crecimiento de las manufacturas incrementará la productividad manufacturera (y de aquí el PIB por trabajador) a través de la LV. Sin embargo, con un excedente laboral en la agricultura y el sector servicios, un rápido crecimiento de la manufactura incrementará el crecimiento de la productividad en este sector por los incrementos de las transferencias sectoriales de trabajo desde el resto de la economía (subempleo o desempleo disfrazado) a la manufactura. Como el trabajo se mueve de la agricultura donde la productividad marginal de trabajo es reducida hacia la manufactura donde esta es alta, la productividad termina por incrementarse. De aquí se tiene que una rápida tasa de declive del empleo no manufacturero incrementará el crecimiento de la productividad no manufacturera (McCombie, 2002:86-88).

El catálogo de proposiciones presentado constituye el modelo de crecimiento de Kaldor. A las que se puede agregar una cuarta, consistente en la ley Thirlwall. Dicha ley propone que en una economía abierta, la principal restricción al crecimiento se encuentra en la balanza de pagos. Básicamente asevera, bajo ciertos

[12] McCombie (1986:1217) después de revisar el trabajo de Kaldor (1972b) sugiere incorporar el efecto del capital en la estimación de la LV, con lo que la variable dependiente se convierte en la productividad total factorial (TFP) y el coeficiente de Verdoorn .

$$\lambda = \frac{\nu - 1}{\nu} \quad \text{donde} \quad \nu = \alpha + \beta$$

supuestos, que los principales determinantes de la tasa de crecimiento son las elasticidades ingreso de la demanda de importaciones y exportaciones, su base es el multiplicador dinámico del comercio internacional de Harrod (Véase Thirlwall, 1979).

Uniendo las cuatro leyes se puede concluir que una rápida tasa de crecimiento de las exportaciones y el producto industrial manufacturero tenderán a establecer un proceso acumulativo o círculo virtuoso del crecimiento a través del enlace entre el crecimiento del producto y la productividad manufacturera. Una región que sostiene un crecimiento elevado y persistente del producto, tenderá a reducir sus costos comparativos, lo que volverá difícil para otras establecer un volumen suficiente de producción que les permita ser exportadoras.

A través de los beneficios que un rápido crecimiento manufacturero trae consigo, las regiones se involucran en un proceso acumulativo de progreso con el consecuente declive relativo de otras regiones (estancamiento), debido a que las regiones que crecen primero y rápido se encuentran en posibilidad de sostener su ventaja en las actividades exportadoras respecto a aquellas que inician después o bien lo hacen lentamente (Thirlwall, 1983:357).

Como corolario de lo expuesto se puede sostener que:

i) El crecimiento manufacturero es el motor del crecimiento económico.
ii) Una alta tasa de crecimiento manufacturero eleva el ritmo de crecimiento de la productividad laboral (LV).
iii) El producto por persona o productividad de la economía se encuentra positivamente asociado con la producción manufacturera y negativamente relacionado con el empleo en las actividades no manufactureras.
iv) La LV es un elemento central para entender los procesos de progreso o estancamiento económico. Esto debido a la existencia de rendimientos crecientes en las actividades industrial-manufactureras, resultado de la especialización y división del trabajo.

3. El debate en torno a la ley Verdoorn

Hasta aquí se ha expuesto la LV tal y como fue considerada por su autor, enseguida se expuso la interpretación Kaldoriana. Las dos tienen estructuras teóricas similares, pero objetivos disímiles, ya que mientras en Verdoorn (1949) se intentaba, con fines de planificación, determinar la constancia de la elasticidad de la productividad respecto al producto industrial; en Kaldor (1966) la intención era demostrar a través de ella los procesos de causación circular que se acumulan en el tiempo generando estados de progreso o estancamiento. El interés de Kaldor consistía en demostrar que el sector industrial y en especial la demanda tienen un peso relevante sobre el resto de la economía a través de sus efectos sobre la productividad laboral, tenía en mente explicar cómo en una economía industrialmente madura como la inglesa se estaba generando un descenso en la tasa de crecimiento. A pesar de esto, como se intenta demostrar en las siguientes líneas, forman parte de una misma esencia y a partir de ambas se puede construir una única ley Verdoorn-Kaldor (LVK).

La polémica en torno a la relación de Verdoorn se inicia porque más allá de una simple relación estadística es un instrumento que permite endogeneizar el progreso técnico, es por ello que se vuelve necesario identificar la estructura teórica que le subyace. En este sentido se generaron, al menos tres interpretaciones: las primeras dos fueron sugeridas por Verdoorn (enfoque de perfecta sustituibilidad y enfoque de complementariedad) y la tercera por Kaldor –ya expuesta en el apartado anterior. Cuál de las tres se prefiere va a depender del punto de vista que se adopte respecto al proceso de producción.

En 1975 Rowthorn inauguró la polémica al criticar la interpretación realizada por Kaldor (1966) de la LV, lo que generó un debate que será detallado enseguida. Algunos años más tarde, como una forma de continuar su primera polémica, el mismo

Rowthorn (1979) crítica el artículo de Verdoorn (1949) señalando que no estaba de acuerdo en que mediante la relación por él sugerida sea posible determinar la existencia de rendimientos dinámicos a escala. La polémica se amplió cuando Verdoorn (1980) en una breve nota dirigida a Rowthorn (1979) abandonó buena parte de los supuestos que había adoptado en un artículo de 1956, donde se inclinaba por el enfoque de la complementariedad y sugiere su preferencia por el enfoque basado en la sustituibilidad. Mientras en 1956 Verdoorn había dejado claro que la estructura teórica que subyace a la ley es la función de aprendizaje[13] para 1980 cambia de opinión y escoge el enfoque basado en la sustituibilidad, el mismo que utilizó en 1949 y que le permite determinar la constancia de la elasticidad de la productividad respecto al producto.

En particular, como ya se mencionó, el debate en torno a la relación de Verdoorn se inicia con la aparición del artículo de Rowthorn (1975) en el que reconoce el trabajo de Kaldor (1966) quien usó la LV para explicar que el bajo crecimiento de la economía británica se encontraba asociado a una insuficiente fuerza laboral. Para Rowthorn (1975) en Kaldor (1966) se encuentra una reformulación de la LV en la que el empleo se encuentra como variable explicativa y la productividad laboral como variable a explicar, lo erróneo en su opinión es que el cálculo de estos efectos se hace de forma indirecta a través de la estimación de las ecuaciones (24) y (25). En su opinión la relación más adecuada se tenía que establecer en términos de la ecuación (28). De cualquier forma encuentra que no existe evidencia que confirme la relación calculada por Kaldor.

En su contrarréplica, Kaldor (1975a) señaló que después de revisar la evidencia, su hipótesis de una escasez de fuerza laboral

[13] Al utilizar este enfoque se hace fácil interpretar los parámetros de la relación lineal estimada (ecuación 24) entre la tasa de crecimiento del producto por trabajador y la producción industrial. La pendiente se identifica como la contribución que hace el proceso de aprendizaje al producto por trabajador, mientras que la constante como la contribución atribuible a otros elementos autónomos.

como causa del estancamiento británico carece de validez, pero continuó sosteniendo que la LV por él calculada es un *test* clave para determinar la posible existencia de rendimientos crecientes en el sector manufacturero. De hecho señala que la estimación de la ecuación (24) se basa en el supuesto de que el crecimiento se encuentra restringido por la demanda y no por la oferta, el crecimiento se determina por el crecimiento de los mercados más que por los cambios en las dotaciones de recursos (Kaldor, 1975a:895). Sin embargo, acepta que el crecimiento del producto industrial de cualquier región está gobernado en parte por el crecimiento en la productividad la cual por sí misma impacta la demanda a través de cambios en la competitividad que es inducida por ella misma. Para Kaldor (1975a) existe una relación de dos vías desde el crecimiento de la demanda al crecimiento de la productividad y del crecimiento de la productividad al crecimiento de la demanda, siendo en su opinión, la primera relación más regular y sistemática que la segunda.

Las observaciones realizadas por Kaldor (1975a) despiertan nuevas ideas en Rowthorn (1975a) quien insiste en que no existe evidencia de la existencia de economías de escala del tipo de Verdoorn. Añade también que dadas las observaciones de Kaldor (1975a), el método de estimación más apropiado tiene que ver con las ecuaciones simultáneas, por lo que considerar una ecuación aisladamente conduce a resultados espurios. Rowthorn (1975a) presenta argumentos consistentes tanto a nivel micro como macro, en los cuales se demuestra que la productividad tiene también un efecto sobre el crecimiento del producto. A nivel micro indica que un crecimiento elevado de la productividad tiende a estar asociado con la caída en los costos relativos y por tanto con una caída en los precios relativos, causando un cambio en la demanda hacia el bien en cuestión. A nivel macro, señala que una alta productividad hace a las exportaciones más competitivas en los mercados mundiales porque son más baratas y de mejor calidad,

lo que estimula el efecto sobre la demanda de las exportaciones, que cuando existe un excedente de fuerza laboral debilita las exigencias de los trabajadores, con lo que la alta productividad se traslada en bajos costos más que en altos salarios. Añade que una alta productividad en la industria puede estimular la demanda doméstica por bienes industriales, haciéndolos relativamente baratos o bien porque se acompaña por la introducción de nuevos productos.

Para Rowthorn (1975a:900) las objeciones teóricas al procedimiento usado por Kaldor (1966) se pueden resumir como sigue: su método de estimar la relación entre p_{LMAN}, l_{MAN} y q_{MAN} es apropiado únicamente cuando: 1) existe una oferta ilimitada de trabajo en cada región considerada en la muestra y 2) la demanda no está significativamente afectada por los cambios de la productividad y el empleo. Sólo bajo estas condiciones, es posible tomar q_{MAN} como la variable independiente e interpretar los resultados como evidencia del estado de la tecnología. Si estas rigurosas condiciones no se cumplen, el método de Kaldor (1966) es incorrecto y dependiendo de las circunstancias se pueden estar estimando en lugar de una relación de demanda en el mercado de bienes, una relación de oferta laboral o cualquier híbrido de estas dos posibles relaciones.

Después de este debate, el mismo Rowthorn (1979) inicia otro, ahora encontrando lo que eran para él algunas deficiencias en el trabajo de Verdoorn (1949). Empieza indicando los supuestos establecidos por Verdoorn (1949): 1) la industria emplea todo el trabajo disponible a la tasa de salario vigente, 2) la oferta de trabajo industrial está determinada por la tasa de salario industrial y 3) la tasa salarial es proporcional a la productividad industrial. Su conclusión es que con estos supuestos un incremento en la productividad industrial provoca un incremento en los salarios, lo cual atrae otros nuevos trabajadores de otros sectores, especialmente de la agricultura, lo que hace que el empleo industrial

se incremente. Así, la tasa de crecimiento de empleo manufacturero (l_{MAN}) depende de la tasa de crecimiento de la productividad industrial (p_{LMAN}). Para Rowthorn (1979), Verdoorn (1949) nunca vio este enlace, de hecho su sistema de ecuaciones implica la siguiente relación lineal:

$$l_{MAN} = -\frac{\mu}{\varphi} + \frac{1}{\varphi} p_{LMAN} \qquad (34)$$

Donde μ y φ son constantes, mientras $1/\varphi$ es la elasticidad de la oferta laboral con respecto al salario industrial. Dado que $q_{MAN} \equiv p_{LMAN} + l_{MAN}$ la ecuación (34) se puede reescribir como:

$$p_{LMAN} = \frac{\mu}{1+\varphi} + \frac{\varphi}{1+\varphi} q_{MAN} \qquad (35)$$

Así, implícito en el modelo de Verdoorn existe una relación lineal entre la productividad laboral y el producto manufacturero que está determinada por las condiciones de oferta laboral y es independiente de la tecnología de producción (Rowthorn, 1979:131).

Rowthorn señala que para completar el modelo se necesita especificar la tecnología de producción y la función de inversión. Dado que Verdoorn (1949) asume que el producto (Q) está relacionado con el empleo (L) y el capital (K) por medio de una función de producción Cobb-Douglas estática de la forma:

$$Q = L^{\alpha} K^{\beta} \qquad (36)$$

La cual se puede reescribir como:

$$p_{LMAN} = (\alpha + \beta) l_{MAN} + \beta k_{MAN} \qquad (37)$$

Sustituyendo $l_{MAN} \equiv q_{MAN} - p_{LMAN}$ y arreglando los términos semejantes:

$$p_{LMAN} = \frac{\beta}{\alpha+\beta} k_{MAN} + \frac{\alpha+\beta-1}{\alpha+\beta} q_{MAN} \qquad (38)$$

Donde *k* es la tasa de crecimiento del capital por trabajador. Para Rowthorn (1979) la ecuación (38) no establece una relación uno a uno entre p_{LMAN} y q_{MAN}, dado que *k* no está aún especificada. En su opinión esta dificultad no aparece en el trabajo de Verdoorn (1949) por la naturaleza de su función de inversión. Él asume que cada país invierte la misma proporción γ del producto industrial y que la tasa de capital a producto en cada país es igual a cero. Con estos supuestos el *stock* de capital industrial crece a la misma tasa γ y por lo tanto el capital por trabajador crece a la tasa $k = \gamma - l_{MAN}$ (Rowthorn 1979:132). Sustituyendo en la ecuación (38):

$$p_{LMAN} = \frac{\beta}{\alpha}\gamma + \frac{\alpha - 1}{\alpha} q_{MAN} \qquad (39)$$

Así implícito en el modelo de Verdoorn, existen dos ecuaciones (35) y (39) enlazando el crecimiento de la productividad con el crecimiento del producto, la primera ecuación refleja las condiciones de oferta laboral, mientras que la segunda la inversión y la tecnología.

Entre ellas se establece un único valor de p_{LMAN} y q_{MAN} dado por[14] (véase ecuación 22):

$$p_{LMAN} = \frac{(1-\alpha)\mu + \varphi\beta\gamma}{1+\varphi-\alpha} \qquad q_{MAN} = \frac{-\alpha\mu + (1+\varphi)\beta\gamma}{1+\varphi-\alpha} \qquad (40)$$

Para Rowthorn (1979:132), Verdoorn interpreta sus resultados empíricos en una forma que no es consistente con su modelo. En primer lugar, la oferta de trabajo del sector industrial es endógena en su modelo y depende del nivel de productividad en el sector. Esto por sí mismo crea un problema de identificación que hace imposible interpretar la asociación observada entre p_{LMAN} y q_{MAN} como evidencia de la tecnología de producción. Segundo, incluso si uno hiciera la estimación correcta de la ecuación (39),

[14] En Verdoorn (1949), simplificando $V = p_{LMAN}/q_{MAN}$.

el coeficiente de q_{MAN} no daría una indicación exacta de los rendimientos a escala. En conclusión para Rowthorn (1979:133), en el modelo de Verdoorn no hay progreso técnico. Existen es cierto rendimientos crecientes, pero estos son sólo de carácter estático y no del tipo "aprender haciendo" u otro tipo de economías de escala dinámicas. Cada país se asume tiene la misma función de producción y los cambios en el producto, empleo y productividad son causados enteramente por cambios a lo largo de la función de producción.[15]

La réplica principal al trabajo de Rowthorn (1979) la realizó Thirlwall (1980), quien no está de acuerdo en que los coeficientes de las dos relaciones identificadas por Rowthorn (1979) indiquen coeficientes de Verdoorn. Para Thirlwall (1980), la relación de producción estimada en (39) por Rowthorn implica que el coeficiente de Verdoorn depende únicamente de la elasticidad parcial del producto respecto al trabajo (α), mientras es claro en Verdoorn (1949) que el coeficiente depende de la elasticidad total del producto con respecto al trabajo el cual incluye los efectos de las economías de escala (estáticas y dinámicas) y la profundización del capital.

Analizando la función de producción encuentra que la forma en la que Rowthorn deriva la ecuación (39) es innecesaria, sobre todo el supuesto erróneo de que la tasa de capital a producto en Verdoorn (1949) es cero. Sin hacer ningún supuesto sobre la relación capital a producto Thirlwall llega a la siguiente relación:

$$p_{LMAN} = \frac{\beta}{\alpha}\frac{dK}{K} + \frac{\alpha - 1}{\alpha} q_{MAN} \qquad (41)$$

[15] McCombie (1986) demuestra que a pesar de las diferentes interpretaciones existentes en torno a la ley, la interpretación de Kaldor es la más satisfactoria. Sin embargo, descubre que como Rowthorn (1979) y Boulier (1984) apuntaron, la elasticidad de Verdoorn (como fue originalmente elaborada, véase sección 1), no puede ser considerada como un reflejo de los rendimientos a escala. Lo que no invalida la interpretación de la LV como una función de progreso técnico. La elasticidad es un híbrido de los parámetros de producción y oferta laboral porque el crecimiento del capital y la fuerza de trabajo son tratados como constantes no como variables. Coincide en lo señalado en este capítulo, en el sentido de que es posible identificar la LV a partir de la expresión estructural del modelo original de Verdoorn.

El término α-1/α no es un coeficiente de Verdoorn. De la misma forma el coeficiente en la función de oferta de trabajo (ecuación 35) no es un estimador independiente del coeficiente de Verdoorn. Está claro en Verdoorn (1949) que las dos relaciones juntas determinan la elasticidad de la productividad laboral con respecto al producto, algo que se reconoce en Rowthorn (1979) a través de la ecuación (40).

Para Thirlwall (1980) el coeficiente de Verdoorn (*V*) depende explícitamente de los rendimientos a escala y de la tasa a la cual el capital crece respecto al trabajo (véase ecuación 6). La especificación de Rowthorn (1979) es diametralmente opuesta a la de Verdoorn (1949), ya que en el primero el coeficiente sólo depende de la elasticidad parcial del producto respecto al trabajo (α). Lo que es cierto es que no hay un término explícito de progreso técnico en la función de producción, pero esto no es razón para suponer que los parámetros de la elasticidad no incluyen efectos dinámicos y rendimientos estáticos; así como para no considerar que la tasa a la cual está creciendo el capital en relación al trabajo será parcialmente dependiente de la tasa de progreso técnico (Thirlwall, 1980:387-388). En realidad si el progreso técnico está contenido en el trabajo y en el capital y por tanto correlacionado con la tasa de crecimiento del empleo y el capital sus efectos estarán incluidos en las estimaciones de α y β.

Para Thirlwall (1980), aquellos que han interpretado el coeficiente de Verdoorn como una relación dinámica, no deben arrepentirse. De hecho señala que más allá de la función de producción Cobb-Douglas, es posible derivar una relación entre el crecimiento de la productividad laboral y el producto, usando la función de progreso técnico Kaldoriana, tal y como lo hicieron Dixon y Thirlwall (1975). Además, debe recordarse que el mismo Verdoorn (1949:3) señalaba que uno debe esperar una gran correlación *a priori* entre la productividad laboral y el producto, dado que la división del trabajo únicamente proviene de

incrementos en el volumen de producción; por lo tanto la expansión de la producción crea la posibilidad de posteriores racionalizaciones que tienen los mismos efectos que la mecanización (Thirlwall, 1980:388).[16]

La polémica se profundizó cuando Verdoorn (1980) al comentar el artículo de Rowthorn (1979) confirmó que prefiere el enfoque basado en la sustituibilidad. De hecho reformuló su modelo anterior abandonando la relación de oferta de trabajo y discutió el coeficiente de Verdoorn en términos del modelo Solow-Swan, pero con rendimientos crecientes a escala. Él consideró tanto el estado estacionario como la ruta para llegar al estado estacionario.[17] La función de producción es de nuevo estática Cobb-Douglas, pero esta vez con progreso técnico exógeno. Esta nueva versión de su modelo es dirigida por la oferta con el crecimiento determinado por la fuerza de trabajo y el progreso técnico exógeno.[18]

Para terminar y resumir se puede afirmar que el debate sobre la LV ha sido complicado por el hecho de que integra tres problemáticas. La primera es que la definición de la ley Verdoorn es

[16] En Verdoorn (1956:434) incluso se expone gráficamente esta idea.

[17] Pugno (2002) argumenta la forma en la que la unión entre el análisis de estado estacionario y la LV es insatisfactoria. Señala que aunque dicha ley puede ser explicada tanto por la teoría de la oferta (o tradicional) como por la teoría de la demanda (o Keynesiana) en ambas se mantiene la restricción de crecimiento en estado estacionario, lo que hace a las explicaciones muy pobres. Para este autor la estructura teórica que subyace a la ley es la función de aprendizaje y a partir de ella debe buscarse una unión de la ley con un análisis sin estado estacionario que combine aspectos tanto de las teorías de oferta como de demanda.

[18] Por esos mismos años de Vries (1980), McCombie (1981, 1982 y 1983) se unieron al debate y la discusión se centró en la interpretación Kaldoriana de la LV. Quienes lo hicieron por vías diferentes fueron Katz (1968) quién en su artículo sobre la perfecta sustituibilidad entre los factores de la producción, examinó el enlace entre la elasticidad de Verdoorn, los rendimientos a escala y la elasticidad del factor de sustitución. Boulier (1984) participó en el debate de la interpretación de Rowthorn de la LV, encontrando que la elasticidad de la productividad respecto al producto depende de las características de la función de producción, oferta de los factores y demanda de los productos, concluye que los valores empíricos para la elasticidad tienen poco que decir respecto a la naturaleza económica que da pie a estas diferencias.

$V = p_{LMAN}/q_{MAN}$, más que usar el coeficiente de Verdoorn λ. La segunda es si la regla se refiere únicamente a la tecnología de la producción o es un híbrido de la relación producción/oferta factorial y en consecuencia si puede ser interpretada como una medida de los rendimientos a escala. La tercera es si *V* es estable (o bajo qué condiciones es estable) (McCombie, 2002:90-91).

A partir de lo señalado, se espera haber aclarado que la interpretación de Kaldor es la más sugerente para el estudio de las condiciones de crecimiento económico. Más que las propiedades del estado estacionario, lo que realmente interesa es estimar empíricamente la LV, aumentada por el crecimiento del stock de capital (sugerencia de Rowthorn) como evidencia de los rendimientos crecientes. Aceptando que la estructura teórica que subyace a la ley se encuentra determinada por la curva de aprendizaje y el teorema de Smith sobre la división del trabajo.[19]

4. Consideraciones teóricas adicionales de la ley Verdoorn

Hasta ahora se ha presentado la formulación original de Verdoorn, las leyes de Kaldor, la interpretación Kaldoriana de la LV, así como el debate originado por las diferencias interpretativas. La conclusión es que la interpretación Kaldoriana de la estructura teórica que subyace a la ley es la más adecuada, ya que se puede

[19] En Turner (1983) y Bairam (1987) se resume extensamente el debate establecido en torno a la LV. También en Cornwall (1976) se establece el debate y la necesidad de utilizar un modelo de ecuaciones simultáneas que permita tomar en cuenta tanto la demanda como la oferta, además se amplía el modelo de Verdoorn incluyendo las economías de aglomeración y los efectos de difusión tecnológica. Finalmente Parikh (1978) sostiene que los resultados obtenidos por Kaldor (1966) y Rowthorn (1975) están sujetos a sesgos en las ecuaciones simultáneas y malas especificaciones de las ecuaciones, lo que lleva a estimaciones y conclusiones incorrectas; sin embargo, llega a tres conclusiones: a) la tasa de crecimiento del producto manufacturero está restringida por la tasa de crecimiento de la demanda por exportaciones y la tasa de inversión; b) la tasa de crecimiento del empleo en el sector manufacturero parece estar determinada por la tasa de crecimiento del producto manufacturero; y c) la hipótesis de difusión tecnológica es ampliamente soportada. Las tres apoyan, al final de cuentas, buena parte de las afirmaciones del modelo de Kaldor.

utilizar para determinar la existencia de rendimientos a escala, a lo que se añade su papel nuclear en los modelos de causación circular acumulativa del crecimiento. A continuación, se realizan dos consideraciones teóricas adicionales de la LV, la primera consiste en derivarla desde una perspectiva neoclásica usando el concepto de Young (1928) sobre rendimientos crecientes; mientras la segunda consiste en demostrar como el cambio técnico es endógeno, utilizando para tal fin el concepto de "aprender haciéndolo".

4.1 El concepto de Allyn Young sobre rendimientos crecientes y la ley Verdoorn

Siguiendo el trabajo de McCombie (2002:70-74) es posible demostrar la conexión existente entre el concepto de rendimientos crecientes externos a la firma de Young y la LV, algo que Kaldor (1966) comentó de forma general.

Si se supone la existencia de una economía con un buen número de empresas, las cuales presentan una función de producción Cobb-Douglas, entonces:

$$Q_i = A_0 e^{\rho t} L_i^{\alpha} K_i^{\beta} Q^{\xi} \qquad (42)$$

Al igual que antes Q, K y L denotan los niveles de producto, capital y trabajo y A_0 es una constante, ρ es la tasa de progreso tecnológico exógeno que es común a todas las firmas y α y β son las elasticidades del trabajo y capital. Se supone que cada firma tiene rendimientos constantes a escala.

En aras de captar los rendimientos a escala que son función del mercado manteniendo competencia perfecta, se supone que el producto de cada firma está en función del volumen total del producto industrial, sin que esto afecte las decisiones de producción de cada empresa, las cuales son independientes. Dado lo anterior ξ representa la elasticidad del producto de cada indu-

stria respecto al producto total. Como es convencional se toman logaritmos y se diferencia con respecto al tiempo la ecuación (42), para obtener la tasa de crecimiento del producto de cada empresa:

$$q_{MANi} = \rho + \alpha l_{MANi} + \beta k_{MANi} + \xi q_{TMAN} \quad (43)$$

A continuación se multiplica la ecuación (43) por la participación del producto de cada empresa en el producto total, a lo que se denomina $\theta_i = \frac{Q_i}{Q}$, donde $\sum \theta_i = 1$, y sumando sobre cada empresa:

$$q_{TMAN} = \rho + \sum \theta_i \alpha l_{MANi} + \sum \theta_i \beta k_{MANi} + \xi q_{TMAN} \quad (44)$$

Ahora suponiendo que la tasa capital/producto es la misma para todas las empresas, entonces $K_i / Q_i = K / Q$, no hay diferencias entre ellas en productividad, en consecuencia la ecuación (44) se convierte en:

$$q_{TMAN} = \rho + \alpha l_{TMAN} + \beta k_{TMAN} + \xi q_{TMAN}$$

$$q_{MAN} = v\rho + v\alpha l_{MAN} + v\beta k_{MAN} \quad (45)$$

Donde $v = \frac{1}{1-\xi}$ es el grado de "macro" rendimientos crecientes a escala y $v > 1$ ya que $\xi < 1$.

La LV se define como:

$$p_{LMAN} = \frac{\rho}{\beta} + \frac{\beta v - 1}{\beta v} q_{MAN} + \frac{\beta}{\alpha} k_{MAN} \quad (46)$$

Pero dado $q = k$:

$$p_{LMAN} = \frac{\rho}{\beta} + \frac{v - 1}{\beta v} q_{MAN} \quad (47)$$

Como el coeficiente típico de Verdoorn es 0.5 y la participación del capital en las manufacturas es un poco mayor a 0.6, esto implica que $v = 1.33$ y el valor de ξ sea de 0.25.

Se asume que a los factores se les paga de acuerdo a su productividad marginal y entonces $\frac{\partial Q_i}{\partial L_i} = W_i = \frac{\alpha Q_i}{L_i}$ y $\frac{\partial Q_i}{\partial K_i} = R_i = \frac{\beta Q_i}{K_i}$ donde W y R son la tasa de salario y beneficio. La siguiente identidad $Q_i = W_i L_i + R_i K_i$ debe ser mantenida para cada empresa y debe cumplirse que el pago a los factores agote el producto total. Lo que esto significa es que al introducir la noción de rendimientos crecientes externos a la empresa se mantiene la teoría neoclásica del precio de los factores; los rendimientos privados a los factores de producción son menores a los rendimientos sociales. La exégesis realizada indica la flexibilidad e importancia de la LV.[20]

4.2 El "aprendizaje por la práctica" y la ley Verdoorn[21]

A un nivel microeconómico, la LV puede ser derivada a partir de la función de aprendizaje de la empresa.[22] Para Arrow (1962) la adquisición del conocimiento es una función acumulativa de la inversión bruta, entre mayor producción se realice, se adquieren mayores destrezas lo que ayuda a generar una mayor producción con menores costos. La caída en los costos es resultado del producto acumulado aún y cuando no exista inversión.

[20] En Jefferson (1988) se encuentran algunas críticas a la ley desde el punto de vista neoclásico, la más importante es que considera que la ley no permite distinguir si el origen del crecimiento de la productividad laboral proviene de las economías de escala internas a la empresa o a través de canales que son externos a la firma como las economías de aglomeración. La exposición realizada parece refutar en alguna medida esta consideración.

[21] La exposición que sigue se basa completamente en McCombie (2002:74-75).

[22] Kaldor (1966) y Verdoorn (1949), como se ha mencionado, sugirieron que esta es la estructura teórica que subyace a la ley.

A partir de lo anterior la función de aprendizaje se puede expresar como un índice de tecnología $A(t)$ que es función del producto acumulado $\int Qdt$. Lo que bajo ciertos supuestos da una elasticidad de aprendizaje de:

$$\frac{d\ln A_i}{d\ln Q_i} = \psi_i$$

La cual es la misma para todas las empresas y si la función de producción individual es de la forma:

$$Q_i = B_0 e^{\rho} A_i L_i^{\alpha} (K_i)^{\beta} \qquad (48)$$

El grado de rendimientos a escala sería

$$v = \frac{1}{(1-\psi\alpha)}$$

Como el denominador es menor que la unidad, esto implica que $v > 1$ y existen rendimientos crecientes a escala.

La LV sería:

$$p_{LMAN} = \rho + \frac{\psi\alpha - \beta}{\alpha} q_{MAN} + \frac{\beta}{\alpha} k_{MAN} \qquad (49)$$

O si se asume, una vez más, que $q = k$

$$p_{LMAN} = \rho + \psi q_{MAN} \qquad (50)$$

Agregando un poco se puede decir que las ecuaciones (49) y (50) son una buena representación de toda la industria. De la presentación se generan dos comentarios. El primero es que como se puede deducir de la ecuación (50) el coeficiente de Verdoorn es positivo; si no hay aprendizaje por la práctica, entonces será cero y el crecimiento de la productividad únicamente obedecerá a la tasa de progreso técnico exógeno. El segundo es que para

ciertos valores el modelo no genera crecimiento endógeno (*e.g.* $\beta = 0.5$ y $\rho = 0.5$).[23] Lo relevante es que la LV se puede deducir del concepto de "aprendizaje por la práctica" y de los rendimientos crecientes al nivel de la empresa, junto con un creciente grado de especialización al nivel inter-empresa o inter-industria.

Comentarios finales

El crecimiento económico continúa siendo una tarea pendiente de muchos países, particularmente de México, que lleva más de treinta años estancado. Crecer es altamente recomendable, ya que implica generación de ingresos y empleo, lo que lleva a la reducción de males sociales como la pobreza, inseguridad e informalidad.

En este capítulo se ha presentado un instrumento teórico que permite entender el crecimiento. La LV indica que la productividad en las manufacturas es dependiente de la producción y no la inversa, lo que tiene profundas implicaciones de política. La LV junto con el modelo Kaldoriano de crecimiento, enfatizan y reconocen la importancia de la puesta en marcha de una política industrial que atienda a las condiciones internacionales y nacionales vigentes para dinamizar a la economía. En este sentido, como parte de la agenda de investigación, lo que se presentará en otro trabajo, es la estimación de la LV con datos regionales de la economía mexicana, en aras de demostrar la existencia de rendimientos crecientes en las manufacturas y de ahí destacar su importancia. Lo anterior en la búsqueda permanente de un crecimiento elevado y sostenido que coadyuve al desarrollo.

[23] Un modelo similar se puede obtener si la función de aprendizaje es una función de la inversión acumulada o de la tasa capital/trabajo. En este sentido Romer (1986) propone un modelo que está basado en las externalidades positivas que se generan por la acumulación de capital físico. De forma similar Lucas (1988) propone un modelo que exhibe rendimientos crecientes, incluye capital humano y una función de aprendizaje. Para Pugno (2002) a partir de ambos modelos de oferta es posible obtener la relación de Verdoorn, el problema es que plantean severas restricciones al análisis de estado estacionario.

Bibliografía

Arrow, Kenneth. 1962. The economic implications of learning by doing, *Review of Economic Studies* 29(3): 155-173.

Bairam, Erkin. 1987. The Verdoorn law, returns to scale and industrial growth: a review of the literature. *Australian Economic Papers* 26(48): 20-42.

Boulier, Bryan. 1984. What lies behind Verdoorn's law?. *Oxford Economic Papers* 36(2): 259-267.

Clark, Collin.1957. *The conditions of economic progress*. Londres: Macmillan.

Clark, Colin. 1962. *British trade in the common market*. Londres: Stevens & Sons.

Cobb, Charles y Paul Douglas. 1928. A theory of production. *American Economic Review* 18(1): 139-165.

Cornwall, John. 1976. Diffusion, convergence and Kaldor's law. *Economic Journal* 86(342): 307-314.

Dasgupta, Sukti y Ajit Singh. 2005. Will services be the new engine of Indian economic growth? *Development and Change* 36(6): 1035-1057.

de Vries, Alphonse. 1980. The Verdoorn law revisited: a note. *European Economic Review* 14(2): 271-277.

Dixon, Robert y Anthony Thirlwall. 1975. A model of regional growth-rate differences on Kaldorian lines. *Oxford Economic Papers* 27(2): 201-214.

Fabricant, Solomon. 1942. *Employment in manufacturing 1899-1939*. Estados Unidos: National Bureau of Economic Research.

Hahn, Frank. 1973. *On the notion of equilibrium in economics: an inaugural lecture*. Cambridge: Cambridge University Press.

Jefferson, Gary. 1988. The aggregate production function and productivity growth: Verdoorn's law revisited. *Oxford Economic Papers* 40(4): 671-691.

Kaldor, Nicholas. 1964. International trade and economic development. *Journal of Modern African Studies* 2(4): 491-511.

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

Kaldor, Nicholas. 1968. Productivity and growth in manufacturing industry: a reply. *Economica* 35(140): 385-391.

Kaldor, Nicholas. 1970. The case for regional policies. *Scottish Journal of Political Economy* 17(3): 337-348.

Kaldor, Nicholas. 1972a. The irrelevance of equilibrium economics. *Economic Journal* 82(328): 1237-1255.

Kaldor, Nicholas. 1972b. Advanced technology in a strategy of development. En *Further essays on applied economics*, editado por Kaldor Nicholas, pp. 138-153. Londres: Douckworth.

Kaldor, Nicholas. 1972. "Capitalism and industrial development: some lessons from Britain's experience", en Kaldor Nicholas, ed., *Further essays on applied economics*, Londres, Duckworth, pp. 154-172.

Kaldor, Nicholas. 1975a. Economic growth and the Verdoorn's law –A comment on Mr. Rowthorn's article. *Economic Journal* 85(340): 891-896.

Kaldor, Nicholas. 1975. What is wrong with economic theory. *Quarterly Journal of Economics* 89(3):347-357.

Kaldor, Nicholas. 1978. *Further essays on economic theory*. Londres: Duckworth.

Kaldor, Nicholas. 1985. *Economics without equilibrium*. Nueva York: Sharpe.

Katz, Jorge. 1968. Verdoorn effect, returns to scale, and elasticity of factor substitution. *Oxford Economic Papers* 20(3): 342-352.

Kennedy, Charles y Anthony Thirlwall. 1972. Technical progress: a survey. *Economic Journal* 82(325): 11-72.

Lucas, Robert. 1988. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics* 22(1): 3-42.

Mamgain, Vaishali. 1999. Are the Kaldor-Verdoorn laws applicable in the newly industrializing countries. *Review of Development Economics* 3(3): 295-309.

McCombie, John. 1981. What still remains of Kaldor's laws. *Economic Journal* 91(361): 206-216.

McCombie, John. 1982. Economic growth, Kaldor's laws and the static-dynamic Verdoorn law paradox. *Applied Economics* 14(3): 279-294.

McCombie, John. 1983. Kaldor's laws in retrospect. *Journal of Post Keynesian Economics* 5(3): 414-429.

McCombie, John. 1986. On some interpretations of the relationship between productivity and output growth. *Applied Economics* 18(11): 1215-1225.

McCombie, John. 2002. Increasing returns and the Verdoorn law from a Kaldorian perspective. En *Productivity growth and economic performance*, editado por John McCombie, *et al*, pp. 64-114. Londres: Macmillan.

Metcalfe, John y Peter Hall. 1983. The Verdoorn law and the Salter mechanism: a note on Australian manufacturing industry. *Australian Economic Papers* 22(41): 364-373.

Metcalfe, John, Foster John y Ronnie Ramlogan. 2006. Adaptative economic growth. *Cambridge Journal of Economics* 30(1): 7-32.

Parikh, Ashok. 1978. Differences in growth rates and Kaldor's laws. *Economica* 45(177): 83-91.

Pugno, Maurizio. 2002. Verdoorn's law and the analysis of steady-state growth: from an unsatisfactory marriage to a new perspective. En *Productivity growth and economic performance*, editado por John McCombie, *et al*, pp. 239-258. Londres: Macmillan.

Romer, Paul. 1986. Increasing returns and long run growth. *Journal of Political Economy* 94 (5): 1002-1037.

Rowthorn, Robert. 1975. What remains of Kaldor Law? *Economic Journal* 85(337): 10-19.

Rowthorn, Robert. 1975a. A reply to lord Kaldor's comment. *Economic Journal* 85(340): 897-901.

Rowthorn, Robert. 1979. A note on Verdoorn's law. *Economic Journal* 89(353): 131-133.

Salter, W. 1960. *Productivity and technical change*, Cambridge: Cambridge University Press.

Soro, Bruno. 2002. Fattori che regolano lo sviluppo della produttivita del lavoro fifty years on. En *Productivity growth and economic performance*, editado por John McCombier, *et al*, pp. 37-63. Londres: Macmillan.

Thirlwall, Anthony. 1979. The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review* 32(128): 45-53.

Thirlwall, Anthony. 1980. Rowthorn's interpretation of Verdoorn's law. *Economic Journal* 90(358): 386-388.

Thirlwall, Anthony. 1983. A plain man's guide to Kaldor's growth laws. *Journal of Post Keynesian Economics* 5(3): 345-358.

Tinbergen, Jan. 1942. On the theory of trend movements. En L. H. Klaassen, et al. 1959. Eds., Jan Tinbergen: *selected papers*. Amsterdam: North Holland.

Turner, R. 1983. A re-examination of Verdoorn´s law and its application to manufacturing industries of the UK, West Germany and the USA. *European Economic Review* 23(1): 141-148.

Verdoorn, Petrus. 1949. Fattori che regolano lo sviluppo della produttivita del lavoro. *L'Industria* 1: 3-10.

Verdoorn, Petrus. 1956. Complementarity and long-range projections. *Econometric* 24(4): 429-450.

Verdoorn, Petrus. 1980. Verdoorn's law in retrospect: a comment. *Economic Journal* 90 (358): 382-385.

Wolfe, John. 1968. Productivity and growth in manufacturing industry: some reflections on professor Kaldor's inaugural lecture. *Economica* 35(138): 117-126.

Young, Allyn. 1928. Increasing returns and economic progress. *Economic Journal* 38(152): 527-542.

Capítulo 2:
Análisis geoespacial y evaluación jerárquica de los indicadores de marginación en México 2000-2010

Vladimir Hernández Hernández
Doctorado en Estudios Regionales
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
Especialista en geografía urbana y análisis geoespacial.
vladimir.hernandez@uacj.mx

Resumen

En este capítulo se valora estadísticamente y se muestra gráficamente la conformación de clústeres y el avance o retroceso de cada uno de los indicadores del índice de marginación a nivel municipal durante una década de análisis, para ello, se recurre al análisis exploratorio de datos espaciales y al uso de la clasificación jerárquica ascendente. Los resultados sugieren autocorrelación espacial global y local en cada uno de los indicadores de carencia del índice de marginación. Se reafirma la polarización social en México donde una tercera parte de los municipios han mostrado avances, mientras el otro tercio registró una evolución contradictoria y el resto un desfavorecimiento en los indicadores de carencia social. El análisis de la información con un enfoque espacial proporciona insumos para la evaluación de los programas y planes que toman en cuenta los resultados del índice de marginación.

Palabras clave: Marginación, autocorrelación espacial, clasificación jerárquica ascendente, México.

Introducción

En México durante los últimos veinticinco años se han realizado avances en la medición e identificación de las desigualdades territoriales. Entre los avances destaca la construcción del índice de marginación elaborado por el Consejo Nacional de Población (Conapo) con técnicas, estadísticas y clasificado, en cinco categorías ordinales.[24] El índice se concibió como un instrumento para proporcionar información y conocimientos que faciliten la identificación de las áreas marginadas (Conapo, 1994). Es importante destacar que el índice se refiere más a las localidades, municipios o estados y menos a las personas que los habitan. Como menciona Cortés (2006) una localidad puede ser de alta marginación, pero entre sus habitantes se cuentan aquellos con agua entubada, electricidad y con un ingreso suficiente.

El propósito final de la elaboración del índice, es apoyar la generación de acciones públicas encaminadas a reducir las carencias en materia de educación básica, condiciones y servicios en la vivienda, así como aquellas derivadas de la dispersión de la

[24] Resultado de aplicar análisis de componentes principales a un conjunto de variables estandarizadas (aquellas con promedio cero y desviación estándar o varianza uno). El resultado también se expresa en unidades estandarizadas. Para la agrupación se utiliza el método de clasificación de Dalenius Hodges que agrupa en cinco categorías: muy alta, alta, media, baja y muy baja marginación. (Conapo, 2011)

población y la insuficiente percepción de ingresos monetarios (Conapo, 1994). El índice tiene ventajas por la continuidad en su elaboración (Conapo, 1994; 2002; 2006; 2011) y por su diversificación en escalas geográficas de análisis, se ha aplicado a nivel estatal, municipal, localidades y en áreas geoestadísticas básicas urbanas (AGEB).

A pesar de lo anterior, es un instrumento de naturaleza transversal, pues por su construcción no permite hacer comparaciones entre las medidas en diferentes años. No permite valorar cuáles y en qué rubros las unidades de análisis (estados, municipios, localidades, ageb) mejoraron o empeoraron su desarrollo. Los riesgos analíticos por desconocer lo anterior es un tema que diversos trabajos han abordado, uno de ellos cuestiona la utilidad del índice como instrumento para evaluar los cambios a través del tiempo (Cortés & Vargas, 2011) y propone utilizar en análisis factorial confirmatorio para disponer de una medida que permita la comparación. En otro trabajo Bustos (2011) propone una nueva medida de clasificación para obtener estratos óptimos.

Los últimos avances para atender el tema de la comparación se resumen en la propuesta de Conapo con la construcción de un índice absoluto de marginación. En términos generales, el índice se obtiene directamente de los porcentajes de las carencias, ponderando cada uno de los indicadores por una fracción similar, de esa manera se obtiene de forma directa el índice de marginación absoluto. (Conapo, 2013)

La propuesta del Conapo está concebida para ser una medida síntesis que dé cuenta de las carencias de la población. Desde sus primeras formulaciones se presentó a la marginación como resultado de un fenómeno estructural (Conapo, 1994). Las recientes revisiones, además de lo anterior, la refieren como una medida del desarrollo integral (Conapo, 2013), es decir, se rebaso la idea de considerar o valorar el crecimiento económico como indicador del desarrollo.

El papel del índice, desde su primera aparición, en el desarrollo social y en consecuencia en la política social del país es importante, basta con mencionar que las entidades lo utilizan para distribuir los apoyos entre las localidades y los municipios. Por ejemplo, el índice elaborado para 1990 sirvió para la focalización del programa Progresa (Conapo, 1994), (Cortés & Vargas, 2011). Otros programas que hacen mención de los estratos del índice son: Oportunidades opera en las localidades de los municipios de mayor marginación, programas regionales para zonas de alta marginación e indígenas, 3x1 proyectos impulsados en el 2010 en las localidades de los municipios más marginados de México. (Bustos, 2011)

Con lo anterior, se puede afirmar y reforzar la utilidad del índice como un instrumento de política pública con el fin de distribuir en un momento del tiempo entre un conjunto de entidades los recursos disponibles pero, falla al momento de valorar los avances y retrocesos, y en consecuencia, no se puede utilizar para favorecer, mantener o redirigir el rumbo de la política social. Por ejemplo, asignar recursos en función de resultados alcanzados en cada uno de los indicadores de marginación por los municipios o estados del país.

El seguimiento permanente de indicadores de desarrollo, en este caso los que expresan marginación, es una labor necesaria para evaluar las políticas y acciones de los gobiernos, con el fin de reorientar las políticas y programas públicos. En México, este tema constituye una prioridad social, y por ende exigen y demanda investigaciones sobre el tema. En este sentido evaluar se concibe como la emisión de un juicio de valor, pero que no se debe entender como menciona la Agencia de Evaluación y Calidad (2010) como una recriminación o una sanción. De aquí que más allá de un instrumento académico, ésta sea también una actividad institucional.

Aguilar menciona que el análisis de la política pública se ha vuelto microscópico. Lo manifiesta como una constelación de programas y acciones que chocan y combaten entre ellos sin saberlo, donde prevalece la visión tradicional del valor público: eficiencia económica y maximización de los resultados (Aguilar, 2011). Desde el punto de vista tradicional (económico) valor público es la capacidad de satisfacer las necesidades humanas a través del usos de los recursos disponibles en la sociedad (Agencia de Evaluación y Calidad, 2010, pág. 18). Desde el punto de vista estratégico el mismo concepto se define como un salto cualitativo que busca promover un mayor valor para los ciudadanos y sus comunidades, además de satisfacer sus necesidades. (Ramos García, 2007)

A partir del 2007, la administración pública en México redirigió sus esfuerzo hacia una manera diferente de gestión de las políticas públicas basada en la evaluación del desempeño y la programación basada en resultados. En este contexto las preguntas objetivos son: qué se hace, qué se logra y qué impacto se genera en el bienestar de la población. (Caso Raphael, 2011). Hasta el momento se han expuesto algunas de las razones por las que es necesario efectuar evaluaciones periódicas a las políticas y programas federales. En este trabajo no se realiza una evaluación específica a políticas o programas de manera explícita, pero si se realiza una valoración macroscópica del avance o retroceso de los indicadores que conforman el índice de marginación elaborado por el Conapo.

El objetivo de este trabajo es medir la marginación en términos estáticos (univariados, comparativos en dos momentos) y sintéticos (compilación de los cambios dinámicos), para tal propósito, se propone el uso de un conjunto de herramientas estadísticas y cartográficas, sencillas pero efectivas, las cuales permiten operacionalizar el seguimiento diacrónico de los indicadores de marginación y alcanzar conclusiones fáciles de valorar. Con el apoyo

de herramientas estadístico-gráficas de análisis exploratorio de datos espaciales que describan y visualicen las distribuciones espaciales en México durante el período comprendido entre el 2000 y 2010. De tal manera será posible detectar la presencia de conflictos latentes al interior de los sistemas regionales, materializados en marginación y acceso desigual a las oportunidades / beneficios que el desarrollo brinda a los habitantes de México.

En este contexto las preguntas que interesan y a las cuales se intentara responder son: ¿cuán grandes son las desigualdades territoriales a nivel inter-regional en México?, ¿qué ámbitos espaciales aparecen más favorecidos o desfavorecidos?, a lo largo del tiempo se progresa en la reducción de las desigualdades territoriales (reequilibrio); o por el contrario se acentúan éstas (desequilibrio), ¿cuáles y en dónde los indicadores de marginación muestran resultados positivos?

La información para desarrollar este trabajo procedió de los resultados de los índices de marginación del 2000 y 2010, disponible en el portal electrónico del Consejo Nacional de Población (Conapo)[25] y la base digital del Marco Geoestadístico Nacional a nivel municipal del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI)[26]. Con la información se construyó una base a nivel municipal con un total de 30 indicadores para los rubros de educación básica, condiciones y servicios en la vivienda, así como aquellas derivadas de la dispersión de la población y la insuficiente percepción de ingresos monetarios. Se utilizaron los siguientes programas para analizar información espacial, GeoDa, Philcarto[27] y la versión 10.1 de ArcMap®.

En la segunda sección de este capítulo, se exponen los elementos básicos de las técnicas empleadas como son los índices de autocorrelación espacial global y local; en esta sección se hace

[25] http://www.conapo.gob.mx/

[26] http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx

[27] El primero desarrollado por el *Center of Geospatial Analysis and Computation* de la Universidad de Arizona y el segundo por Philippe Waniez. Ambos libres.

especial hincapié en el concepto de heterogeneidad y homogeneidad espacial. Además de los aspectos de la técnica denominada clasificación ascendente jerárquica.

La tercera sección se valora estadísticamente y se presenta cartográficamente los resultados de las pruebas empleadas, para cada uno de los indicadores que conforman el índice de marginación. En el apartado cuarto se analiza el comportamiento de los índices a lo largo del tiempo mediante los resultados de la agrupación espacial mediante la clasificación ascendente jerárquica. Finalmente las conclusiones y las referencias bibliográficas consultadas.

Análisis exploratorio de datos espaciales

En este apartado se define el proceso espacial (autocorrelación) que define una geografía de la marginación. Se utiliza el enfoque de análisis exploratorio de datos espaciales (AEDE), las técnicas del AEDE buscan evidenciar las estructuras geográficas, y puede definirse como el conjunto de técnicas que describen y visualizan las distribuciones espaciales, identifican localizaciones atípicas o atípicos espaciales (*spatial outlier*), descubren esquemas de asociación espacial –agrupamiento- (clústeres) o puntos calientes (*hot-spots*) que sugieren estructuras espaciales u otras formas de heterogeneidad espacial (Anselin, 1995), (Anselin, 1999), (Krivoruchko, 2011), (Chun & Griffith, 2013).

En primer lugar, la autocorrelación es literal, es decir, la correlación en el contexto geográfico puede ser expresada en términos de la fórmula del coeficiente de correlación de Pearson (r) donde los valores vecinos del atributo de "y" sustituye a "x". El resultado es un promedio para todos los pares posibles de ubicaciones de una variable. En segundo lugar, la autocorrelación puede interpretarse como un patrón espacial, haciendo hincapié en las tendencias visibles. En donde la autocorrelación espacial

positiva perfecta sucede cuando el atributo de una variable es constante (no tiene varianza), por lo tanto, una vez que se conoce el valor constante en un lugar se conoce en otros lugares. En contraste, la fragmentación de los valores del atributo retrata la cualidad de aleatoriedad, cero autocorrelación espacial. (Griffith, 1992), (Griffith, 1996)

El uso conceptual de mayor aceptación para la autocorrelación es como herramienta de diagnóstico, pues tiene importantes efectos en los modelos inferenciales porque tiende a sesgar el valor de los coeficientes del modelo (Anselin, 1999) (Anselin & Hudak, 1992) (Anselin, Syabri, & Smirnov, 2002). El término alude a información redundante. Si "x" y "y" están perfectamente correlacionadas significa que si conocemos a "x" también conocemos a "y", este nivel de conocimiento o duplicidad disminuye a medida que el coeficiente se mueve hacia cero (Griffith, 1992), (Griffith, 1996).

La autocorrelación espacial extiende el sentido de información redundante para los datos georeferenciados. De aquí la relevancia de concepto, porque el valor de un atributo en un lugar determinado se puede predecir a partir de los valores de los lugares cercanos. (Griffith, 2009). Busca conocer que tan agrupados o dispersos se encuentran los valores de los indicadores de marginación, en razón de su cercanía y significancia estadística.

La medida de autocorrelación espacial más utilizada es la I de Morán, éste detecta cuáles áreas circundantes tienen similares o diferentes atributos (Anselin & Hudak, 1992), (Anselin, 1992), (Krivoruchko, 2011), (Chun & Griffith, 2013). Un valor positivo del estadístico de I de Moran, significa que altos valores están rodeados por áreas con altos valores de la variable en estudio (alto-alto) o bajos valores están rodeados por áreas de bajos valores (bajo-bajo). Un valor negativo significa que bajos valores están rodeados por altos valores (bajo-alto) o altos valores están rodeados por bajos valores (alto-bajo). Lo anterior, sugiere dos clases

de autocorrelación espacial positiva o clusterización (alto-alto y bajo-bajo) y dos clases de correlación espacial negativa (alto-bajo y bajo-alto) (Anselin, Syabri, & Smirnov, 2002), (Chun & Griffith, 2013).

$$I = \frac{N \sum_{i=1}^{N} \sum_{j=1}^{N} w_{ij}(x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^{N} \sum_{j=1}^{N} w_{ij} \sum_{i=1}^{N} (x_i - \bar{x})^2} \quad (1)$$

Donde x_i e y_j son los valores que toma la variable *x* en los puntos *i* y *j*, N es el número de datos y w_{ij} es el peso de la clase de la distancia *d*, que puede valer *w*ij = 1 si el punto *j* está dentro de la clase de distancia *d* medida a partir del punto *i*, o *wij* = 0 no se cumple dicha condición

$$w_{ij} = \frac{1 \; si \; d_{ij} \leq d}{2 \; si \; d_{ij} > d} \quad (2)$$

Los pesos (w_{ij}) deciden la proximidad o el "vecindario" de cada valor analizado. En el coeficiente de la formula I de Morán (1) el numerado es un término que muestra la covarianza mientras que el denominador indica la varianza. Por lo anterior esto hace que el I de Morán se comporte como un coeficiente de correlación de Pearson y suele variar de +1 a -1.

Otro índice utilizado para estimar la autocorrelación espacial es la *c* de Geary:

$$c = \frac{(N-1)}{2\left[\sum_{i=1}^{N} \sum_{j=1}^{N} w_{ij}\right]} \cdot \frac{\sum_{i=1}^{N} \sum_{j=1}^{N} w_{ij}(x_i - x_j)^2}{\sum_{i=1}^{N} (x_i - \bar{x})^2} \quad (3)$$

Los símbolos utilizados en el indicador c son muy similares a los empleados en la ecuación (1). Sin embargo, la diferencia radica en la variación de los valores, el índice *c* (3) recorre desde 0 hasta 3 y su interpretación es opuesta al I de Morán, por una parte los valores *c* que tienden a O ($c < 1$) indican autocorrelación positiva; mientras que cuando c tiende a 2 ($c > 1$) corresponde a autocorrelación negativa y, en ausencia de autocorrelación espacial significativa, $c=1$.

La elección entre I y *c* depende en gran parte de investigador ya que cada uno ofrece ventajas y desventajas. El I de Morán parece ser menos afectado por la distribución de los datos que *c* y adjudica una ligera ventaja estadística respecto a c. Sin embrago, el I de Morán parece ser más sensible a los valores extremos que el índice *c*. En este trabajo se optó por la I de Morán por dos razones: la primera, porque su interpretación es similar al índice de correlación de Pearson que varía de +1 a -1. Y en segundo lugar porque es la base para calcular los indicadores locales de asociación espacial, en particular los LISA (*Local Indicator of Spatial Autocorrelation*) derivados del I de Morán se dividen en cuatro cuadradantes, igual de fácil explicación, tal y como se advertirá en la sección respectiva.

La regla de decisión para validar la hipótesis a partir del coeficiente de autocorrelación global (I de Morán) es:

H_0 IM = 0 el coeficiente de autocorrelación global (IM) es igual a cero, por lo que no existe un patrón espacial, se esperaría un patrón aleatorio de los indicadores del índice de marginación municipal.

H_1 IM ≠ 0 el coeficiente de autocorrelación global (IM) es diferente a cero, por lo tanto existe autocorrelación espacial, en consecuencia, es posible afirmar que los resultados obtenidos de los indicadores del índice de marginación municipal no se distribuyen aleatoriamente en el espacio geográfico.

El I de Morán es un indicador de autocorrelación espacial global, en la medida que se analizan todas las regiones de la muestra de forma conjunta. Pero no es sensible a situaciones donde predomina una importante inestabilidad en la distribución espacial de la variable objeto de estudio, lo anterior conocido como procesos no estacionarios espacialmente.

La delimitación de los índices globales es superada por medio del cálculo de los denominados contrastes de asociación espacial local entre los que se encuentran el estadístico local del I

de Morán. En suma, para visualizar y valorar estadísticamente resultados locales se requiere otro tipo de indicadores. Es decir, para estimar los agrupamientos de las variables de marginación se propone utilizar indicadores locales de asociación espacial (*LISA* por sus siglas en inglés *Local Indicator of Spatial Association*). El estadístico de autocorrelación local de Morán tiene la siguiente expresión (Anselin, 1995)

$$I_i = \frac{z_i}{\sum_i z_i^2/N} \sum_{j \in j_i} w_{ij} z_j \qquad (4)$$

Donde Z_i es el valor correspondiente a la región i de la variable normalizada y J_i el conjunto de regiones vecinas a *i*.

Los indicadores locales de asociación espacial son una herramienta para identificar la autocorrelación o heterogeneidad a nivel local en el área de estudio. Lo que buscan es capturar la inestabilidad de los grupos o clústeres locales en el área geográfica de estudio. Los indicadores locales pueden tomar cualquier valor, un valor positivo y estadísticamente significativo indica la presencia de un clúster (un municipio similar a sus vecinos). A la inversa, un signo negativo sugiere que un municipio tiene valores diferentes a sus vecinos, es decir, un *outlier*. Los mapas ILAE (*LISA*) ponen de manifiesto atípicos espaciales cuya mayor o menor intensidad dependerá de la significancia asociada a los estadísticos de prueba. (Getis & Ord, 1992), (Anselin, 1995), (Ord & Getis, 1995), (Unwin, 2000)

Clasificación ascendente jerárquica

La clasificación ascendente jerárquica (CAJ) es una técnica de análisis estadístico multivariante que permite la construcción de tipologías espaciales, el resultado es una síntesis regional. Consiste en la construcción sucesiva de divisiones del conjunto de elementos (en este caso municipios) que se están clasificando.

La división básica corresponde a cada unidad, es decir *n* clases, sucesivamente se va uniendo cada una de las unidades espaciales. La decisión para conocer que unidades se unirán depende de la matriz de distancias (valores de los indicadores) entre cada par (*n*,*n*). Todo el proceso se registra en un diagrama de árbol o en un cuadro de componentes. (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 2000), (Menor, 2014)

Con el propósito de ilustrar el proceso en la formación de los conglomerados ascendentes se muestra el ejemplo de la tabla 1. El proceso es similar para siete unidades como en el ejemplo, o para el caso de 2,457 municipios. En primer lugar se representa el estado inicial con las siete observaciones en siete clasificaciones simples (conglomerados). A continuación se unen los conglomerados en el proceso aglomerativo, en primer lugar se identifican las dos unidades u observaciones más cercanas (E-F); por ejemplo, los dos municipios con los porcentajes de población analfabeta más cercanos. En el segundo paso se buscan los pares con las distancias más cercanas y así en cada paso hasta obtener la solución final con un conglomerado.

Tabla 1. Proceso de clasificación ascendente jerárquica

Paso	Par de observaciones	Pertenencia al conglomerado	Número de conglomerados
Solución inicial		(A) (B) (C) (D) (E) (F) (G)	7
1	E - F	(A) (B) (C) (D) (E -F) (G)	6
2	E - G	(A) (B) (C) (D) (E –F - G)	5
3	C - D	(A) (B) (C - D) (E –F - G)	4
4	B - C	(A) (B -C - D) (E –F - G)	3
5	B - E	(A) (B -C – D - E – F - G)	2
6	A - B	(A – B –C – D – E – F – G)	1

Fuente: Elaboración propia con datos de *Análisis Clúster* (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 2000)

El uso de esta técnica permite agrupar los resultados de cada uno de los indicadores en grupos similares, mediante el uso de la técnica de K-medias. Los resultados de la prueba proporcionan las distancias medias de los indicadores (en distancias euclidianas estandarizadas) agrupadas en clases (Fuenzalida Díaz & Gatica Becerra, 2011). En cada partición se proporcionan los parámetros como: el número de unidades espaciales, mínimo, máximo, medias, desviación estándar, coeficientes de variación, los promedios de las distancias (en desviaciones para cada indicador de marginación).

Autocorrelación espacial global de la marginación en México

En primer lugar se estiman estadísticamente los valores de autocorrelación espacial global de cada uno de los nueve indicadores del índice de marginación en el 2000 y 2010. El cuadro 1 muestra los resultados del I de Morán. Los coeficientes revelan que los indicadores de marginación están concentrados espacialmente, son valores diferentes a cero, positivos y en todos los casos estadísticamente significativos. Para el 2000 y 2010, los indicadores de viviendas con piso de tierra y población con menos de dos salarios mínimos son los más concentrados (0.4186 y 0.3252 para el 2000 mientras que para el 2010, 0.4505 y 0.3415 respectivamente). Todos los indicadores incrementaron su concentración espacial en un lapso de 10 años. Por lo tanto, los indicadores que conforman el índice de marginación poseen un patrón geográfico que no es producto del azar.

Cuadro 1. Autocorrelación espacial de los indicadores del índice de marginación, México, 2000-2010

Indicador	I de Morán 2000	puntuación Z 2000	I de Morán 2010	puntuación Z 2010
Analfabetismo	0.2849	146.4701	0.3093	159.0143
Sin primaria completa	0.3027	155.5406	0.3390	174.1915
Vivienda sin drenaje, ni sanitario	0.1355	69.7882	0.1569	80.9037
Vivienda sin energía eléctrica	0.1398	72.0963	0.0867	44.9799
Vivienda sin agua entubada	0.1489	76.6457	0.1472	75.8284
Hacinamiento	0.2195	112.8967	0.1987	102.2104
Vivienda con piso tierra	0.4186	215.0107	0.4505	231.5448
Localidad menor a 5,000 habitantes	0.1973	101.4852	0.2098	107.8816
Población con ingresos menor a 2 salarios mínimos	0.3252	167.1320	0.3415	175.4326
IM	0.31315	160.8946	0.3281	168.6195

Fuente: Conapo, 2002 y 2011 cálculos propios.

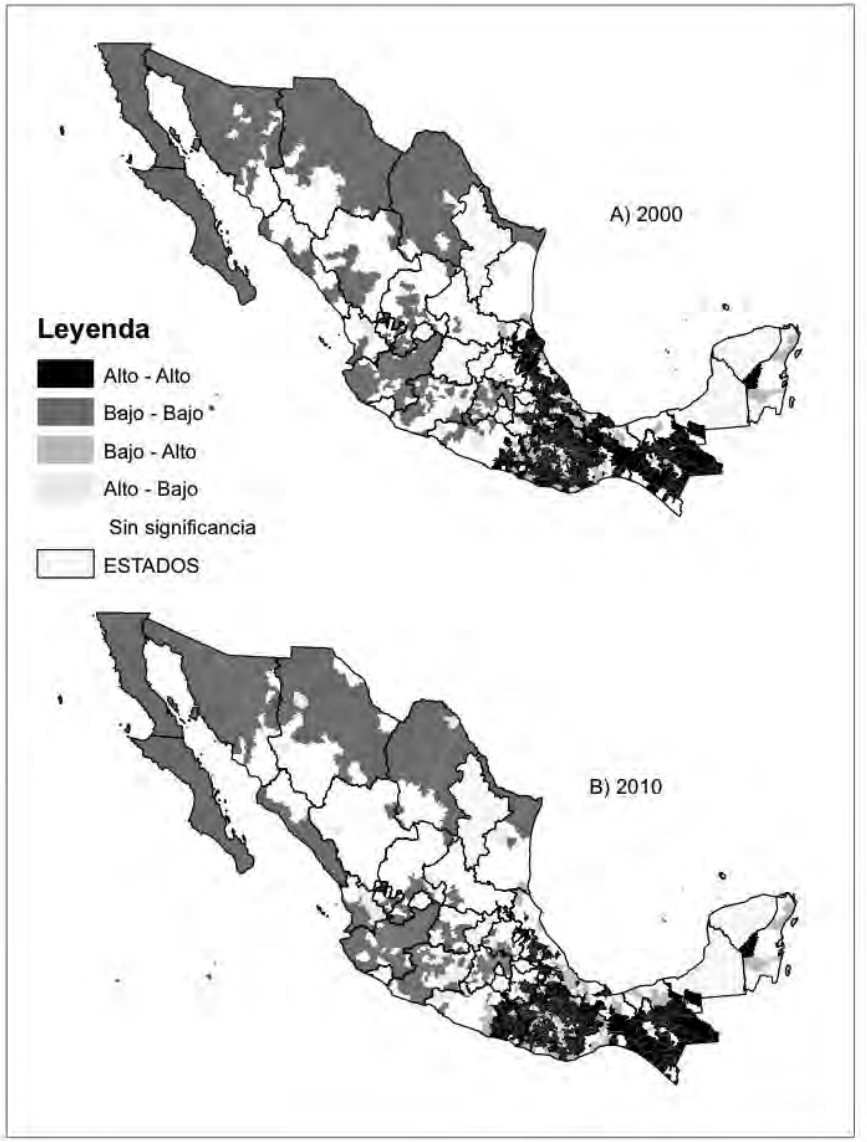
Si bien la interpretación del I de Morán ya ofrece resultados importantes acerca de la distribución espacial de los nueve indicadores, la desventaja es su valoración global similar a un promedio. Para subsanar dicha limitación o desventaja se hace uso de los indicadores locales de asociación espacial. Estos además de valorar los niveles de autocorrelación local permiten visualizar de forma gráfica los municipios con valores similares que se denominan "clústeres" o valores disimilares llamados "outliers" espaciales.

Autocorrelación espacial local de la marginación en México

La interpretación de los resultados consiste en saber si un municipio cuenta con municipios similares o diferentes en sus indicadores. Del análisis de los coeficientes locales de asociación espacial se concluyen que los nueve indicadores de marginación contaron con al menos un clúster espacial, un municipio que tiene valores por arriba o abajo del promedio. Los resultados refuerzan la hipótesis que los altos y bajos valores de los indicadores de marginación no se distribuyen de forma aleatoria en el espacio y, es posible encontrar clúster del índice de marginación en México. Con el propósito de ilustrar los resultados y la distribución espacial la figura 1 compara los clústeres para la variable población con menos de 2 salarios mínimos.

Cabe destacar que para cada uno de los indicadores se calculó la autocorrelación local, el patrón geográfico es consistente y refleja la polarización de los municipios dadas sus carencias sociales. Por ejemplo, en la dimensión de bienestar valorada con el ingreso, los extremos se excluyen geográficamente tanto para el 2000 y 2010 (figura 1 A y B).

Figura 1. Indicadores Locales de Asociación Espacial de población con menos de 2 salarios mínimos, México 2000-2010



Fuente: Conapo 2002, 2011, cálculos propios

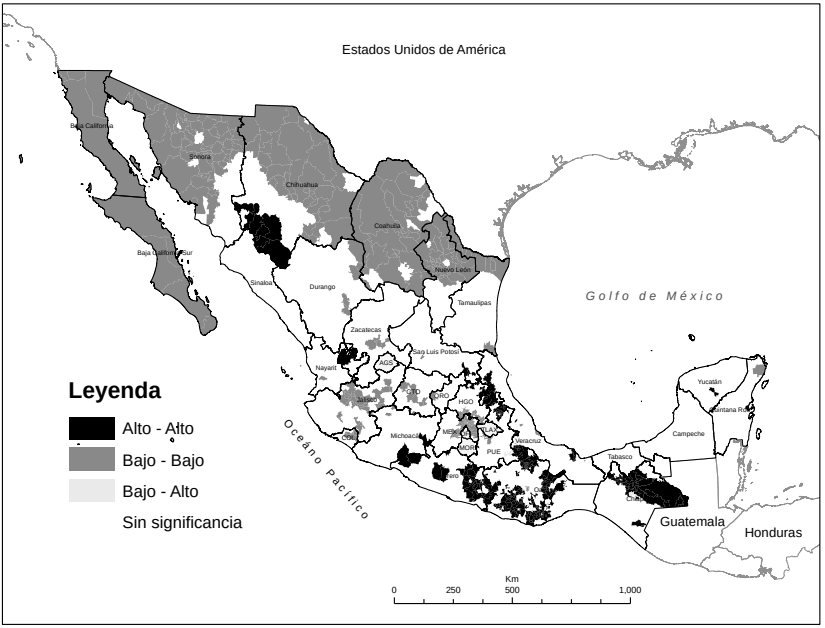
En segundo lugar se muestran los resultados de los indicadores locales aplicados al índice de marginación. El cuadro 2 y figura 2 y 3 muestran que la cantidad de regiones con clústeres de municipios que comparten altos valores de marginación no aumentaron significativamente en un lapso de 10 años. En términos generales, durante el período de análisis el porcentaje de municipios con la característica **alto-alto** se mantuvo en 14 por ciento del total de municipios en el país. El cambio que se registró fue la aparición de nuevas regiones con valores altos para el 2010 en las entidades de Durango, Edo. de México, Nayarit y Sinaloa.

Cuadro 2. Indicadores Locales de Asociación Espacial (alto-alto) del índice de marginación, México, 2000 – 2010

Entidad 2000	Municipios	Porcentaje	Entidad 2010	Municipios	Porcentaje
Chiapas	51	14.05	Chiapas	41	11.36
Chihuahua	8	2.20	Chihuahua	10	2.77
Guerrero	31	8.54	Durango	2	0.55
Hidalgo	13	3.58	Guerrero	40	11.08
Jalisco	1	0.28	Hidalgo	4	1.11
Michoacán	2	0.55	Jalisco	2	0.55
Oaxaca	176	48.48	Edo. de México	1	0.28
Puebla	41	11.29	Michoacán	3	0.83
San Luis Potosí	4	1.10	Nayarit	2	0.55
Veracruz	34	9.37	Oaxaca	197	54.57
Yucatán	2	0.55	Puebla	26	7.20
Sinaloa			San Luis Potosí	1	0.28
	1		0.28		
Veracruz			7.20		
	26				
Yucatán					
	5		1.39		
Total	**363**	**14.77***		**361**	**14.69***
* Porcentaje con respecto al total de municipios en México (2,247)					

Fuente: Conapo 2002 y 2011, cálculos propios

Figura 2. Indicadores Locales de Asociación Espacial del Índice de Marginación, México 2000



Fuente: Conapo 2002, cálculos propios

En el cuadro 3 y figura 2 y 3 se aprecian los municipios que tienen valores por abajo del promedio y que comparten características con los municipios vecinos formando clústeres con baja marginación (**bajo-bajo**). Entre los resultados destaca que el estado de Michoacán no registra municipios de baja marginación en el 2010; mientras que Yucatán registró un municipio con baja marginación. En términos generales 26 regiones en México tiene al menos un municipio con baja marginación.

Cuadro 3. Indicadores Locales de Asociación Espacial (bajo-bajo) del índice de marginación, México, 2000 – 2010

Entidad	Municipios	Porcentaje	Entidad	Municipios	Porcentaje
Aguascalientes	6	1.46	Aguascalientes	5	1.22
Baja California	5	1.21	Baja California	6	1.46
Baja California Sur	5	1.21	Baja California Sur	5	1.22
Chihuahua	36	8.74	Chihuahua	29	7.06
Coahuila	31	7.52	Coahuila	30	7.30
Colima	4	0.97	Colima	4	0.97
Distrito Federal	16	3.88	Distrito Federal	16	3.89
Durango	5	1.21	Durango	4	0.97
Guanajuato	7	1.70	Guanajuato	7	1.70
Hidalgo	19	4.61	Hidalgo	19	4.62
Jalisco	39	9.47	Jalisco	50	12.17
Edo. de México	61	14.81	Edo. de México	65	15.82
Michoacán	3	0.73	Morelos	11	2.68
Morelos	11	2.67	Nayarit	3	0.73
Nayarit	1	0.24	Nuevo León	39	9.49
Nuevo León	40	9.71	Oaxaca	13	3.16
Oaxaca	10	2.43	Puebla	5	1.22
Puebla	6	1.46	Quintana Roo	2	0.49
Quintana Roo	1	0.24	Querétaro	2	0.49
Querétaro	1	0.24	San Luis Potosí	1	0.24
San Luis Potosí	1	0.24	Sonora	40	9.73
Sonora	52	12.62	Tamaulipas	13	3.16
Tamaulipas	13	3.16	Tlaxcala	28	6.81
Tlaxcala	28	6.80	Veracruz	7	1.70
Veracruz	6	1.46	Yucatán	1	0.24
Zacatecas	5	1.21	Zacatecas	6	1.46
Total	**412**	**18.34**		**411**	**18.29**
* Porcentaje con respecto al total de municipios en México (2,247)					

Fuente: Conapo 2002 y 2011, cálculos propios

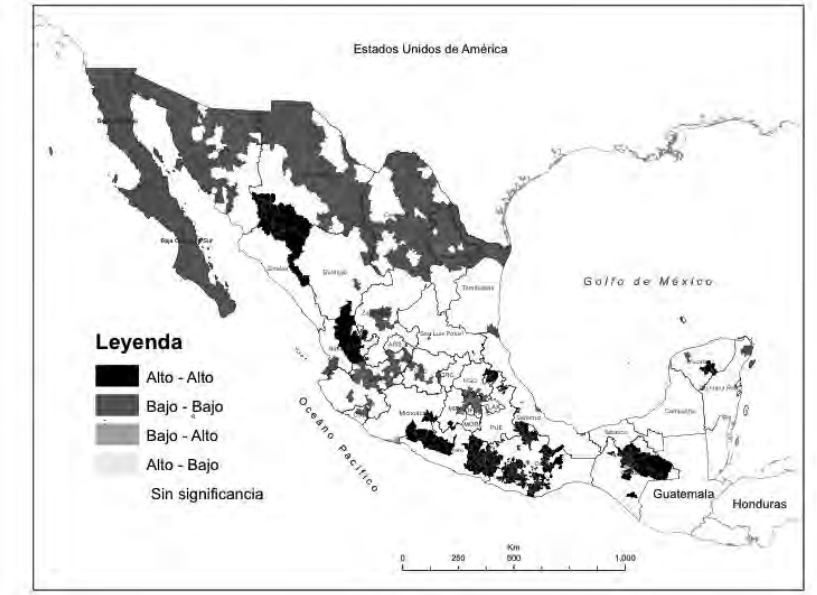
Clústeres de alta marginación

Por lo que respecta a los altos valores la situación es la siguiente: En la figura 2 (año 2000) el primer conglomerado, de ocho municipios, se localiza al sur-poniente del estado de Chihuahua, en los límites con los estados de Durango, y Sinaloa. Para el 2010 (figura 3) éste aumento cuatro municipios e incluyó municipios adyacentes en Durango y Sinaloa. La región centro–occidente del país muestra un clúster conformado por municipios de los estados de Jalisco, Nayarit y Durango, comparte con el agrupamiento anterior el hecho que su conformación aumentó en una década pasando de un municipio a cinco. Otro de los agrupamientos que en el 2000 estaba compuesto por 64 municipios para el 2010 paso a 35, los cuales se localizan de norte a sur a través de los estados de San Luis Potosí, el nororiente de Hidalgo, el norte de Puebla y occidente de Veracruz.

La región Sur de México se caracteriza por presentar la mayor cantidad de clústeres marginados y de mayor tamaño. Entre los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas contabilizan para el 2000 un total de 258 municipios por arriba del promedio de alta marginación (72 %). Mientras que para el 2010 la cifra alcanzó los 278 municipios (77%).

De los estados del sur, Oaxaca, registró 176 municipios en la categoría de altos valores de marginación en el 2000; esta entidad pasó a 197 en un lapso de diez años. Los clústeres en Oaxaca se ubican en tres grandes agrupamientos, dos de ellos compartidos con los estados vecinos de Guerrero, Puebla y Veracruz. El primero de ellos, al poniente del estado de Oaxaca con el estado de Guerrero está compuesto por un total de 35 municipios; en cuanto al segundo en los límites con Puebla y Veracruz con 55 municipios, mientras el tercero podría denominarse exclusivo del interior de Oaxaca con 122 municipios.

Figura 3. Indicadores Locales de Asociación Espacial del Índice de Marginación, México 2010



Fuente: Conapo 2011 cálculos propios

De manera similar la tendencia en Guerrero muestra un aumento del número de municipios con valores superiores a la medida de alta marginación; mientras que Chiapas registró una disminución de municipios en su clúster. Finalmente en lo que respecta a la revisión de los clúster en el estado de Yucatán se obtuvo que de dos municipios en el 2000 paso a cinco en el 2010.

Continuando con la información de los indicadores locales de asociación espacial, ahora con la información de los clústeres de baja marginación (bajo-bajo) la localización no varía a lo largo de la década de análisis.

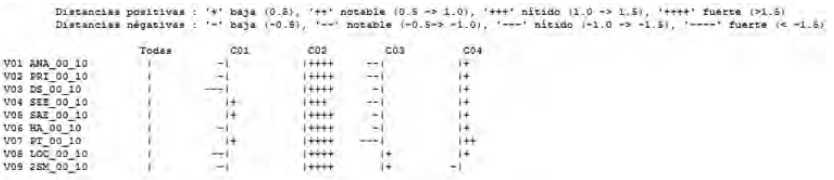
Hasta el momento se identificaron agrupamientos estadísticamente significativos en dos momentos. El uso del concepto de autocorrelación espacial su medición e identificación es pertinen-

te como uno más de los insumos para la formulación de acciones tendientes a disminuir las carencias regionales en el tema de la política social. Sin embargo, no favorece el seguimiento y evaluación de los resultados de dichas políticas, para ello se propone el uso del método de clasificación ascendente jerárquica, éste también, hace explicita la incorporación de la dimensión geográfica.

Evolución de los indicadores de marginación en México

La interpretación de los resultados de la CJA resumidos en el cuadro 4 permite distinguir las dimensiones de la marginación que avanzaron o retrocedieron y en dónde se presentan los cambios.

Cuadro 4. Resultado de la clasificación jerárquica ascendente, indicadores de marginación en México (2000-2010)



Fuente: Conapo 2002 y 2011, cálculos propios con Philcarto

El Componente uno (CO1) indica una evolución contradictoria, los municipios ubicados en este componente disminuyeron su distancia con relación a la media en los indicadores de educación, hacinamiento y bienestar (salarios mínimos), el derecho a la salud expresado con la población derechohabiente disminuyó nítidamente. En cambio estos municipios mejoraron las condiciones básicas de la vivienda –agua, electricidad y piso de tierra-. En esta condición se ubican un total de 964 municipios (39%) de México.

El componente dos (CO2) revela una fuerte mejoría en cada uno de los indicadores que componen el índice de marginación;

en consecuencia, la valoración de los municipios en este componente es de favorecimiento global. Sin embargo, solo trece municipios en México califican en esta categoría (0.5%). Estas municipios se localizan en los estados de Guerrero (5), Jalisco (1), Edo. de México (3), Quintana Roo (1),Veracruz (2) y Zacatecas (1).

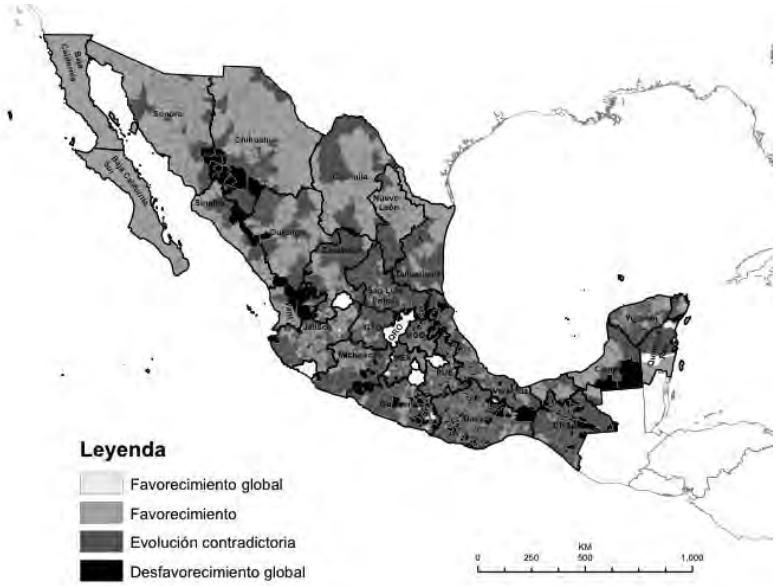
El componente 3 (CO3) indica una tendencia de desfavoreciendo global porque siete de los nueve indicadores mostraron de baja a nítida disminución de sus valores con respecto a la media del país. Con ligeras mejorías en la relación de localidades y de bienestar. El total de municipios en este componente es de 535 (22%).

El componente cuatro (CO4) es el segundo más numeroso con 943 municipios (38%) se caracteriza por mejorías menores en seis de los nueve indicadores, y una reducción baja en el nivel de bienestar (2 salarios mínimos); en consecuencia este componente califica como de evolución favorable.

Los resultados de la CJA evidencian un patrón territorial heterogéneo (véase figura 4), en cuanto al avance o retroceso en los indicadores de marginación en México en el lapso de diez años. Se esperaría que el mayor porcentaje de cambios se manifestara en las dimensiones de evolución favorable y favorecimiento global, y poder mencionar que la serie de políticas y planes a partir de la elaboración del índice de marginación han logrado el efecto deseado en el desarrollo de los municipios, pero no se cuenta con toda la información para realizar la evaluación de resultados trabajo que rebasa las intenciones de este capítulo.

Los resultados colocan al país en un escenario de avances y retrocesos regionales; por una parte, una evolución contradictoria en el treinta y nueve por ciento de los municipios con una distribución espacial que abarca secciones de las regiones noroeste, oriente y suroeste, y por otra parte, avances mínimos en las condiciones evaluadas que se sitúan principalmente en las regiones occidente y oriente (véase figura 4).

Figura 4. Modelo general de evolución de los indicadores de marginación en México (2000-2010)



Fuente: Conapo 2002 y 2011, cálculos propios con Philcarto

Con el fin de obtener una visión mucho más cercana y captar diferencias inter-regionales se dividió al país en ocho regiones geoeconómicas:[28] noroeste, noreste, occidente, oriente, centro-norte, centro-sur, suroeste, sureste. Las figuras 5, 6, 7 y 8 presentan la comparación inter-regional, a continuación se abordan las características particulares de cada región tomando como base de la discusión el avance o retrocesos de los indicadores durante el periodo de estudio.

[28] Se hace uso de la regionalización que tiene su base en los trabajos de Ángel Bassols Batalla (1983) *México Formación de Regiones Económicas. Influencias, Factores y Sistemas*. Lo anterior se realiza para fines comparativos.

Región Noroeste

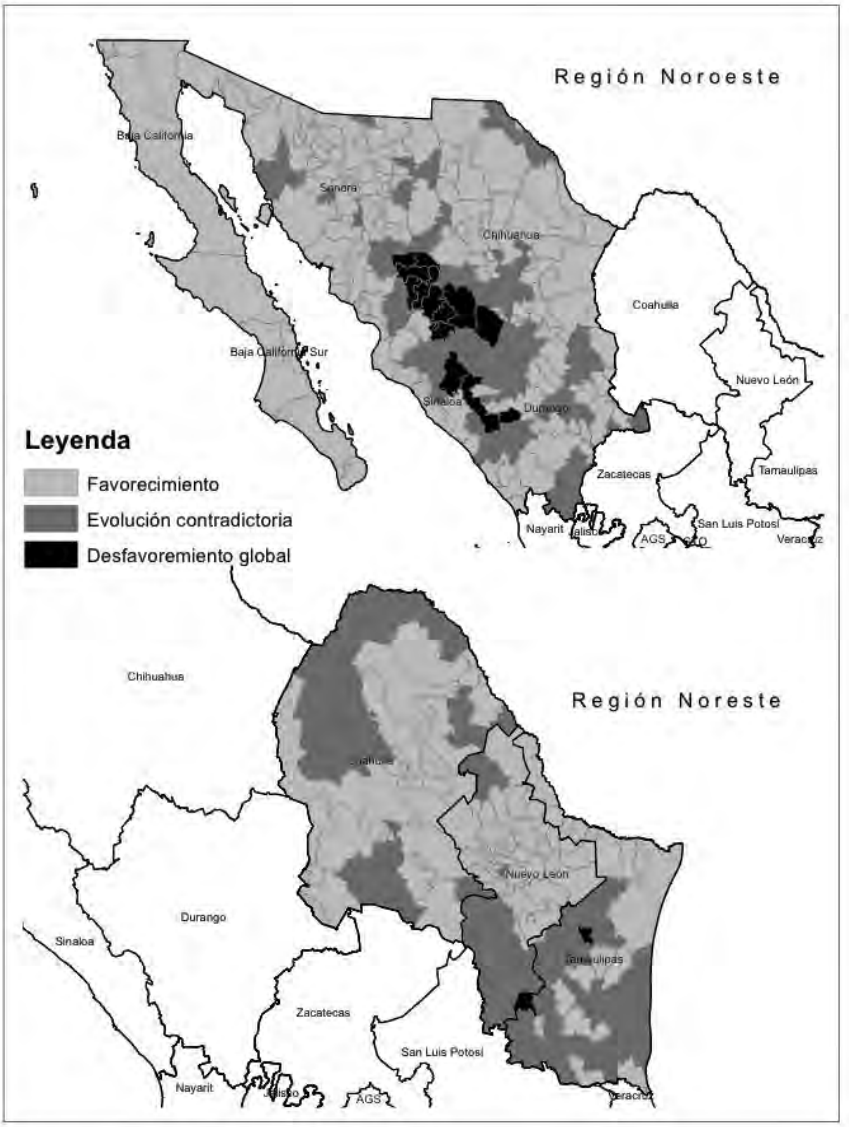
La región noroeste compuesta por los estados de Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Sonora, Sinaloa y Durango está conformada por un total de 206 municipios (véase figura 5). En la región se localiza el trece por ciento del total de la población de México (14, 261,736 habitantes) (INEGI, 2014). Se destaca porque ninguno de ellos se evaluó con un favorecimiento global. La tendencia apunta al favorecimiento con bajas mejorías en los indicadores de educación, condiciones de la vivienda, hacinamiento, el indicador que sobresalió es la mejoría de viviendas con piso de tierra. Además se determinó una evolución contradictoria en 49 municipios. Entre ellos municipios como Ciudad Juárez, Guadalupe en Chihuahua adyacentes a la frontera norte de México, Naco en Sonora; y municipios entre los límites de Chihuahua y Durango.

Región Noreste

La región noreste compuesta por los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas abarca un total de 132 municipios (véase figura 5). En ésta se contabiliza un total de 1, 067,403 habitantes (9% de la población total) (INEGI, 2014). Al igual que la región precedente y contigua no registro ningún municipio con una mejoría notable o favorecimiento global. La tendencia apunta al mejoramiento con evolución baja en los indicadores de educación y condiciones de la vivienda.

De los 338 municipios de la región norte (oeste y este) de México en 238 se evaluó un favorecimiento bajo (70%). Mientras que la evolución contradictoria se enfatiza en la zona fronteriza y los municipios localizados en la Sierra Madre Occidental el 25 por ciento del total de la región. El restante 5 por ciento se calificó con un desfavorecimiento global.

Figura 5. Evolución de los indicadores de marginación en las regiones noroeste y noreste de México (2000-2010)



Fuente: Conapo 2002 y 2011, cálculos propios con Philcarto

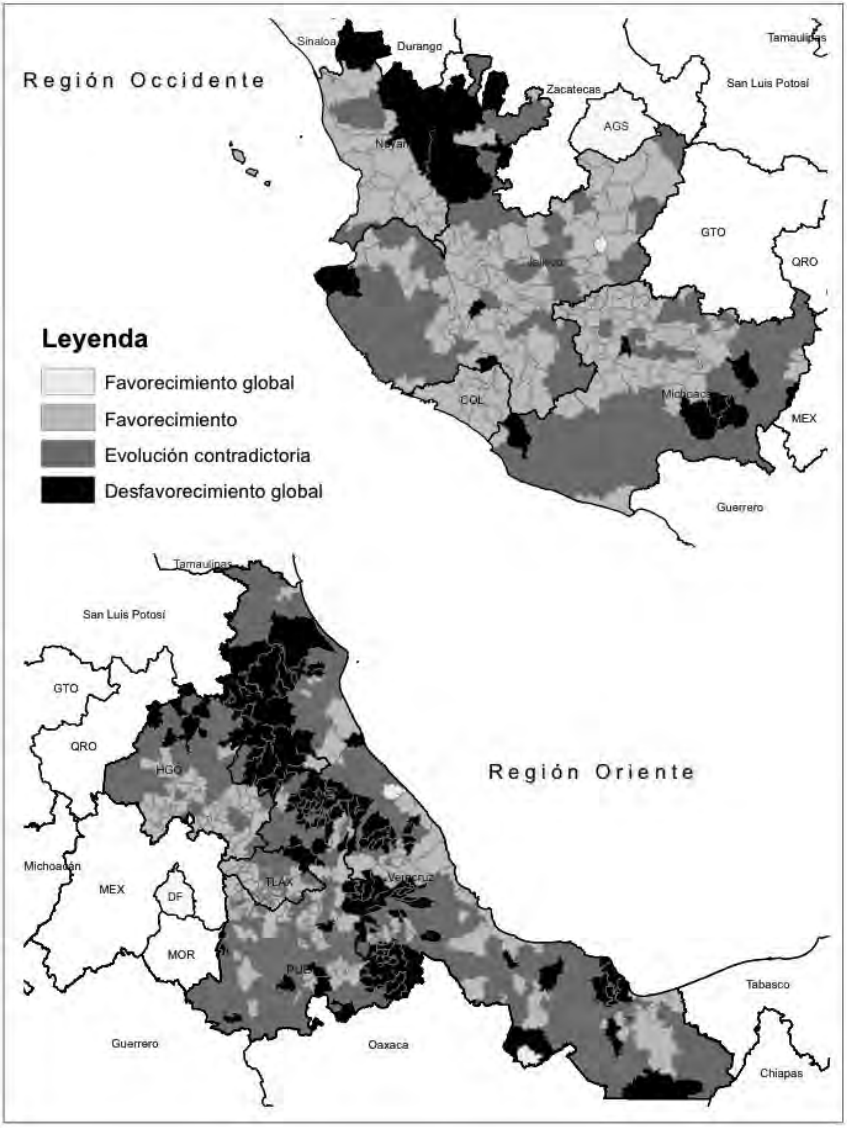
Región Occidente

La tercera región de análisis es la Occidente conformada por los estados de Nayarit, Jalisco, Colima y Michoacán con 268 municipios. La población en el 2010 fue de 13, 437, 253 habitantes (12% de la población total del país) (INEGI, 2014). Los resultados de la clasificación jerárquica ascendente señalan mejoría en los indicadores de educación, condiciones de la vivienda en 162 de los 268 municipios (60 % de la región) en menor media el 33 por ciento de los municipios registraron una evolución contradictoria donde los indicadores con mejoría fueron los servicios en la vivienda y un descenso nítido de la población sin derechohabiencia. Estos se localizan principalmente en un conglomerado en la costa norte de Jalisco (Tomatlánjal, La Huerta, Talpa de Allende, Ayutla) y en la región de "Tierra Caliente" en Michoacán (Tepalcatepec, La Huacana, Apatzingán y otros). En cuanto a la distribución espacial los municipios con desfavorecimiento global se localizan principalmente en el estado de Nayarit (Huajicori, Del Nayar, Mezquitic, La Yesca, y Chimaltitlán en Jalisco)

Región Oriente

La cuarta región con el 23 por ciento de los municipios bajo estudio (573 de 2, 455) se denomina Oriente conformada por los estados de Hidalgo, Veracruz, Tlaxcala y Puebla. Según el Censo de Población y Vivienda en el 2010 contabilizó el 15 por ciento de la población del país (17, 257, 977 habitantes) (INEGI, 2014). Esta región se caracteriza por su evolución contradictoria, por una parte, mejorías en las condiciones de la vivienda; en contraste, las deficiencias se registraron en la dimensión de educación (población analfabeta y población sin primaria completa), salud y el nivel de bienestar de la población valorado a través del número de salarios mínimos (dos).

Figura 6. Evolución de los indicadores de marginación en las regiones occidente y oriente de México (2000-2010)



Fuente: Conapo 2002 y 2011, cálculos propios con Philcarto

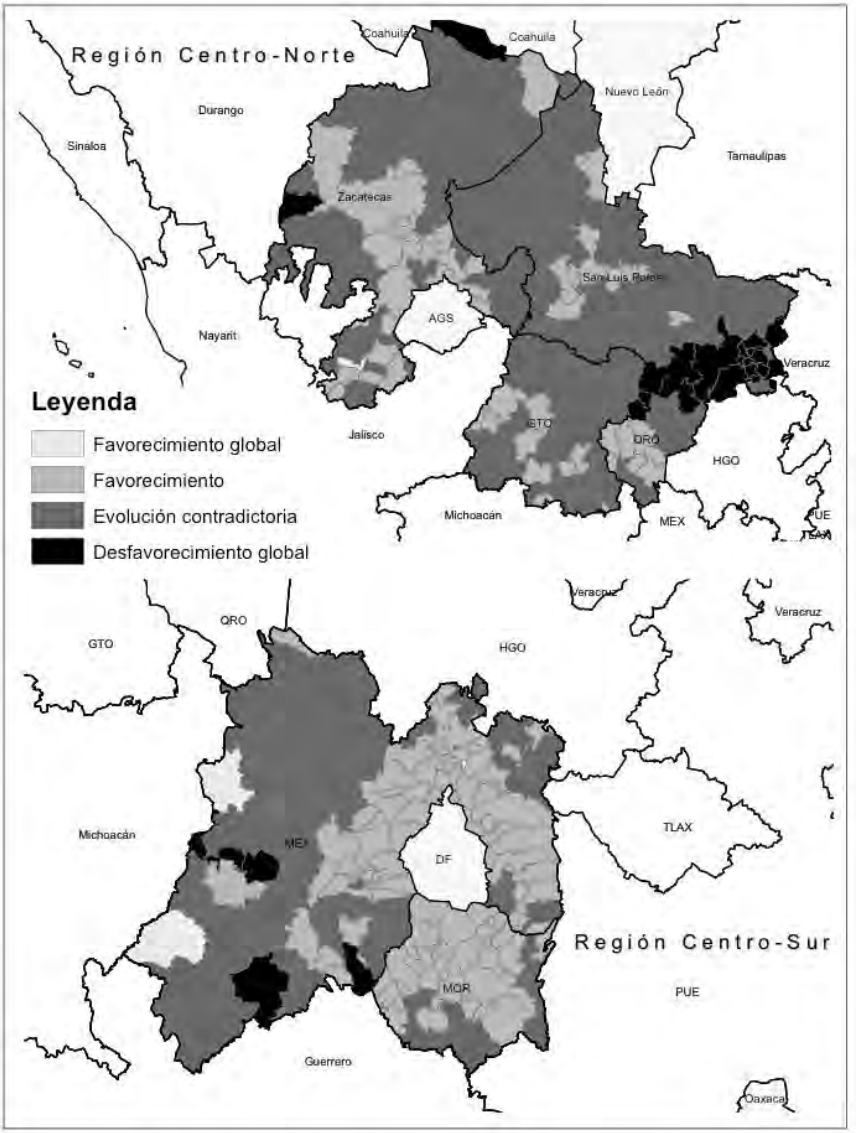
Región Centro-Norte

Los estados de Zacatecas, Aguascalientes, San Luis Potosí, Guanajuato y Querétaro se agrupan en la región Centro-norte con una población total de 11 por ciento del país (12, 575, 491). En esta región 105 de 191 municipios evolucionaron en los últimos diez años bajo condiciones contradictorias; como se ha mencionado carencias en la dimensión educativa de salud e ingresos; pero una baja mejoría en las condiciones de la vivienda. En la figura 7 se aprecia un grupo de municipios con un marcado desfavorecimiento en los indicadores de marginación, los cuales están en los límites de los estados de Querétaro (Pinal de Almoles, Jalpa de Sierra, Arroyo Seco, Landa de Matamoros), San Luis Potosí (Xilitla; Aquismón, Tancanhuitz, entre otros) y Guanajuato (Artajea, Xichú, Santa Catarina, Tierra Blanca).

Región Centro-Sur

La región Centro-sur (véase figura 7) es la más poblada con el 23 por ciento de la población total del país (25, 804,169 habitantes) (INEGI, 2014) repartida en tres estados, Morelos, Estado de México y Distrito Federal. Es la zona que registró la mejor evolución porque de sus 174 municipios 110 se evaluaron con condiciones favorables. Mientras que otros 57 registraron una evolución contradictoria. En La figura 7 se aprecian dos grandes agrupamientos de municipios una franja al oriente del Estado de México y el conjunto de municipios y delegaciones del Distrito Federal, Edo. de México que conforman la ciudad de México, y que se extiende al sur hacia el Estado de Morelos.

Figura 7. Evolución de los indicadores de marginación en las regiones centro-norte y centro-sur de México (2000-2010)



Fuente: Conapo 2002 y 2011, cálculos propios con Philcarto

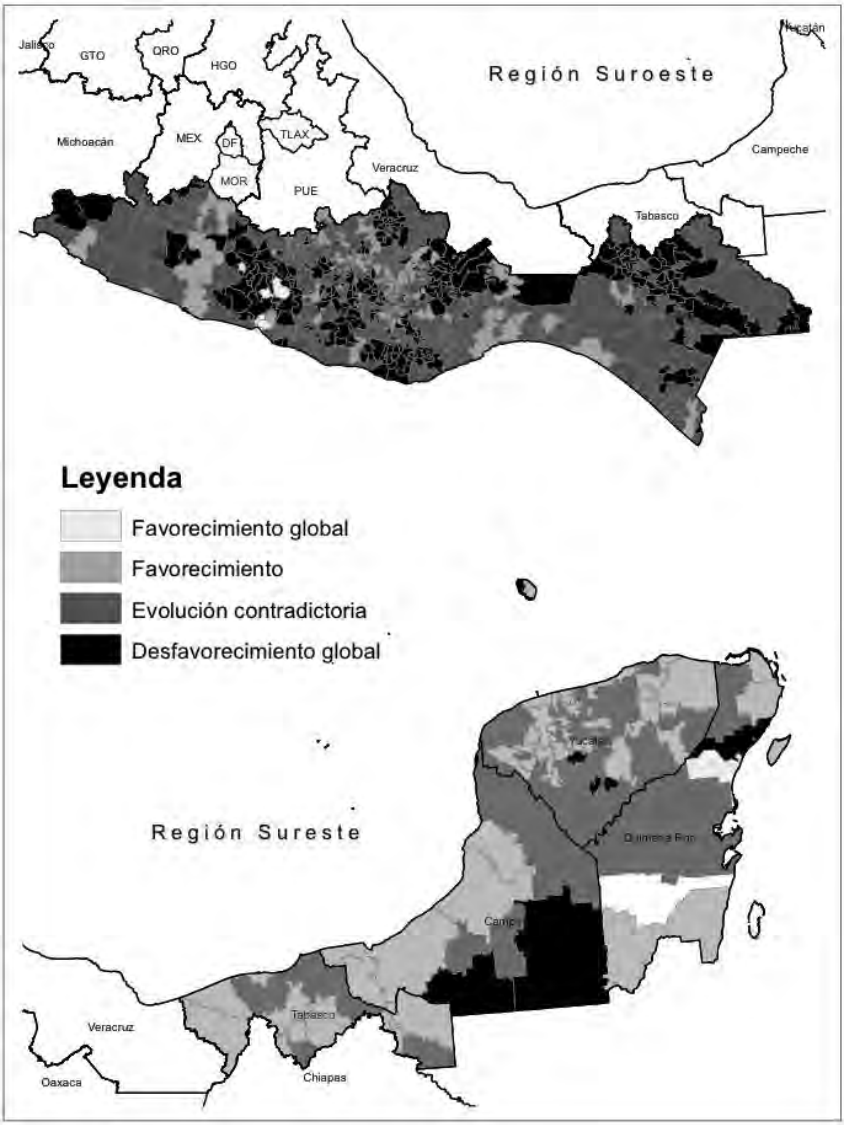
Región Suroeste

A diferencia de la región Centro-sur, la evaluación de la suroeste (véase figura 8) exhibió resultados negativos catalogados como desfavorecimiento global, y evolución contradictoria. La región conformada por los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas con el 11 por ciento de la población total (11, 987, 310 habitantes) (INEGI, 2014) y con el 31 por ciento de los municipios bajo estudio. De los 768 municipios 298 se evaluaron desfavorablemente y 331 con una evaluación contradictoria. Pero destaca que el 5.5 por ciento de los municipios en el país catalogados con favorecimiento se localizan en esta región. Entre ellos se pueden nombrar a Zihuatanejo, Chilpancingo, Acapulco, Tixtla en Guerrero; Santa Catarina Juquila, San Pedro Totolapám, Ixtlán de Juárez, Juchitán entre otros en Oaxaca; Tapachula, Tonaláchi, Santo Domingo Zanatepec y otros en Chiapas.

Región Sureste

La región Sureste con 143 municipios en los estados de Tabasco, Campeche, Quintana Roo y Yucatán, con solo el 6 por ciento de la población total del país (6, 342,199 habitantes) (INEGI, 2014) donde 82 municipios presentaron una evolución contradictoria y 54 favorecimiento. Esta región continua con la tendencia general de las anteriores, excepción al centro-sur, con ligeras ventajas y desventajas en los rubros de educación, condiciones de la vivienda y educación. La figura 8 muestra una dispersión de municipios con indicadores del grupo CO2 (evolución contradictoria) a partir de los límites de los estados de Yucatán, Quintana Roo y Campeche hasta la zona norte de Yucatán. La zona costera de Yucatán y este de Quintana Roo, mostró ligeras mejorías en los indicadores al igual que la zona costera de Campeche. En general la región alterna evaluaciones contradictorias.

Figura 8. Evolución de los indicadores de marginación en las regiones suroeste y sureste de México (2000-2010)



Fuente: Conapo 2002 y 2011, cálculos propios con Philcarto

Conclusiones

Este trabajo incorporar de manera explícita la dimensión espacial como unidad de análisis. Lo anterior, consideramos es uno de los principales aportes del trabajo a los estudios del desarrollo. En términos conceptuales, hoy día se discute la relevancia del componente territorial como parte substantiva de las políticas públicas, entendiendo a las últimas como acciones o el trabajo de las autoridades investidas de legitimidad pública gubernamental para definir y seleccionar prioridades de intervención, hasta la toma de decisiones, su administración y evaluación. En suma, podemos afirmar que las políticas públicas son instrumentos de planeación que ejerce el Estado para mejorar las condiciones de vida de una sociedad.

En cuanto al aspecto territorial en las políticas públicas proponemos la realización de estudios que lleven a entender tanto los patrones como los procesos espaciales, dado que, precisamente, las instancias gubernamentales actúan en espacios delimitados y buscan reducir, disminuir, mejorar (y todos los adjetivos positivos) las desigualdades territoriales. Además de las intenciones anteriores, las políticas involucran escalas espaciales de intervención, desde las macro o federales hasta las locales –municipales- pasando por las urbanas y rurales. Por lo anterior, reconocer y valorar los patrones espaciales de un fenómeno como la marginación se convierte en una necesidad social, política y académica.

De forma regular se escucha la alusión del término geografía o geográfico para nombrar un fenómeno o hecho con impacto u origen territorial o espacial. La crítica a tales trabajos radica que muchos de ellos no logran incorporar explícitamente la variable geográfica en sus estudios y análisis. Y la mención geográfica se resume en la identificación descriptiva de los valores en unidades administrativas, llámense estados, municipios, locali-

dades o ageb. Este trabajo avanza en la incorporación directa y de manera explícita de la dimensión espacial utiliza métodos que incorporan el rubro de la autocorrelación espacial tanto global como local.

Este trabajo abordó el examen de los patrones espaciales tanto de los indicadores como del índice de marginación en dos momentos del tiempo. Lo anterior permitió valorar dos patrones espaciales (2000 y 2010) y el proceso espacial, es decir, la evaluación en términos de avances o retrocesos del desempeño o los resultados de cada municipio en México, en el tema de la marginación. El principio de redistribución federal fundamental en el índice de marginación y sus resultados no está en discusión, es consistente con el principio de equidad, que al final busca asignar más a quien menos tiene. Sin embargo, lo que podría cuestionarse es si un municipio merece más que otro, debido a los resultados sociales que obtuvo o no en el corto, mediano o largo plazo.

En ese sentido el índice de marginación no permite valorar avances o retrocesos (debido a su método de construcción). Aquí es donde este capítulo aporta a la discusión del tema. Porque propone criterios adicionales y complementarios al índice de marginación para orientar la política social y los procesos de evaluación, sobre todo los que se sustentan en la obtención de resultados.

Entre esos criterios conocer la evolución de un municipio a lo largo del tiempo; por ejemplo, si el municipio A con alta marginación en 2000 disminuyo; mientras que el municipio B en la misma categoría (en el 2000) acrecentó sus carencias. Pero no solo valorar el cambio en el tiempo, además determinar cuáles de los indicadores de carencias presentan el mayor rezago. La utilidad de estos criterios, en conjunto con el análisis de las políticas públicas puestas en marcha en cada uno de los casos, daría como resultado una actuación pública con miras en los impactos, en la obtención de valor público y en presupuestos basados en resultados.

La obtención de patrones territoriales, clústeres, es una cuestión a tenerse en cuenta si se quiere alcanzar el objetivo de una sostenida convergencia regional. Incorporando principios de justicia territorial, en la medida que el desarrollo mejore las condiciones de los municipios menos favorecidos. A través de la presentación de las técnicas y resultados es claro que las instancias encargas de la política social, económica y territorial de México tienen el reto de revertir la polarización social en el país.

Tres son los campos del conocimiento que se abordaron en este trabajo por un lado: 1) las cuestiones relativas a la identificación y representación de la marginación; 2) los temas generales sobre la necesidad de la evaluación de las políticas y programas públicos y 3) los rubros de naturaleza geográfica o espacial como insumos valiosos para la generación de información útil en el proceso de reasignación, vigilancia, y restructuración de las acciones pública que tienen un impacto en los territorios o regiones de México.

Todas las políticas públicas tienen una connotación espacial, el simple hecho de identificar su ámbito de aplicación: las zonas prioritarias y los temas que abordarán son claros ejemplos de su naturaleza espacial. Sin embargo, pocas logran incorporar explícitamente dicha connotación. Aquí podemos plantear algunos riesgos de políticas públicas sin el elemento geográfico: en primer lugar, básicamente, desconocer los recursos disponibles (dónde, cuánto y cómo) lo que impide valorar el funcionamiento de los espacios de intervención y en consecuencia, poner en riesgo la obtención de resultados positivos. En segundo lugar, en el caso de desconocer su ámbito espacial de aplicación se estaría en presencia de una planificación no adecuada, sin límites o control por ejemplo de la expansión urbana y en consecuencia del funcionamiento de los servicios. En tercer lugar, los recursos podrían ser asignados a actividades que a corto, mediano o largo plazo no tendrían desarrollo alguno en la población, un espacio

con sus recursos desaprovechados (sub o sobre utilizados). En cada uno de los tres puntos anteriores el análisis espacial es fundamental.

Finalmente, como mencionan Ramos y Aguilar, una de las alternativas para atender los problemas del desarrollo regional es promover la participación más eficaz del estado mexicano en la definición de una política gestionada bajo un esquema estratégico e intergubernamental (Ramos & Aguilar, 2009, pág. 221). De lo contrario se seguirán incrementando los problemas que han aquejado a México en los últimos diez años.

Bibliografía

Agencia de Evaluación y Calidad. (2010). *Fundamentos de evaluación de políticas públicas.* Madrid: Ministerio de Política Territorial y Administración Pública.

Aguilar, L. F. (2011). Capítulo 1. Políticas públicas y transversalidad. En J. M. Ramos, J. Sosa, & F. Acosta (Edits.), *La evaluación de las políticas públicas en México* (págs. 23-42). México: El Colegio de la Frontera Norte, INAP.

Anselin, L. (1992). *Spatial data analysis with GIS: An introduction to application in the social sciences. Technical Report 92-10.* Santa Barbara, CA: University of California.

Anselin, L. (1995). Local Indicators of Spatial Association – LISA. *Geographical Analysis, 27*(2), 93-115.

Anselin, L. (1999). Interactive Techniques and Exploratory Spatial Data Analysis. En P. Longley, M. Goodchild, D. Maguire, & D. Rhind, *Geographical Information Systems: Principles, Techniques, Management and Applications* (págs. 251-264). New York: Wiley.

Anselin, L., & Hudak, S. (1992). Spatial econometrics in practice. A review of software options. *Regional Science and Urban Economics*(22), 509-536.

Anselin, L., Syabri, I., & Smirnov, O. (2002). Visualizing multivariate spatial correlation with dynamically linked windows. *Regional Economics Applications Laboratory*, 40-52.

Bassols Batalla, Á. (1983). *México Formación de Regiones Económicas* . México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Bustos, A. (2011). Niveles de marginación. Una estrategia multivariada de clasificación. *Realidad, Datos y Espacios Revista Internacional de Estadística y Geografía*, 169-186.

Caso Raphael, A. (2011). Capítulo 2. El presupuesto basado en resultados (PbR) y el sistema de evaluación del desempeño (SED) en México: Una propuesta para entidades federativas. En J. M. Ramos, J. Sosa, & F. Acosta (Edits.), *La evaluación de las políticas públicas en México* (págs. 45-69). México: El Colegio de la Frontera Norte, INAP.

Chun, Y., & Griffith, D. (2013). *Spatial Statistics & Geostatistics.* London: SAGE.

Conapo. (1994). *Desigualdad regional y marginación municipal en México,1990.* México, D.F.: Consejo Nacional de Pobalción.

Conapo. (2002). *Índices de margianción, 2000.* México, D.F.: Consejo Nacional de Población.

Conapo. (2006). *Índices de marginación, 2005.* México. D.F.: Consejo Nacional de Pobalción.

Conapo. (2011). *Índices de marginación, 2010.* México, D.F.: Consejo Nacional de Población.

Conapo. (2013). *Índice absoluto de marginación 2000-2010.* México, D.F.: Consejo Nacional de Población.

Cortés, F. (2006). Consideraciones sobre la marginación, la marginalidad, marginalidad económica y exclusión social. *Papeles de Población*, 71-84.

Cortés, F., & Vargas, D. (mayo-agosto de 2011). Marginación en México a través del tiempo: a propósito del índice de Conapo. (E. C. México, Ed.) *Estudios Sociológicos, XXIX*(86), 361-387.

Fuenzalida Díaz, M., & Gatica Becerra, L. (2011). El mapa social del área metropolitana de Santiago de Chile a partir de

la clasificación ascendente jerárquica. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GEOSIG)*, 231-243.

Getis, A., & Ord, J. (1992). The analysis of spatial association by use of distance statistics. *Geographical Analysis,* 189-206.

Griffith, D. (1992). What is spatial autocorrelation? Reflections on the past 25 years os spatial statistics. *L' Espace Géographique* , 265-280.

Griffith, D. (1996). Spatial autocorrelation and eigenfunctions of the geographic weight matrix accompanying geo-reference data. *The Canadian Geographer,* 135-146.

Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (2000). *Análisis Multivariante.* Madrid: Prentice Hall.

INEGI. (15 de 01 de 2014). *Sistema de Consulta de Información Censal 2010, Versión 05/2012.* Obtenido de http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html

Krivoruchko, k. (2011). *Spatial Statistical Data Analysis for GIS Users.* Redlands, California: ESRI Press.

Menor, T. J. (15 de Enero de 2014). *Generación de Cartografía a partir del analisis espaciales de datos pobalcionales mediante el programa Philcarto.* Obtenido de http://age-tig.es/docs/XII_1/021%20-%20Menor%20Toribio.pdf

Ord, J., & Getis, A. (1995). Local spatial autocorrelation statistics: distributional issues and an application. *Geographical Analysis*, 286-306.

Ramos García, J. M. (2007). *Gobiernos locales en México: hacia una agenda de gestión estratégica de desarrollo.* México: Miguel Ángel Porrúa.

Ramos, J. M., & Aguilar, I. (2009). Conclusiones generales. En J. M. Ramos García, & I. Aguilar Barajas (Edits.), *La gestión del desarrollo local en México problemas y agenda* (págs. 217-227). México: El Colegio de la Frontera Norte, Miguel Ángel Porrúa.

Unwin, A. (2000). Using your eyes-making statistics more visible with computers. *Computational Statistics & Data Analysis*, 303-312.

Capítulo 3:
Los espacios metropolitanos de México y la generación de empleo en la industria

Erika Chávez Nungaray
Doctorado en Economía
Facultad de Economía y Relaciones Internacionales de la Universidad Autónoma de Baja California
Especialista en estudios del desarrollo económico
nungarayerika@uabc.edu.mx

Resumen

La orientación de las actividades industriales en el mundo ha generado impactos directos sobre los territorios. Como la especialización productiva acumulativa, la elección desigual en la asignación de la producción industrial y la generación relativa de empleos. En el presente estudio se considera que la expresión de la manufactura en el sistema urbanístico de México, ha seguido una dirección desconcentradora desde los núcleos urbanos tradicionales hacia otros territorios con características particulares. Dando pauta a la valorización de factores intraurbanos y estrategias inducidas entre los actores territoriales para reunir a determinadas empresas. A partir de una breve descripción histórica de lo que ha sido la asimilación territorial del capitalismo global y la dirección de la inversión productiva hacia zonas dispersas en el mundo, en esta investigación se pretende analizar las causas que determinan la generación de empleo en el sistema de espacios industriales metropolitanos de México. Para reflexionar sobre la incidencia de aspectos territoriales en el crecimiento del empleo del sector industrial se toman 55 zonas de estudio catalogadas por INEGI en 2005 como zonas metropolitanas y se sistematizan econométricamente factores de crecimiento territorial, representados con indicadores de diversidad industrial, especialización productiva, capital humano y ubicación geográfica. Los resultados demuestran que la especialización industrial explica el relativo crecimiento del empleo más que la diversificación del ambiente industrial. Finalmente, se presentan una serie de reflexiones en materia de desarrollo regional ante la emergencia social de mejores oportunidades de empleo para una población cada vez más numerosa en las zonas urbanas.

Palabras clave: México, espacios metropolitanos, empleo e industria.

Los territorios urbanos de México

En el periodo más álgido del capitalismo global, primordialmente a fines del siglo XX y principios del XXI, se originó un panorama plagado de rivalidades a nivel regional con resultados cuestionables en términos económicos y sociales (Dussel, 1999). Las sociedades se involucraron en un proceso de articulación para lograr competitividad en medio de un esquema globalizador donde la territorialidad es relevante (Ruiz, 1999).

Proceso global que no sólo ha generado la articulación de espacios dispersos mediante los flujos de comunicación y transporte, también ha provocado la fragmentación de los procesos productivos y un juego de estrategias empresariales con impacto sobre determinados espacios urbanos (Chávez, 2009).

En tal sentido, la distribución espacial de la producción industrial es un fenómeno asociado con el desarrollo económico de los territorios y con las estrategias de organización y localización de las empresas (Vázquez, 2006). Por ello, la importancia del espacio local urbano como receptor de procesos productivos divididos, hace imprescindible la identificación de características que causan la especificidad de la actividad industrial.

Precisamente el entorno urbano se vuelve esencial en el siglo XXI por las distintas intensidades de la actividad productiva y la

creciente aglomeración de población en busca de mejores condiciones de vida. En México, como en otros países, las ciudades se vuelven entes territoriales de producción y consumo, espacios donde se otorgan mayor oferta de empleo y se presentan como la principal expresión de ocupación territorial nacional. Expresiones espaciales manifestadas por asimétricas concentraciones interurbanas, expansiones físicas de las manchas urbanas, origen de espacios policéntricos y de un sistema nacional de zonas metropolitanas mayor a lo visto en la ruralidad.

Los setentas para México significaron años de creciente urbanización. Las medidas de política en estos tiempos buscaron fortalecer el mercado interno por la vía de la industrialización. Las unidades económicas se localizaron preferentemente en las zonas con grados de aglutinamiento poblacional demostrado, pues representaban mayor acceso al mercado doméstico, con mejor comunicación e infraestructura funcional, a la mano de obra y a aquellos espacios favorecidos por el apoyo subsidiario gubernamental. Así fue como la oferta de empleos por parte de las empresas incrementó induciendo la mayor aglomeración y con ello la demanda de servicios comerciales.

Sucedió el fenómeno de movilidad de personas que experimentó Inglaterra en épocas de la revolución industrial. La población partió desde el campo e inclusive desde otras ciudades más pequeñas a las zonas de mayor dinamismo productivo, como Guadalajara, Monterrey y la Ciudad de México, para mejorar sus condiciones laborales. En 1950, el 42.6% de la población vivía en localidades urbanas, incrementándose la presencia en 1970 a 58.7%. Sin que este fenómeno espacial acumulativo se haya detenido. En 2005, la población del país en localidades urbanas llegó a representar un 71.4%, mientras que hasta el 2010, los reportes censales emiten que de los 112, 336, 538 de mexicanos, un 77.8% está viviendo en los espacios urbanos. En detrimento de las comunidades rurales, pues en 1950 representaba el 57.4%

a nivel nacional, hasta un 22.2% después de seis décadas. Es decir, el fenómeno de urbanización es contundente, pues ocho de cada diez habitantes de México tiene su hábitat en alguna de las ciudades del sistema urbano.

Sistema de ciudades que tanto en cantidad y morfología interna se ha modificado en relativa intensidad. Desde los setentas, las zonas con más de un millón de habitantes eran los espacios metropolitanos de Guadalajara, Monterrey y la Ciudad de México. Para 2005, INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), CONAPO (Consejo Nacional de Población) y SEDESOL (Secretaria de Desarrollo Social), realizaron una delimitación de las zonas metropolitanas (ZM) de México, identificando 55 ZM, de las cuales, nueve registraron más de un millón de habitantes, el Valle de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla-Tlaxcala, Tijuana, Toluca, León, Ciudad Juárez y La Laguna, donde residen más de la tercera parte de la población nacional. En otro de los rangos, las dependencias agruparon catorce ZM con poblaciones entre 500mil y menos de un millón de habitantes, que en conjunto aglomeran al 9.9% del total nacional. Entre estas ZM destacan, Reynosa-Rio Bravo, San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez, Mérida, Acapulco, Querétaro, Tampico, Cuernavaca, Aguascalientes, Chihuahua, Morelia, Veracruz, Saltillo, Villahermosa y Xalapa.

Como puede observarse la distribución territorial de la población en México se caracteriza históricamente por desequilibrios espaciales, donde la actividad industrial está ampliamente ligada al fenómeno de urbanización concentrándose en ciertos entes espaciales (Garza, 1989). Sobre esto último, diversos estudios detallan el proceso industrial de México con énfasis tanto en la etapa de sustitución de importaciones, por la importancia del mercado doméstico y la distribución territorial de la infraestructura como principales decisiones que propiciaron la concentración económica y poblacional en espacios urbanos específicos

como en Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey. Sin embargo, es de interés reflexionar sobre los resultados de las estrategias de crecimiento y el proceso constante de industrialización iniciado a partir de la culminación del modelo de sustitución de importaciones, de la consecuente apertura comercial, de la actual búsqueda de desarrollo regional y urgente creación de empleo.

Incidencia espacial de la presencia industrial

En distintos documentos que toman de referencia básica las ideas Marshallianas, como el escrito por Camagni (2001 y 2002), se afirma que un espacio económico no sólo es una simple área geográfica con características territoriales, sino es un espacio que tiene un comportamiento dinámico, donde los agentes económicos se benefician a consecuencia de su cercanía geográfica, generando economías externas, dado que se originan una serie de interrelaciones entre el sector privado y público, siendo este último un agente activo en el fomento de relaciones y el crecimiento industrial.

El fenómeno de fragmentación de procesos productivos ha llevado implícito la importancia del espacio como receptor de dichos procesos industriales y la consecuente necesidad de estudios que relacionen las características territoriales y económicas, así como la naturaleza de la industria manufacturera localizada en tales espacios y, en este sentido, un cúmulo de acciones de política de estímulo a la actividad industrial.

Por tanto, es importante analizar la configuración nacional del sistema urbano en términos de la actividad industrial y la identificación de estrategias creadas por la urgente visión de lograr la competitividad territorial a partir de esfuerzos dirigidos autónomamente para emerger industrialmente. Con el sustento de una política industrial y de desarrollo territorial que incentive las fortalezas de las unidades económicas productoras y la artic-

ulación de sectores manufactureros dinámicos (Hernández-Rabelo, 2005). Es decir, que sea determinante en la disminución de desigualdades sectoriales y territoriales, en el fortalecimiento de las cadenas espacio-sectoriales, en el aspecto de destino y efectos económicos de la producción: mercado externo y/o interno (Sobrino, 2002).

De acuerdo a la información económica publicada por INEGI, desde 1980 la participación del Distrito Federal y del Estado de México en el PIB manufacturero ha disminuido de un 48%, un 37% en 1998 y 28.1% en 2008. Por su parte, en 2011, en esta zona referida sus actividades económicas secundarias contribuyeron al PIB con poco más del 16% con respecto a las otras entidades federativas. El caso de Nuevo León y Jalisco mantuvieron su nivel de producción industrial conjunta entre el 11% y 13% desde 1980 a 2008, con un sector secundario que en general aportó al país en 2011 un 8.2% y 4.84% respectivamente. Sin embargo, ante este escenario el resto de entidades federativas han registrado un incremento en la dinámica manufacturera del 35% en 1980 al 59% en 2008.

Tal dinamismo ha propiciado una serie de estudios que destacan la importancia industrial de los estados ubicados por ejemplo en la frontera norte. Aguilar y Flores (2004) puntualizan que su importancia económica y demográfica en los últimos años es vital, en virtud de que concentra el 17% de la población, el 40% del territorio nacional, el 24% del PIB total del país, el 32% de los flujos de inversión extranjera directa que entran a México y el 82% del empleo maquilador.

Calderón y Martínez (2004), afirman que a partir del proceso de apertura comercial, los estados del norte del país incrementaron su dinamismo por la importancia de la industria maquiladora de exportación (IME) y por los flujos de inversión extranjera, identificándose una fuerte especialización beneficiada por una serie de factores, entre los que destacan: la cercanía al mercado

norteamericano, las economías de especialización y el bajo costo de la fuerza laboral.

Por supuesto, actividad productiva beneficiada por medidas de política implementadas como el Programa de Industrialización Fronteriza de 1965 que precisamente promovía el gobierno federal para que plantas industriales de procedencia extranjera se instalaran en la frontera compartida con el mercado norteamericano, incentivándolas con exenciones de obligaciones derivadas de la importación de insumos, a cambio de que se exportara su producción.

En estudios como el de Hanson (1994) y Mendoza (2003) se cita el proceso global iniciado con la mayor desregulación de las barreras arancelarias. La liberalización comercial se presentó un proceso de reestructuración regional de la manufactura a favor de la zona fronteriza y en detrimento de las áreas centrales (como la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey). Otros sostienen que la región fronteriza ha sobresalido gracias al dinamismo de la industria maquiladora y no porque se esté dando un proceso de relocalización manufacturera desde los espacios económicos centrales hacia los de la frontera norte (Félix, 2005).

En este sentido, Ruiz (1999) argumenta que efectivamente hay un sobresaliente dinamismo de las entidades fronterizas derivado del efecto maquila y del rubro exportador, pero agrega, que tenemos que considerar ejemplarmente las acciones territoriales realizadas por otro grupo de estados que experimentan una reconversión industrial resultado de la complementariedad entre el sector público y privado. En este grupo, el autor, señala las acciones ejercidas en Aguascalientes, Querétaro, Guanajuato, San Luis Potosí e incluso en Jalisco.

Sin embargo, en el presente documento se destaca la orientación locacional que sigue la industria en los espacios o zonas metropolitanas (ZM), más allá de considerar las entidades federativas. En la Tabla 1, se muestra la participación en la oferta del

empleo de la industria localizada en las diez principales ZM del país, utilizando los datos económicos censales disponibles.

Tabla 1. Las Diez Zonas Metropolitanas generadoras de más del 60% del Empleo de la Industria Nacional (%)

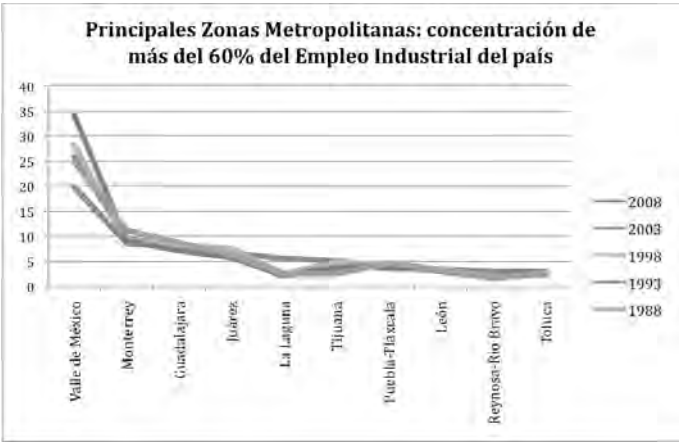
Zonas Metropolitanas (ZM)		1988	1993	1998	2003	2008
1	Valle de México	24.8	34.1	28.1	25.8	19.8
2	Monterrey	11.2	9.1	9.3	9.5	8.6
3	Guadalajara	8.7	7.1	8.2	8.3	8.0
4	Juárez	6.3	5.8	7.6	6.6	6.2
5	La Laguna	2.5	2.1	2.5	5.6	2.0
6	Tijuana	2.4	3.7	4.9	5.1	4.7
7	Puebla-Tlaxcala	4.7	4.1	4.1	3.7	3.6
8	León	3.3	2.3	3.4	3.4	3.4
9	Reynosa-Rio Bravo	1.5	1.6	1.9	2.6	2.9
10	Toluca	2.8	2.6	2.3	2.3	3.0
Total en las diez ZM		68.3	68.3	72.4	72.9	62.1
Resto de ZM		31.7	31.7	27.6	27.0	37.9
Total Nacional en las 55 ZM		*100*	*100*	*100*	*100*	*100*

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos Económicos, INEGI.

Estas diez zonas metropolitanas (ZM) integran tan solo a 96 territorios municipales de los 2388 del país. Es decir, el 4% del total de municipalidades, concentran en un nivel intramunicipal 6 de cada 10 oportunidades de empleo en la actividad de transformación. Con excepción de las consecuencias generalizadas de la crisis económica de 2008, las siete ZM no tradicionalmente centrales, han destacado por sus esfuerzos de empleo entre 1988-2003 (Ver figura 1). Donde Tijuana, Juárez y Reynosa-Rio Bravo comparten un factor común, que es la ubicación geográfica en la frontera norte del país. Mientras que La Laguna, Puebla-Tlaxca-

la, León y Toluca representan un grupo con escenarios territoriales distintos de especial atención.

Figura 1.



Fuente: Elaborado a partir de los datos Censales, INEGI.

El reacomodo del mapa industrial en otros países es efecto de las iniciativas locales de carácter endógeno, ante la escasa incidencia de los procesos y estrategias de carácter público (Pardo, 1996: 235). Sobre el caso de México, Tamayo (2002) argumenta que los desequilibrios regionales y reales del país, lejanos de la propia conceptualización de desarrollo regional, son resultado de la incapacidad de las políticas generales que promueven la eficiencia del sistema productivo, la captación de inversión extranjera directa y la presencia de empresas trasnacionales.

Para efectos del presente documento se abordarán algunas características locacionales de las zonas de estudio para tratar de explicar la diferenciación espacial de la industria en México.

Particularidades de la actividad industrial en los espacios metropolitanos

En el sentido físico, gran parte de las ciudades del país han experimentado en las últimas décadas procesos de expansión territorial importantes, como es la conurbación y formación de zonas metropolitanas con municipios centrales y periféricos con actividades funcionalmente complementarias a través de los límites político administrativo. La extensión corresponde a más de una unidad municipal, con necesaria coordinación de autoridades locales en la toma de decisiones sobre los desafíos que propiamente enfrentan por la realidad económica y social. Desafíos que involucran tanto una agenda con temas a abordar sobre planeación metropolitana, equipamiento urbano, recursos públicos, humanos, normatividades particulares y crecimiento económico, entre otros.

Lo anterior favoreciendo un ambiente donde exista un tejido empresarial que oferte empleos y donde se brinden mayores oportunidades de dialogo entre los actores apostando al desarrollo económic o territorial. Sin embargo, en las decisiones de localización influye un abanico de aspectos económicos y extraeconómicos que inclusive determinan la posterior permanencia e involucramiento de las empresas dentro del territorio local.

La valoración de características espaciales específicas como el acceso al mercado a través de la cercanía estadounidense, así como la existencia de inversión en infraestructura, la complementariedad entre el sector público y privado en la emisión de programas regionales para el fomento empresarial, la contribución del capital humano a los procesos manufactureros y la especificidad de la estructura productiva son algunos de los factores que explican la orientación y diferenciación espacial de la industria en las ciudades del país.

Ejercicio: Metodología

Con la intención de realizar un acercamiento de la importancia de ciertas particularidades metropolitanas en la capacidad de creación de empleo en la industria, se han seleccionado ciertos aspectos. De acuerdo a la tesis de que la diferenciación espacial de la industria en México es consecuencia de la existencia de particularidades territoriales específicas. Se plantea una forma funcional como propuesta de modelo teórico:

$$CRED_{ijt} = CRED\ (ed_{io}, ee_{io}, kh_{it}, Ft_{it}) \quad \textbf{(1)}$$

Donde $\boldsymbol{CRED_{ijt}}$ es el crecimiento regional diferencial del empleo de la industria *i* en un tiempo *t*, y se agregó el subíndice *j* para indicar la ciudad particular; $\boldsymbol{ed_{io}}$ muestra la existencia de diversidad productiva en la ciudad *j* en el año base; $\boldsymbol{ee_{io}}$ es el indicador de concentración del empleo en el año base; $\boldsymbol{kh_{it}}$ es la contribución del capital humano a la generación de valor agregado en el espacio urbano *j* en un tiempo *t* ; mientras que $\boldsymbol{Ft_{it}}$ es el indicador de acceso al mercado norteamericano de acuerdo a la ubicación geográfica de *j* dentro del área fronteriza en un tiempo *t*[29].

La mención a un tiempo *t* es para hacer referencia a la etapa temporal 1988-2003 para las zonas urbanas *j*. Periodo en el cual, según participaciones mostradas en la Tabla 1, se da un mayor papel en la oferta de empleo de las diez ZM (72.9% en 2003). De ahí la elección de esta etapa temporal en el presente estudio.

Una forma de estimar la relación entre las características de los territorios bajo análisis y las externalidades originadas por

[29] Ver Félix (2003) y Chávez (2004), los cuales destacan empíricamente que para el caso de las principales ciudades de México (con 25 mil o más habitantes según censo de población y vivienda del 2000 publicado por INEGI), es importante la ubicación espacial urbana dentro de la primera (ubicación fronteriza precisa) y segunda línea (a una distancia mayor de los 150 km. del punto fronterizo más cercano) con el mercado estadounidense para explicar el crecimiento del empleo industrial entre 1988-1998. Lo anterior, bajo la hipótesis de que algunas empresas ponderan los beneficios de localizarse relativamente cerca del mercado final, en este caso, de Estados Unidos.

determinada estructura productiva, es planteando el siguiente Modelo Teórico-Econométrico:

$$CRED_{ijt} = \alpha + \beta_1 ed_{io} + \beta_2 ee_{io} + \beta_3 kh_i + \beta_4 Ft_{it} + \mu \quad \textbf{(2)}$$

Donde, el vector de los coeficientes de regresión son las β' s de las ecuaciones. Las X's representan el vector de variables independientes (*ed, ee, kh y Ft*) y μ es el término de perturbación aleatoria.

El método para probar la influencia de los factores mencionados en la ecuación 1 y 2, consiste en la utilización de datos tipo panel de 55 zonas metropolitanas en México como unidades de estudio retomando la clasificación realizada en conjunto por la Secretaria de Desarrollo Social, el Consejo Nacional de Población y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática en el año 2005.

Se analiza la industria manufacturera en los 9 subsectores correspondientes a la información homologada de la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP) y el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). Utilizándose datos emitidos en los censos industriales de 1989 y 2004 que publica el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). En la Tabla 2 que se presenta a continuación se especifican la serie de variables utilizadas para la construcción de la base de datos y la ejecución del ejercicio econométrico.

Tabla 2: Definición de las Variables utilizadas en la Estimación

Variables	Descripción
$CRED_{ijt}$	Crecimiento del Empleo de la manufacturera en la ciudad "j" en el periodo "t"
E_i	Empleo nacional del subsector "i"
E	Empleo nacional de los subsectores manufactureros
$ee_{io} = (E_{ij}*100)/E$	Concentración del empleo en el subsector industrial "i" de la entidad "j"
$D_{\dot{+}\,j} = \sum_{exc/\dot{+}\,j}(E_{ij}/E)^2$	Índice de Diversidad del sector manufacturero en la entidad "j" (excluyendo las actividades industriales del subsector "i")
kh_{it}	Proporción del valor agregado generado (a precios de 1993) por trabajador en la zona "j"
Variables Dummy	
Ft_{it}	(1), si la ciudad comparte frontera con Estados Unidos. (0), en caso contrario.

Fuente: Elaboración propia.

Subíndices:
i = Subsector manufacturero (según clasificación)
j = Ciudad: {1…n}.
$\dot{+}$ = Subsector que se excluye de la estimación.
exc/ = Exclusión del siguiente subíndice.
t = periodo de tiempo correspondiente

En la medición de la variable dependiente ($CRED_{ijt}$) se considera el crecimiento absoluto del empleo manufacturero en un periodo determinado (t = 1…n) en la ciudad *j*. Siendo esta variable resultado del componente diferencial obtenido bajo la aplicación estadística de los Censos Económicos.

El objetivo de introducir las variables independientes ee_{io} *y* ed_{io} es la obtención referida al grado y naturaleza productiva de cada ciudad.

Para cada industria-ciudad, ee_{io} es una variable que mide el porcentaje del empleo que se concentra en la unidad de estudio

correspondiente respecto al total nacional de la industria. El resultado de la variable permite medir las economías de aglomeración, específicamente las relacionadas con las economías de localización, y se espera que el coeficiente de esta variable sea positivo.

Mientras que ed_{io} (ó D_{ij}) es un indicador de diversidad de la estructura espacial, que se construye con base al índice de Hirshman-Herfindahl. La variable ha sido utilizada en una serie de estimaciones realizadas en algunos estudios como el de Henderson *et al.* (1995), para mostrar que la existencia de una pluralidad industrial en un espacio indica beneficios para el sector industrial y para todos aquellos que interactúan en dicha área, lo que según Jacobs (1969) incitaría al desarrollo de ideas, procesos y productos, y en opinión de Marshall (1890), la concentración de empresas de diversa índole industrial favorece el crecimiento manufacturero. La interpretación del resultado de tal variable es que cuanto menor sea el valor del indicador, el ambiente industrial del espacio tiene mayor diversificación y por tanto, los efectos de beneficios entre las empresas localizadas en tal área serán mayores; por lo tanto, se espera que el signo del coeficiente de dicha variable sea negativo.

Mientras que $\boldsymbol{kh}_{it}$ es una proxy del papel del capital humano en el desempeño productivo urbano. Desde una perspectiva económica, el capital humano es un factor determinante en el aumento de la productividad del trabajo, es decir, el papel de la capacidad que un individuo tiene para realizar un trabajo (Giménez, 2005). En el enfoque teórico de desarrollo local endógeno se pone énfasis a lo anterior, anexando otra cualidad sobre la relevancia de la capacidad emprendedora en un espacio (Vázquez, 2005).

Por ello, partiendo de la disponibilidad y periodicidad de los datos emitidos en los censos económicos y en la encuesta industrial mensual, se ha denominado la importancia de la contribu-

ción del capital humano a la generación de valor agregado en el espacio urbano *j* en un tiempo *t*. En consecuencia, se esperan resultados positivos en los coeficientes de la variable.

Cabe señalar que en una variedad de investigaciones se han tomado un abanico de posibles caminos para medir la incidencia de tal variable, aspectos como el nivel de estudios promedio (9 años, en Ruiz (1999)) y la experiencia laboral acumulada mediante los años promedio de inserción al mercado laboral (Giménez, 2005). Asimismo, las indicaciones metodológicas para obtener un indicador parcial de la productividad, que en este caso, es del rubro laboral, son enfatizadas tanto por INEGI, el Bureau of Labor Statistics de los Estados Unidos y los reportes de la OCDE (Schreyer, 2001).

La variable Ft_{it} es el indicador de acceso al mercado norteamericano de acuerdo a la ubicación geográfica de la entidad/ciudad *j* dentro del área fronteriza en un tiempo *t*. En este caso, la referencia es por la situación geográfica de seis entidades de México (Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas) y las ciudades que implícitamente presenta tal situación geográfica.

Algunas empresas ponderan los beneficios de localizarse relativamente cerca del mercado final, es decir, el tener acceso al mercado norteamericano desde estos puntos espaciales les permite, entre otras cosas, reducir costos de transporte. Se espera que los coeficientes de la variable asuman signos positivos en las regresiones.

Estimaciones y resultados

A continuación se presentan una gama de resultados referidos a la ecuación econométrica de la segunda parte del documento, denotada por la agrupación de la industria total manufacturera. Cabe señalar, que se utilizó el criterio de Theil para analizar la

probable existencia de multicolinealidad. De acuerdo a la evidencia obtenida, se concluye que el problema de correlación no es grave y se pueden evaluar las hipótesis planteadas sobre los resultados que arrojan los coeficientes.

Se aplicó la prueba de White para evitar la presencia de heteroscedasticidad. Los errores estándar de los coeficientes de las regresiones mencionadas se estimaron de manera robusta según la prueba señalada. Asimismo, se verificó mediante regresiones auxiliares entre las variables que agrupan el crecimiento del empleo (variable dependiente) y el índice de concentración (variable independiente), la correlación en los resultados a consecuencia de los datos de empleo utilizados para su construcción.

Dado el objetivo de este planteamiento de investigación, de momento en este espacio no se aborda el esquema descriptivo de los resultados de las variables independientes, sino que se agrupa en la Tabla 3 los resultados del ejercicio, denotándose la inminente importancia de las economías de localización en el crecimiento del personal ocupado en los espacios urbanos durante el periodo de estudio.

La especialización industrial explica el relativo crecimiento del empleo más que la diversificación del ambiente industrial. Cabe aclarar, que aunque esta última variable presenta el signo esperado, el peso explicativo se circunscribe mayormente por la alta especificidad de la actividad industrial en las zonas metropolitanas. Resultado en sincronía con la evidencia mostrada por Mendoza (2003) para el periodo 1993-1998, donde expone que el desarrollo manufacturero en México y en especial en sus grandes zonas urbanas, presentan alta aglomeración de personas e intensa especialización industrial en actividades centradas en el mercado interno y/o externo de acuerdo a su ubicación cercana a la frontera norte.

Pero otro fenómeno espacial implícito se visualiza a través de los registros censales de 2004, donde las zonas del Valle de Méx-

ico, Cuernavaca, Apizaco, Toluca, Guadalajara y Puebla-Tlaxcala, son ejemplos tanto de esfuerzos de localización de empresa de giros de naturaleza diversa como de un proceso de desconcentración industrial hacia estas áreas.

Por otra parte, nótese que el coeficiente de productividad laboral es positivo y significativo en el corte temporal, sin que un aumento en la productividad de la mano de obra sea tan determinante en el crecimiento del empleo. Resultado que presenta Iturribaría (2007) al retomar que esto se debe al carácter maquilador de la industria de exportación localizada en gran parte de los centros urbanos de México. En coherencia con el componente geográfico, donde las unidades de estudio localizadas en la región de la frontera norte, han obtenido una externalidad positiva al contar con acceso al país vecino. Sobresaliendo por la concentración del empleo metropolitano en el 2003, la ZM de Juárez con 6.61%, ZM Tijuana con 5.12% y Reynosa-Rio Bravo con un 2.65% del total de personal ocupado en las manufacturas respecto al nacional.

Tabla 3. Resumen de Resultados
Variable dependiente: Empleo Industrial
Periodo 1988-2003

Variable	Coefficient	t-Statistic
C	6.882	55.75
PRODUCTIVIDAD	0.0015	3.87
DIVERSIDAD	-3.889	-12.65
EE	0.046	15.53
FT	1.295	13.57
R^2-ajustada	0.382	
F	297.66	
Durbin-Watson N: 1913	1.22	

Fuente: Resultados propio a partir de las estimaciones.

Sin embargo, nótese el resultado del coeficiente de determinación, lo que significa que el 38.2% de la varianza del crecimiento del empleo manufacturero es explicado por el modelo, y el resto se integra en la varianza residual, esto es, la parte del crecimiento no explicado por las cuatro variables consideradas. Por tanto, en un reto para posteriores estudios fortalecer el modelo.

Reflexiones finales

La expansión de los espacios urbanos hasta convertirse en zonas metropolitanas obedece a una serie de factores inmersos en los procesos de urbanización, desde la percepción de mejores condiciones laborales que las existentes el lugar de origen de la población en movimiento, la disponibilidad de suelo barato en los cinturones periféricos, el papel de los megadesarrollos habitacionales, entre otros.

Es en las ciudades donde está habitando la mayor parte de la población de México. Por lo que su estudio representa un desafío para el desarrollo del país, partiendo desde el análisis de la función intraurbana, la estructura, crecimiento ordenado, las fortalezas y capacidades territoriales y la toma de decisiones de largo alcance entre los actores de dichos territorios.

La naturaleza de las actividades productivas que se emplazan y permanecen en un espacio urbano, generan un impacto determinante sobre la identidad productiva del territorio y en la vocación del resto de procesos sociales internos. Cuando una empresa se localiza, se augura que la presencia de individuos será mayor, acelerando la urbanización del espacio. Pero uno de los desafíos consecuentes es intervenir para buscar el desarrollo de un mercado laboral metropolitano armónico donde se brinden y se originen con la misma intensidad mejores oportunidades de empleo.

Sin menoscabo de la valoración de rasgos que distinguen al sistema urbano nacional, por el cual se requiere generar estrate-

gias de desarrollo acompañadas de mecanismos enfocados a la superación de los desequilibrios productivos, favoreciendo la coordinación para incitar las políticas de empleo activas y los efectos positivos que ciertos factores del territorio generan en el desempeño económico.

Ocegueda *et al* (2009:82) concluye que el desarrollo económico se ve favorecido cuando se expanden las actividades productivas con demandas dinámicas, las de mayores efectos multiplicadores, las que impactan la productividad y generan empleos cualitativamente mejores. Asimismo, menciona que existen argumentos teóricos y empíricos en el mundo para sostener que las actividades modernas, principalmente las manufacturas y algunos servicios, son los que ofrecen mejores beneficios para los territorios.

Se ha mostrado que los efectos regionales diferenciales, en materia industrial, son resultado de la existencia de externalidades regionales positivas o negativas (Cuadrado *et al*, 1998). Entre los factores que si explican los diferentes comportamientos urbano-regionales en México destacan la importancia de la especialización industrial, el entorno empresarial localizado en las zonas urbanas de la frontera norte del país.

Sin embargo, la organización empresas-gobierno y el impacto de las inversiones en capital público, son factores claves que deben insertarse en el análisis actual de la competencia urbana. Aspecto también es puntualizado en el estudio de Ruiz (1999) y Palacio, Pardo y Ruiz (2002), argumentando que la inversión pública destinada a la creación de infraestructura y a investigación y desarrollo (I&D) vinculado a los procesos productivos son factores claves de diferenciación entre espacios. Vázquez (2005) destaca que el *asociacionismo* entre el sector público con el tejido empresarial en la búsqueda de estrategias conjuntas, es uno de los mecanismos para el logro del desarrollo local y por tanto, de los determinantes de las desigualdades espaciales porque depende de la capacidad de los actores para organizarse.

En suma, se argumenta que los efectos regionales podrían considerarse, como el reflejo de un conjunto de ventajas o desventajas existentes en el ente urbano. Es decir, los espacios urbanos ofrecen una gama de especificidades naturales y/o generadas y otras propias de la actividad industrial que explican las diferentes dinámicas industriales, el tipo de bienes que se producen y las cualidades de los empleos ofertados.

Bibliografía

Calderón Villarreal, Cuauhtémoc y Martínez Morales, Gerardo (2004): "Estructura Industrial de la Frontera Norte y Estrategia de Desarrollo". Comercio Exterior, Vol. 54, núm. 8, agosto, Bancomext. México.

Camagni, Roberto (2002). "On the Concept of Territorial Competitiveness: Sound or Misleading?", *Urban Studies*, Vol. 39 No. 13, pp. 2395-2411.

_____ (2001). "The Economic Role and Spacial Contradictions of Global City-Regions: The Functional, Cognitive, and Evolutionary Context". E Allen j. Scott (editor), *Global City-Regions*: Trends, Theory, Policy. Oxford University Press.

Chávez, Erika (2009). *Dinámica Manufacturera en México: Un Análisis de la Configuración Regional (1988-2003)*. Tesis de Doctorado. Universidad Autónoma de Baja California. México.

Dussel Peters, Enrique (1999): "Reflexiones sobre conceptos y experiencias internacionales de industrialzación regional" en Ruiz Durán, Clemente y Dussel Peters, Enrique (coords), Dinámica Regional y Competitividad Industrial, UNAM-Fundación Friedrich Ebert-Editorial Lajus, pp. 57-77, México.

Félix, Gustavo (2005*). Apertura y Ventajas Territoriales: análisis del sector manufacturero en México.* Estudios Económicos, vol. 20, núm. 1, pp. 109-136. Colegio de México. México.

Garza, Gustavo (1989). *Una Década de Planeación Urbano-Regional en México, 1978-1988.* Gustavo Garza (compilador). El Colegio de México. México.

Giménez, G. (2005): La dotación de capital humano de América Latina y el Caribe. Revista de CEPAL, agosto, No. 86.

Hanson, Gordon (1994). "Regional Adjustment to Trade Liberalization". *NBER* Working Paper Series No. 4713.

Hernández Gómez, E. y Rabelo Ramírez, J. (2005). "Perspectivas Institucionales para una Política Industrial Regional de Redes". Comercio Exterior, Vol. 55, núm. 4, abril, Bancomext. México.

Iturribaría Pérez, E. (2007). Economías de Aglomeración y Externalidades del Capital Humano en las Áreas Metropolitanas de México. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona. España.

Jacobs, Jane (1971). *La Economía de las Ciudades*. Ediciones Península. Barcelona, España.

Marshall, A. (1890): *Principles of economics*. Macmillan. New York. Traducción al castellano, *Principios de economía* (4ª edición, 1963). Aguilar. Madrid.

Mendoza Cota, J. Eduardo (2003). *"Especialización Manufacturera y Aglomeración Urbana en las Grandes Ciudades de México"*. Economía, Sociedad y Territorio, Vol. IV, num. 13, pp. 95-126. México.

Ocegueda, H. Juan Manuel, Castillo P. Ramón y Varela Llamas Rogelio (2009). *Crecimiento Regional en México: Especialización y Sectores Clave*. Revista latinoamericana de Economía, Problemas del desarrollo, vol. 40, no. 159, octubre-diciembre. UNAM, México.

Pardo, R. Miguel (1996): La Industria de Castilla La Mancha en el Periodo de Recuperación (1985-1991). Colección Economía, Biblioteca civitas economía y empresa, editorial civitas, serie especial. España.

Ruiz Durán, Clemente (1999): "Territorialidad, industrialización y competitividad local en el mundo global" en Ruiz Durán, Clemente y Dussel Peters, Enrique (coords), Dinámica Regional y Competitividad Industrial, UNAM-Fundación Friedrich Ebert-Editorial Lajus, pp. 13-56, México.

Schreyer, Paul (2001): The OECD Productivy Manual: A Guide for the Measurement of Industry-level y Aggregate Productivity. OECD, number two, spring. Paris, Francia.

Sobrino, Jaime (2002): "Globalización, Crecimiento Manufacturero y Cambio en la Localización Industrial en México". Estudios Demográficos y Urbanos, Num. 049, pág. 5-38. Colegio de México.

Tamayo Flores Rafael (2002): Las Políticas de Desarrollo Industrial Regional y sus Nexos Teóricos: Desconcentración, Laissez-Faire e Iniciativas Locales en México. Pp. 1-34. CIDE. México.

Vázquez, Antonio (2006): "Surgimiento y Transformación de Clusters y Milieus en los Procesos de Desarrollo". Eure, Mayo, año/vol. XXXII, número 095. Pág. 75-93. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

Vázquez, Barquero A. (2005): Las nuevas fuerzas del desarrollo. Antoni Bosch. Madrid, España.

Capítulo 4:
Aglomeración industrial y los flujos de conocimiento: desde una perspectiva de la cita de patentes

Jorge Alberto Pérez Cruz
Doctorado en Ciencias Económicas
Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Autónoma de Tamaulipas
Especialista en economía industrial
jperezc@uat.edu.mx

Rolando Valdez Ramírez
Maestro en Economía
Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Autónoma de Tamaulipas
Especialista en economía industrial
rvaldezr@gmail.com

Resumen

En el presente documento se pretende determinar la localización de flujos de conocimiento en las ciudades donde se aglomera la industria manufacturera. Se elaboró una base de datos homogeneizada de actividades económicas basadas en el Sistema de Clasificación Industrial para América del Norte (SCIAN) con la clasificación internacional de patentes. De tal manera que se pudo realizar el análisis hasta nivel de clase respecto al SCIAN. Se utilizaron los datos de la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos (USPTO por sus siglas en inglés), en donde se recopilaron las patentes concedidas en México, rescatando las fichas bibliográficas, pues se consideraron las patentes que citaba la patente seleccionada, así como las patentes que habían citado dicha patente siempre y cuando las citas fueran o en su defecto provinieran de la misma zona geográfica. De los resultados del modelo econométrico no se encontró evidencia empírica que respalde que la mayor aglomeración de la industria manufacturera impacte en el flujo de conocimiento.

Palabras clave: patentes, aglomeración industrial, conocimiento.

Introducción

La estructura de la distribución geográfica de la industria manufacturera se relaciona con ventajas territoriales que surgen de la aglomeración de esta industria y conforme aumenta el grado de aglomeración, esas ventajas se fortalecen. Particularmente, en las últimas tres décadas se evidencian cambios en la distribución geográfica de la industria manufacturera en México tal como lo demuestran resultados de trabajos previos sobre aglomeración industrial manufacturera (Mendoza, 2003; Tamayo, 2000).

La industria manufacturera pasó de estar concentrada en pocos estados en 1981 a distribuirse hacia otras regiones del país en 2009. En 1989, el 60 por ciento de la industria se concentraba en cuatro estados: Estado de México, Jalisco, Nuevo León y Distrito Federal. El restante 40 por ciento de la industria estaba distribuido entre los 28 estados. Para 2009, los datos reflejan una situación distinta; únicamente concentraban el 36 por ciento de la industria manufacturera, su nivel más bajo durante el periodo de análisis. Por su parte, Baja California, Coahuila, Chihuahua, Guanajuato, Sonora y Tamaulipas son los estados que incrementaron su participación en la industria manufacturera de manera significativa. Estos estados, en 1981, concentraban alrededor de poco más del 14 por ciento de la industria mientras que para 2009

concentraron el 32 por ciento. Los estados que incrementaron significativamente su participación en la industria fueron principalmente los fronterizos del norte.

Este último hecho refleja que el sector manufacturero ha estado concentrado y continúa haciéndolo. En 1981 lo estaba principalmente en cuatro estados mientras que para 2009 lo estaba en 11 estados que son Baja California, Coahuila, Chihuahua, Distrito Federal, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Nuevo León, Puebla, Sonora y Tamaulipas. En total concentran el 73 por ciento de la industria manufacturera. El estado que mayor crecimiento manifestó en estas tres décadas es Baja California, seguido de Chihuahua y, posteriormente, Tamaulipas.

Actualmente, el costo laboral continúa siendo determinante de la localización debido a que parece estar incentivando la localización de industrias con procesos de producción más complejos (trabajo calificado) y con un mayor uso de las tecnologías (Carrillo y Gomís, 2005). La evidencia plantea un escenario en el cual la industria manufacturera, en específico la Industria Manufacturera de Exportación (IME), ha transitado a procesos de producción automatizados e intensivos en mano de obra calificada, realizando actividades de diseño, investigación y desarrollo (ídem), y en menor proporción, empresas realizando múltiples actividades de coordinación (de manufactura, investigación, compras y servicios) basadas en las tecnologías de la información para proporcionar servicios de soporte técnico (Carrillo y Lara, 2004).

Al revisar los cambios en la distribución de la industria de los tres principales estados (Baja California, Chihuahua y Tamaulipas) que crecieron en estas tres últimas décadas, se observó que es la industria que elabora productos de media y alta tecnología la que más se ha aglomerado en estos estados fronterizos. Con lo cual es posible sostener que, en la formación de las nuevas aglomeraciones de la industria, al menos para la

frontera norte, se tienen industrias con procesos de producción más tecnificados.

La concentración de industrias manufactureras de media y alta tecnología en ciudades o regiones representa ventajas de economías externas que provocan que estas industrias puedan acceder a mercados de trabajo especializados, accesos a insumos y mercados para la mejora de sus procesos de producción y, particularmente, hacen dinámica la innovación a través de la derrama de conocimiento. En particular, en los modelos de crecimiento económico como el Romer (1990) y Krugman (1991), la derrama de conocimiento juega un rol relevante para acelerar el crecimiento y desarrollo económico de los países. Esta derrama o flujo de conocimiento se fortalece en relación directa a la aglomeración de industrias, siendo más sensitiva la industria de media y alta tecnología. En este sentido, resulta interesante plantear la hipótesis de que, a mayor aglomeración de industria manufacturera, se generará una mayor innovación a través de un mayor flujo de conocimiento. En este sentido, el presente trabajo se plantea como objetivo central establecer si los cambios en la aglomeración de la industria manufacturera en las últimas tres décadas han incidido en un mayor flujo de conocimiento, el cual es aprovechado por los que integran la industria.

El trabajo se encuentra estructurado de la siguiente manera: luego de la introducción, en la segunda se analiza la aglomeración de la industria manufacturera y los flujos de conocimiento; en la tercera parte se aborda la pertinencia de analizar los flujos de conocimiento a través de las patentes; tanto en el apartado cuarto y quinto se aborda la metodología del trabajo, en relación al cuarto se determina la estructura de los datos y en el quinto se desarrolla el planteamiento del modelo econométrico; en el siguiente apartado se analizan los resultados; y finalmente, las conclusiones del trabajo.

1. La aglomeración de la industria manufacturera y los flujos de conocimiento

Desde la perspectiva de las economías externas existen varios factores que influyen en la decisión de un conjunto de empresas e industrias de aglomerarse en una ciudad o región específica. Krugman (1991) define tres razones a favor de la aglomeración de una actividad en un determinado espacio basándose en los argumentos de Marshall: 1) *el mercado laboral*: dada una concentración de empresas de una industria en la misma localidad, genera un centro industrial con un mercado conjunto de trabajadores calificados. Este mercado beneficia a los trabajadores y a las empresas, generando una interdependencia entre estos agentes económicos; 2) *la complementariedad de la industria*: una región se beneficia de externalidades que influyen directamente sobre su proceso de producción sin que representen un motivo de comercio como fin último para la empresa. Por ejemplo, el hecho de poder acceder fácilmente a servicios de reparación de maquinaria y equipo, o bien, a servicios financieros, en la región donde se concentra. La accesibilidad a estos servicios dependerá del grado de concentración industrial; 3) *la tecnología y el conocimiento*: la última razón que justifica la concentración industrial en una región es la externalidad tecnológica o del conocimiento. Básicamente, las empresas se ven favorecidas de la información de innovación, de productos, procesos de producción, etcétera. En este sentido, las empresas adoptan nuevas ideas generadas bajo un contexto de mejoras en la eficiencia de sus operaciones. Este proceso se da cuando interactúan los diferentes actores de las empresas. En el modelo de crecimiento basado en ideas que plantea Romer (1990), los retornos al capital a nivel individual son decrecientes, los rendimientos crecientes a escala se dan a nivel agregado de las empresas.

Estas tres razones que inciden en una mayor aglomeración pueden ser vistas como externalidades pecuniarias y tecnológicas. Las pecuniarias agrupan al mercado laboral y la complementariedad de la industria, mientras que las externalidades tecnológicas hacen referencia a la razón tecnológica y el conocimiento. Las externalidades pecuniarias han sido abordadas en mayor medida en la literatura económica; sin embargo, en relación a las externalidades tecnológicas, existe poca evidencia teórica-empírica; por esa razón, es necesario desarrollar investigación encaminada a establecer el papel de estas externalidades en el desarrollo económico de las ciudades o regiones.

Como se mencionó previamente, las externalidades tecnológicas surgen a partir de las actividades de innovación y desarrollo tecnológico que los establecimientos manufactureros realizan en cada uno de los productos que elaboran. En este sentido, la industria se concentra en regiones particulares que le permite conocer y adaptar a sus productos los nuevos diseños, mejoras tecnológicas y los prototipos que se desarrollan en cada uno de los productos que elabora el resto de los establecimientos que conforman la industria. De esta forma se presenta un efecto de flujo de conocimiento.

Los flujos de conocimiento, según Martínez (1999), pueden presentarse de dos maneras: formales e informales. Los flujos de conocimiento formales surgen por la vía de la venta y/o intercambio de bienes, servicios, investigación, entrenamiento, tecnología y deben cumplir con el requisito que debe existir de por medio un contrato. Por otro lado, los flujos de conocimiento informales surgen a través de la información que se establece al interactuar diversos actores, por ejemplo; proveedores con clientes. Al no establecer un contrato de por medio, los flujos de conocimiento se dan de manera informal.

Desde la perspectiva de Koo (2005), los flujos de conocimientos surgen a partir de un proceso circular que involucra la red de

innovación tanto formal o informal entre las firmas, la derrama tecnológica localizada y la misma aglomeración de la industria. Este proceso circular provoca que la tasa de cambio tecnológico se acelere dado que las firmas constantemente realizan mejoras tecnológicas a sus productos. En consecuencia, existen incentivos para que las firmas decidan localizarse en aquellos lugares donde constantemente se innova –la dimensión del mercado se incrementa- con el objeto de permanecer actualizados respecto a los avances tecnológicos que se desarrollan en dicho lugar. Al mismo tiempo, el rápido cambio tecnológico conduce a una mayor concentración de las firmas. Sin embargo, es importante resaltar que en el proceso circular que se genera a partir de las externalidades tecnológicas es sostenible bajo el supuesto de que la difusión del conocimiento y de la tecnología se encuentre localizada geográficamente.

En este sentido, las ciudades o regiones pueden estar creciendo y aumentando la proporción de industria en las ciudades o regiones en base a las ventajas geográficas relacionadas con las externalidades pecuniarias, y conforme se fortalezcan esas ventajas territoriales, se harán presentes las externalidades tecnológicas a través de un mayor flujo de conocimiento.

2. Los flujos de conocimientos y las patentes

Como se abordó previamente, los flujos de conocimiento forman parte de las externalidades marshallianas; su presencia es producto de la dimensión de la aglomeración y el nivel de innovación que se genera en el espacio geográfico donde se localiza la industria manufacturera.

Jaffe y Henderson (1993) han sido uno de los pioneros en este tema, elaboró un análisis de las citas de patentes para medir los flujos de conocimiento en Estados Unidos, ellos han demostrado a través de pruebas estadísticas que el conocimiento efecti-

vamente se encuentra localizado, aunque encontraron menos evidencia para afirmar que el efecto tecnológico influye en el proceso de la aglomeración de la industria.

Las citas de patentes se refieren a las referencias bibliográficas que contiene un documento de patente; es decir, el conocimiento (tácito) que sirvió de base para crear el conocimiento que se está patentando, ya que de acuerdo a Hernández (2007:188) «no se crea algo nuevo de la nada, sino a partir de lo anterior».

Las patentes son el resultado de los conocimientos de personas, empresas, centros de investigación, *clusters* y países que decidieron codificar y proteger su conocimiento, aunque son sólo una parte de la actividad inventiva de las empresas y en general de la economía (Reyes, 2006), ya que existe conocimiento que es imposible de codificar o que no es tan sofisticado como para plasmarlo en una patente.

En este contexto, las patentes previamente asignadas pueden concebirse como ideas, a las cuales, cualquier investigador, organización o persona puede acceder y conocer su contenido, documentarse e inventar o innovar algo a partir de éstas. La persona que se haya referido a cualquier patente para elaborar una propia debe apegarse a los derechos de propiedad intelectual y citar todas las patentes que fueron necesarias para generar el nuevo conocimiento.

Reyes (2006) identifica dos propiedades intrínsecas de los flujos de conocimiento: reciclarse y multiplicarse. El conocimiento se recicla porque puede ser aprovechado por muchos en el sentido que más le convenga, propiedad de las ideas al ser no rivales; y, se multiplica, al encontrar eco en más aportaciones que generan innovación como en un efecto de «bola de nieve».

Si bien las patentes están registradas en documentos oficiales, éstos son de libre acceso y pueden ser consultados por cualquier persona. En esta dirección, las firmas de un campo tecnológico recurren a las patentes para consultar lo que sus competidores están desarrollando en materia tecnológica, pudiendo innovar a

partir de éstos sin necesidad de pagar por el conocimiento; por lo tanto, existe un beneficio que se genera de una firma a otra sin la existencia de un contrato pero que deja rastro en las citas de las patentes.

Para Krugman (1995), los flujos de conocimiento no se pueden medir dado el contexto de informalidad en el que se dan, ya que una característica de los flujos de conocimiento es que no repercuten en los costos de la firma que los aprovecha. En este sentido, Jaffe (1993) plantea que los flujos de conocimiento dejan rastros, mismos que se encuentran en las citas de las patentes. Además, este último autor, identifica factores inherentes a las citas de las patentes; por ejemplo, el tiempo, dado que una patente nueva tiene mayores probabilidades de ser citada que una patente antigua; ya que una patente nueva representa un adelanto tecnológico con respecto a su antecesor, lo cual la vuelve más atractiva que una patente que contiene información desfasada.

Cada país debe tener su propio organismo encargado de la protección a la propiedad intelectual. En México se llama Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI); en Estados Unidos es la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos (USPTO por sus siglas en inglés). Asimismo, organismos internacionales como la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO por sus siglas en inglés). Estas organizaciones son las encargadas de dar seguimiento a las aplicaciones de patente y otorgar las que sean pertinentes.

El sistema de patentes de un país constituye la vía a través de la cual se lleva a cabo el registro de innovaciones en los campos científico y tecnológico para establecer reservas para la explotación monopólica de adelantos en materia de marcas, procesos, procedimientos, dispositivos y otras soluciones técnicas en general en favor de sus inventores (Hernández, 2007:191).

En este sentido, el sistema de patentes puede funcionar como eslabón en la cadena de innovación de un país, al momento de

concentrarse el conocimiento plasmado en patentes a donde cualquier interesado pueda recurrir a éste para documentarse, consultar y, en la misma dirección, seguir innovando.

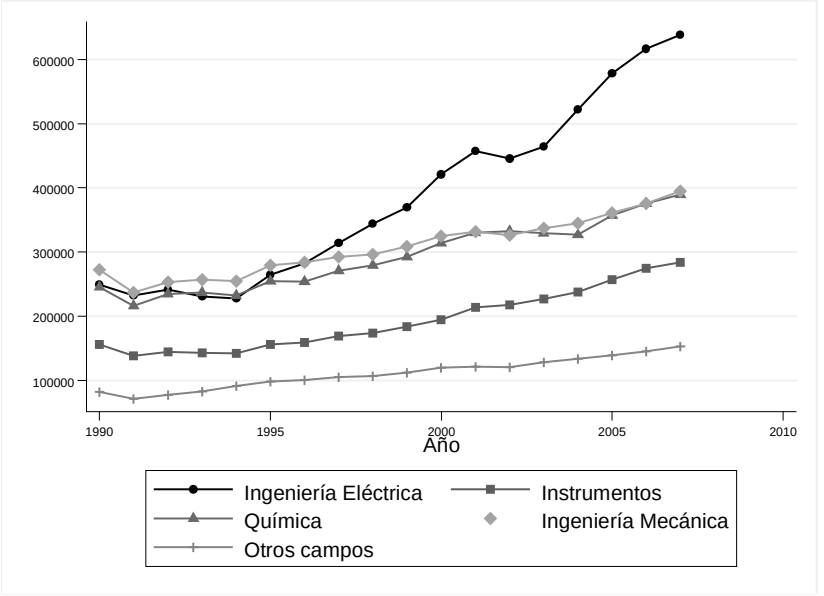
El uso de la información tecnológica contenida en documentos de patentes es lo que permitirá incrementar, repetir y transformar invenciones en valor real, que al agregarlo al aparato productivo permitirá elevar el conocimiento científico y tecnológico (Márquez, 2005).

En la gráfica 1 es posible observar las aplicaciones de patente por campo tecnológico a nivel mundial del periodo 1990 a 2007. La gráfica muestra un comportamiento ascendente en los cuatro campos tecnológicos que maneja el WIPO, casi todos por igual. Empero, el campo tecnológico que corresponde a la ingeniería eléctrica, poco después del año 2000, muestra un crecimiento con características de una función exponencial, ya que su crecimiento sobrepasa a los demás después del año antes mencionado. En este rubro se concentran en «sub-campos» tecnológicos todo lo relacionado a telecomunicaciones, computadoras, tecnologías de información, tecnología audiovisual, semiconductores, entre otros, los cuales, respecto a la gráfica, han sido el campo más innovador en la última década.

El campo menos destacado es el de instrumentos, el cual muestra un comportamiento bastante discreto a lo largo del tiempo con respecto a los demás, a pesar que en este campo se agrupan los rubros de tecnología médica, mediciones, materiales de análisis biológicos, entre otros.

Por último el campo de la ingeniería mecánica y la química tienen un comportamiento casi homogéneo a través del tiempo, compartiendo, en algunos momentos, los mismos niveles de innovación.

Gráfica 1. Aplicaciones de patente por campo tecnológico (1990-2007)

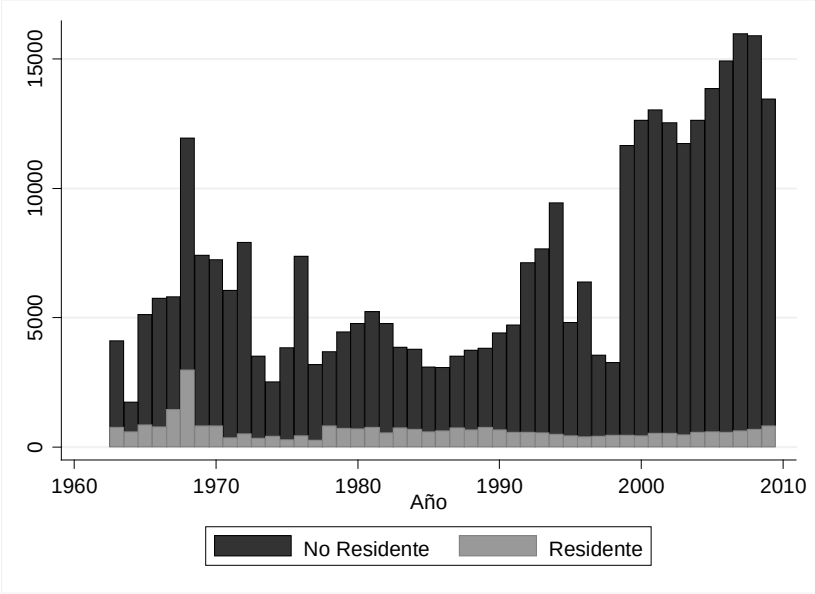


Fuente: Elaboración propia con datos de WIPO statistics database.

La gráfica 2 muestra el total de las aplicaciones de patente en México desde el año 1963 a 2009. Además, considera si el inventor que solicita la patente es residente del país o no. Lo interesante de la gráfica reside en la enorme brecha que existe entre las aplicaciones de patente extranjeras (no residentes) con respecto a las aplicaciones nacionales (residentes)

Para el año 2009 el porcentaje que representa las aplicaciones de residentes equivale apenas al seis por ciento del total, mientras que el resto evidentemente corresponde a aplicaciones de patente extranjeras.

Gráfica 2. Aplicaciones de patente en México (1963-2009)



Fuente: Elaboración propia con datos de WIPO statistics database.

Resulta notoria la gran diferencia que existe entre la aplicación de patentes extranjeras con respecto a las nacionales. A lo largo del tiempo, se ha tenido una tendencia sobria en las aplicaciones de patente, a lo que se debe prestar especial atención. En primer lugar, estimar los determinantes que incentivan y desincentivan la innovación en el país; y, en segundo lugar, plantear estrategias, del tal manera que la brecha que existe en este rubro se reduzca.

Han sido pocos los estudios de flujos de conocimiento que se han realizado en México, quizá porque actualmente, como ya se observó, no es un país que se caracterice por su actividad innovadora y desarrollo de patentes. No obstante, resulta interesante incursionar en este campo para explicar este fenómeno, el cual puede hacerse presente a medida que la aglomeración de la industria manufacturera continúe creciendo.

3. Medición de los flujos de conocimientos: estructura de los datos

Para este trabajo se ocuparon cifras de la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos (USPTO por sus siglas en inglés), excluyendo de esta manera, los datos que se pudieran obtener del Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI) dada la escasa información que aportan.

La primer parte de la estructura de los datos consistió en elaborar un concentrado de la clasificación de patentes de los Estados Unidos, misma que está dividida por área tecnológica, adaptándole a esta clasificación, los códigos del SCIAN 2007 para hacerla comparable con la clasificación de Estados Unidos de patentes. Este proceso se realizó buscando cada concepto y su descripción de la clasificación de Estados Unidos en el libro del SCIAN hasta encontrar el código con el que coincidiese la descripción del USPTO con la descripción del SCIAN.

Algunos conceptos de la clasificación de la USPTO fueron excluidos dado que no se encontraron coincidencias con el libro del SCIAN. Teniendo ya homologados los conceptos con los códigos, se realizó el filtrado dejando únicamente aquellos códigos que coincidieron.

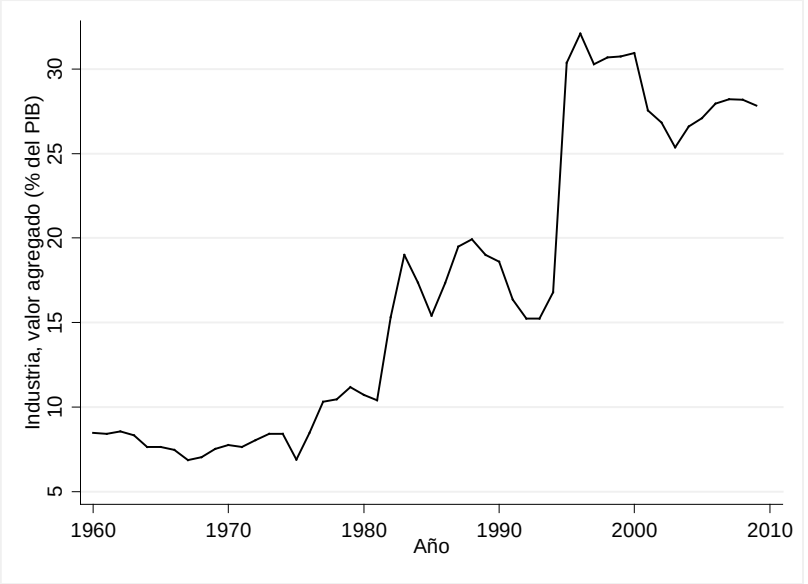
Teniendo en cuenta lo anterior, se procedió a la búsqueda de los datos en la página de la USPTO. En el portal, se utilizó la búsqueda avanzada para obtener únicamente los datos que podrían ser útiles para los objetivos de este trabajo. Se buscaron, por cada código de la clasificación de la USPTO y todas sus subclases, las patentes de las cuales el inventor residía en México en el período del 01 de enero de 1989 al 31 de diciembre de 2010.

Se utilizó la residencia del inventor debido a que únicamente interesa la investigación que se realiza en el país, excluyéndose automáticamente a quien se le asignaba la patente, dado que puede haber investigadores mexicanos que realizan investi-

gación en México y que puedan estar vendiendo sus patentes a firmas extranjeras; incluso, puede darse una situación inversa y tampoco sería de utilidad para este trabajo.

La elección del período de tiempo está en función del argumento teórico que asume que la aglomeración incentiva la derrama de conocimiento, producto de las economías externas. En este sentido al contar con datos de los censos económicos desde 1999, 2004 y 2009, se eligió considerar diez años de retraso para los datos de las patentes, debido a que, al considerar desde el año 1989, se tendría un periodo considerable para observar un determinado número de citas de las patentes. Además, durante dicho periodo se observó un acelerado crecimiento de la industria manufacturera en México, tal como se puede apreciar en el gráfico 3.

Gráfico 3. Valor Agregado de la Industria Manufacturera (% del PIB)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Al llevar a cabo la búsqueda de las patentes, se obtenían, en primera instancia, todas las patentes de la clasificación especificada en el período de 1989 a 2010; posteriormente, se realizó la búsqueda de patente por patente. Al interior de éstas, se buscaban las patentes que citaban a la patente que se estaba revisando, y la condición para que esa patente fuera considerada para el análisis era que debía de contar con citas de otras patentes de inventores mexicanos y de la misma entidad federativa, llevando así, una exhaustiva búsqueda.

En total se revisaron 1,651 patentes y sus respectivas citas, de las cuales únicamente quedaron 89 patentes que son las que se utilizaron para este análisis. Es decir, estas 89 patentes de las 1651 revisadas fueron las que tuvieron citas de otras patentes de inventores mexicanos de la misma ciudad de residencia. El último filtro de los datos consistió en la ponderación del número de citas de cada patente por ciudad, para lo cual se empleó la ecuación (3), esto permitió que únicamente se tuviera un dato por cada patente, lo cual dio como resultado un total de 43 observaciones.

Cabe señalar que fueron excluidas las patentes con autocitas; es decir, inventores que se citaban a sí mismos con otras patentes, ya que como afirma Jaffe (1993) no puede haber flujos de conocimiento en las autocitas, dado que el conocimiento lo sigue utilizando la misma persona, o bien, puede un inventor autocitarse para aumentar el factor de impacto de sus otras patentes.

No obstante, no fueron excluidas aquellas patentes que tenían citas de inventores mexicanos que no eran autocitas, pero que estaban asignadas a la misma firma. Ya que puede darse el caso de que una firma pueda adquirir patentes a investigadores independientes de la misma ciudad, y no necesariamente éstos deben conocerse entre sí.

4. Modelo de flujos de conocimiento

Retomando los aspectos teóricos revisados en los apartados previos para probar la hipótesis planteada en el presente trabajo, se propuso un modelo que constituye una representación en la explicación del flujo de conocimiento a partir de la aglomeración de la industria en un determinado espacio geográfico. El modelo propuesto está planteado de la siguiente manera:

$$CITAS = e^{(\beta_0 + \beta_1 TC)}$$

Gráficamente, este modelo teórico tiene una forma curvilínea con una pendiente positiva. En donde a mayor concentración de la industria, mayor número de citas. La dinámica de crecimiento de dichas citas es marginalmente creciente, por ello la inclusión del exponencial en la propuesta teórica. Este comportamiento puede ser observado en siguiente gráfico.

Gráfica 4. Forma gráfica del modelo teórico

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, el modelo econométrico estaría dado de la siguiente manera, a través del método de estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios:

$$log(CITAS_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 TC_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

Donde la variable CITAS, representa el número de citas realizadas a una o varias patentes localizadas en un mismo espacio geográfico i, para un sector j. Mientras que TC representa la tasa de crecimiento del personal ocupado en la región i para la industria j, ésta actúa como variable proxy de la aglomeración de la industria. Para construir esta última variable se empleó el crecimiento del personal ocupado total de la industria manufacturera, ya que es una medida que permite dimensionar la dinámica económica de la industria. Se excluyó el número de unidades económicas ya que estos datos generalmente no se encuentran disponibles, fundamentalmente debido a que el número de ellos no es proporcionado en varios de los casos por el INEGI por cuestiones de confidencialidad. La variable tasa de crecimiento está dada por:

$$TC = \left(\frac{POT_{ij09} - POT_{ij99}}{POT_{j09} - POT_{j99}}\right) * 100 \quad (2)$$

En donde:

TC = Tasa de crecimiento; *POT* = Población Ocupada Total; *i* = ciudad; *j* = sector.

El efecto del tiempo se eliminó obteniendo el cociente del número de citas de la patente, entre la diferencia del último año (2010) y el año en que fue asignada la patente. De esta manera se obtendría un indicador que expresa el número de patentes por año. Así, si una patente fue asignada en el año 2000 y tiene dos citas, tiene .2 citas por año. Si una patente, fue asignada en el año 2005 y tiene 1 cita, también tiene .2 citas por año. La construcción de esta variable toma la siguiente forma:

$$\text{CPAP} = \left(\frac{Citas_{ij}}{Tiempo}\right)\left(\frac{Citas_j}{Patentes_j}\right) \qquad (3)$$

En donde:

CPAP = Citas Promedio Anualizadas Ponderadas espacialmente; $Citas_{ij}$ = Citas de la ciudad *i* del sector *j;* $Citas_j$ = Total de citas del sector *j;* $Patentes_j$ = Total de patentes del sector j

Por último se incorporaron cinco variables dicotómicas al modelo para verificar la posible diferenciación espacial de los flujos de conocimiento en relación a las principales ciudades o estados donde se localiza la industria y donde precisamente se reciben mayor número de citas. Dichas variables están definidas de la siguiente manera.

	1	0
Monte	Si es de Monterrey	Otro
Ef	Si es estado de la frontera norte	Otro
cdjua	Si es de Ciudad Juárez	Otro
Chi	Si es de Chihuahua	Otro
sec33	Si pertence al sector 33	Otro

El modelo se estimará utilizando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios Robustos, con lo que se garantiza que los errores estándar de los coeficientes estimados son eficientes y conservan la condición meli (Mejores Estimadores Linealmente Insesgados). Para la estimación se utilizará el software de Stata. Los estadísticos a emplearse para definir el modelo parsimonioso son el R-Cuadrada, el estadístico F, los criterios de Akaike y el Bayesiano.

5. Aglomeración y flujos de conocimiento en México: Modelo de citas de patentes

Primeramente se hace un análisis descriptivo de las variables empleadas en la estimación del modelo, esto permitirá comprender de una mejor forma los resultados. La primera variable es la tasa de crecimiento de 1999 a 2009 de todos los sectores que se analizaron. El rango de valores que adopta esta variable es de -34.0166 a 9.4093, la media es de -3.3153, lo cual indica que el crecimiento promedio de las aglomeraciones industriales en dicho periodo fue negativo; por lo tanto, en la mayor parte del país se ha observado que estas aglomeraciones industriales han disminuido la participación industrial.

La variable correspondiente al logaritmo de Citas Promedio Anualizadas Ponderadas, arrojó una media de -4.413 y una desviación estándar de .710, en un rango que va desde -6.411 hasta -3.199, esto significa que el promedio de citas anual ponderada sectorialmente es de 0.01, alcanzando el valor máximo de 0.04.

De 43 observaciones, 27 corresponden a estados de la frontera norte, lo que indica que existen más citas de patente en estados fronterizos. Nueve de estos 27 se localizan en la ciudad de Monterrey; seis en la ciudad de Chihuahua; y, cuatro en Ciudad Juárez. El resto en otros estados fronterizos.

Por último, las citas que provienen del sector 33 que corresponde a la industria metálica básica, productos metálicos, maquinaria y equipo, uno de los más dinámicos de la economía aporta el 48.83 por ciento de las citas de patentes en el país.

Ahora bien, se estima el modelo que se planteó en el apartado previo. En el siguiente cuadro se presentan los resultados del modelo estimado.

Cuadro 1. Resultados del modelo econométrico[30]

Variables: CPAP	Mod1	Mod2	Mod3	Mod4	Mod5	Mod6
Crecimiento (1999-2009)	-.0298***	-.0289***	-.0256**	-.0221	-.0196	-.0211
Frontera Norte	-.2988	-.4200				
Monterrey	-.3650		-.4775			
Chihuahua	-.4414			-.0117		
Ciudad Juárez	.4861				.1991	
Sector 33	.1233					.0780
_cons	-4.2921	-4.2458	-4.3984	-4.4852	-4.4972	-4.5218
N	43	43	43	43	43	43
F	2.6118	6.5707	7.8706	6.1805	5.4847	5.7663
R^2	.2034	.1479	.1462	.0717	.0777	.0747
R^2_a	.0706	.1053	.1035	.0253	.0316	.0284
Bic	108.1783	96.0300	96.1139	99.7130	99.4347	99.5753
Aic	95.8499	90.7464	90.8303	94.4294	94.1511	94.2917

Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que todas las regresiones son robustas ante heteroscedasticidad y no se encontró evidencia de multicolinealidad (para probar multicolinealidad se utilizó el método de Inflación de la Varianza).

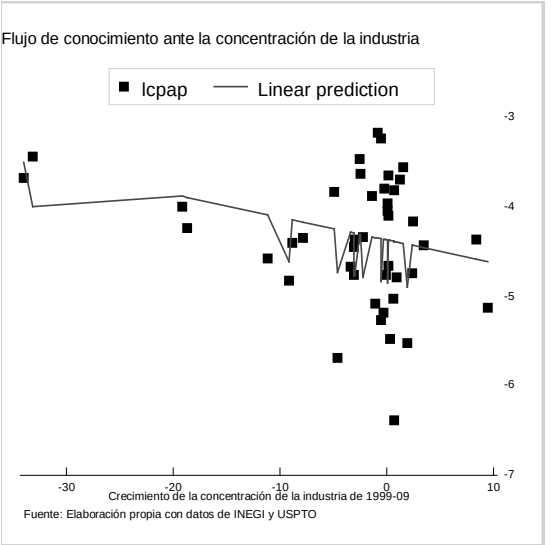
Con base en los resultados, es pertinente rechazar la hipótesis planteada, dado que se comprueba que no existe, en ninguno de los modelos estimados, una relación positiva entre la aglomeración industrial y las citas de patentes a nivel local. Es decir, lo que se encontró es lo contrario, entre más se aglomere la industria, menos son las probabilidades de que existan citas de patente. Este resultado es contrario a los resultados obtenidos por Jaffe, et. al. (1993) para otros países. En la gráfica 5 se observan

[30] La variable dependiente es la tasa de citas en forma logarítmica. El modelo se estimó con el Método de Mínimos Cuadrados con base a datos de INEGI.

los resultados de la estimación; es clara la tendencia negativa de la relación entre las variables.

Existen argumentos que pueden explicar estos resultados contrarios a lo esperado. En primera instancia, hay que señalar que en México se ha desarrollado la industria, principalmente maquiladora de exportación, lo que ha impulsado el crecimiento de la industria, pero su efecto ha favorecido la generación de empleos sin tener aún efectos sobre la estructura productiva o el fomento a la investigación científica (Perez, Ceballos y Cogco; 2014).

Gráfica 5. Flujos de conocimiento ante la concentración de la industria



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y USPTO

En segunda instancia, la concentración que se ha dado hacia los estados de la frontera norte y específicamente algunas ciudades en donde existen mejores condiciones para que se realicen actividades de investigación y desarrollo tecnológico, se han ido congestionando hasta mostrar bajas tasas de crecimiento del empleo industrial manufacturero, provocando que se alcance el umbral óptimo de ocupación, incluso, se observaron ciudades

que presentan un comportamiento de estancamiento en la participación de la tasa de crecimiento de empleo. Esto evidentemente se convierte en una limitante para dimensionar la intensidad de los flujos de conocimiento, lo que demanda otras formas de estimación para la medición de los flujos de conocimiento.

Conclusiones

Desde los años 40, en México se ha hecho énfasis en hacer dinámico al sector industrial, la política industrial ha estado enfocada en la atracción de industrias maquiladoras a territorio mexicano en ciudades principalmente fronterizas que les permiten a las firmas reducir sus costos de transporte, acceder a mano de obra barata y experimentar economías de escala.

La política industrial ha detonado efectivamente el empleo manufacturero; sin embargo, no ha tenido repercusiones positivas en la formación de las externalidades tecnológicas, cuya manifestación se puede dimensionar a través del flujo de conocimiento. No obstante, no se puede dejar de reconocer que es resultado de la falta de fomento a la investigación científica tanto en las empresas como en las instituciones académicas del país. De acuerdo a los datos presentados, se observa de manera clara que las aplicaciones de patente en México han disminuido a través del tiempo, mientras la misma variable que corresponde a las aplicaciones provenientes del extranjero ha aumentado.

Hay que reconocer que no basta con generar y propiciar fuentes de empleo, ya que el resultado es una concentración de inversión en industrias que no son capaces de comerciar entre ellas y no realizan actividades de investigación, por lo tanto, no es factible que se observen economías externas y mucho menos externalidades tecnológicas. Por el contrario, se requiere que se impulse la industria que integré un mayor valor agregado a los productos que elabora, donde el elemento central para la competitividad en los mercados nacionales e internacionales sea la innovación de su producto. Cabe hacer mención que esa inno-

vación se debe realizar desde cada una de las plantas donde se producen los bienes, a través del establecimiento de centros de investigación, ya que ello garantiza que las empresas que conforman la industria se localicen geográficamente cerca de sus competidores.

Los resultados empíricos encontrados en la presente investigación, contradicen lo expuesto teóricamente en relación a la aglomeración y los flujos de conocimiento. Mientras la teoría supone que las firmas encuentran incentivos en lugares donde existe concentración de actividades económicas aprovechándose del conocimiento de sus competidores para eliminar los costos de investigación y así experimentar economías de escala, en nuestro país sucede todo lo contrario, observando que conforme se ha concentrado la industria, se han dejado de generar citas de patente.

Las firmas localizadas en el territorio nacional provienen de países como Estados Unidos, Japón, Alemania, Canadá, entre otros. En estos lugares es en donde se produce la mayor proporción del conocimiento mundial y se demuestra al observar que la mayoría de las patentes que se citan, son de Japón, Estados Unidos y Canadá. Teniendo esto en cuenta, resulta difícil que las firmas consideren a México como un país estratégico para realizar investigación, pese a los bajos costos que les ocasionaría. Esta condición limita al país a volverse un proveedor netamente de mano de obra en actividades con poca calificación, lo cual si bien ayuda al crecimiento económico, difícilmente repercutirá en el aumento de la productividad o indicadores de desarrollo económico.

Existen lugares particulares que a pesar de no contar con estructura productiva capaz de incentivar la localización de la industria, sí es viable que se consigan flujos de conocimiento. Un ejemplo de lo anterior es el Distrito Federal, lugar en donde más investigación científica se realiza y de donde más provienen aplicaciones de patente, no obstante tal pareciera que los flujos se encuentran obstaculizados por algo invisible ya que son inminentes

la prevalencia de éstos en este lugar, siendo que existen centros de investigación y escuelas suficientes como para que los flujos de conocimiento encuentren condicione propicias para darse.

Un lugar bastante dinámico en cuestión de aplicaciones de patentes fue la Zona Metropolitana de Monterrey, y tampoco se observan flujos de conocimiento. El resultado del modelo muestra que en esta ciudad, conforme más se concentra la industria, más deja de haber citas de patentes.

Existen dos justificaciones en relación a este resultado. La primera tiene que ver con las bajas tasas de crecimiento de la industria manufacturera en una ciudad como Monterrey (en comparación con el crecimiento nacional) que se encuentra cerca de su máxima capacidad productiva. Es una ciudad que ya se ha desarrollado bastante y al encontrarse en una fase de expansión de capital, su crecimiento es prácticamente nulo, presentando bajas tasas de concentración de la industria, incluso negativas.

La segunda justificación gira en torno a las actividades que realizan las firmas en la ciudad de Monterrey, en donde al igual como en el resto del país, la maquiladora de exportación es el principal detonante de crecimiento. Sin embargo, este tipo de firmas provienen del extranjero y las actividades de investigación son realizadas en sus corporativos, los cuales se localizan en sus sedes del extranjero. Dejando a México las actividades productivas intensivas en trabajo, descuidando las actividades que se conjugan con la acumulación y desarrollo de capital humano.

En el estado de Chihuahua, principalmente Ciudad Juárez y en menor medida la capital resultaron ser las ciudades más dinámicas en aplicaciones de patente. En Juárez existen dos firmas importantes que se encuentran realizando labores de investigación aunque lamentablemente sus esfuerzos no han permeado hacia las demás firmas dado que no se encontró evidencia fehaciente de flujos de conocimiento, aplicando lo mismo para la ciudad de Chihuahua.

Es necesario esperar a que ciudades como Querétaro, que medianamente se encuentra teniendo participación en aplicaciones

de patente, pueda mostrar algo diferente a los demás casos para los próximos años, ya que recientemente se abrió un centro de investigación para la industria aeroespacial que se espera tenga resultados positivos y proporcione ventajas a que más firmas se localicen en esta ciudad. Sin embargo, habrá que enfocarse en que también se puedan propiciar los flujos de conocimiento.

Una ciudad que también muestra cierto dinamismo es Guadalajara y su zona metropolitana, en donde se ha encontrado evidencia de una especialización hacia la producción de equipo de cómputo, electrónico y periférico y a pesar de ser un *cluster* que tiene más de 40 años formándose, recientemente se ha consolidado y ahora figura en las aplicaciones de patente, sin mostrar un dinamismo en los flujos de conocimiento.

Finalmente, es necesario concebir una política industrial que vaya de la mano con la económica y de fomento la investigación científica en donde intervenga el Estado y la iniciativa privada para fomentar las actividades de investigación en el interior del país, aprovechar en los casos que aplique la infraestructura que se tiene y en donde se requiera, crearla. Es indispensable vincular a las empresas entre sí e incentivarlas al intercambio de información para que se dinamicen los flujos de conocimiento, lo que dotará de ventajas comparativas al territorio en sí, causando una espiral de acumulación de capital humano, crecimiento económico y economías de escala.

Bibliografía

Carrillo, J. & Arturo Lara, (2004), Nuevas Capacidades de Coordinación Centralizada ¿Maquilas de Cuarta Generación en México?, Estudios Sociológicos, Núm 003, pp. 647-667.

_____. & Redi Gomis, (2005), Generación de Maquiladoras: Un Primer Acercamiento a su Medición, Frontera Norte, Colegio de la Frontera Norte, Vol. 17, Núm. 033, pp.25-51.

Hernández, M. S. & Díaz, G. E. (2007). La producción y el uso del conocimiento en México y su impacto en la innovación:

análisis regional de las patentes solicitadas., *Análisis económico* (Vol. XII, 050, pp. 185-217). Distrito Federal, México: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco.

Jaffe, A. B., Trajtenberg, M., & Henderson, R. (1993). Geographic localization of knowledge spillovers as evidence by patent citations, *The Quarterly Journal of Economics* (Vol. 108, 3, pp. 577-598): MIT Press.

Koo, J., (2005), Technology Spillovers, Agglomeration, and Regional Economic Development, *Journal of Planning Literature*, Vol. 20, No. 2, pp. 99-115.

Krugman, P., (1991), Geography and Trade, Cambridge: MIT Press

Krugman, P. (1995). *Development, geography, and Economic Theory* (A. Comas, Trans.). Barcelona, España: Antoni Bosch, editor.

Márquez, T. (2005). Aprovechamiento de la información tecnológica contenida en patentes para el desarrollo de la ciencia y las empresas, *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*, Vol. 11, 1, pp. 185-207.

Martínez, L. P. (1999). *Modelo de transacciones de conocimiento.* Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México, D.F.

Mendoza, J., E. (2003), "Especialización manufacturera y aglomeración urbana en la grandes ciudades de México.", Economía, Sociedad y Territorio, Vol. IV, No 13 : 95-126.

Pérez Cruz, J. A., Ceballos Álvarez, G. I. & Cogco Calderón, A. R. (2014). Los factores que explican la mayor aglomeración de la industria de alta tecnología en la frontera norte de México: el caso de Matamoros y Reynosa. *Estudios Fronterizos,* 15(29) 173-206. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53031359006

Reyes, A. J. (2006). *Flujos de conocimiento y patentes. Estudio comparativo de México, Brasil y Corea 1976-2002.,* Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México, D. F.

Romer , P. (1990), "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, 98 (5), 71-102.

Tamayo Flores, Rafael (2000), "Location factors and spatial desconcentration of manufacturing growth in Mexico: What do we know and how do we know it", *Economía, Sociedad y Territorio*, Vol. II, num. 8, El Colegio Mexiquense, 593-640

Capítulo 5:
Caracterización de las actividades productivas en un contexto de desarrollo rural en Chimay, Yaxcabá, Yucatán; una comunidad maya con pobreza extrema[31]

Rafael Ortiz Pech.
Doctorado en ciencias económicas.
Universidad Autónoma de Yucatán.
Especialista en desarrollo comunitario local.
rafael.ortiz@uady.mx

Jessica Esmeralda Quintana Loeza
Estudiante de licenciatura en economía
Universidad Autónoma de Yucatán
esmeralda.loeza@gmail.com

José Castillo Caamal.
Doctorado en ciencias agronómicas.
Universidad Autónoma de Yucatán.
Especialista en vinculación comunitaria agronómica
jose.castillo@uady.mx

Resumen

En el Estado de Yucatán, se gestionan dinámicas socioeconómicas en algunas localidades rurales para fortalecer las actividades productivas por medio de la participación de los miembros de estas comunidades, ya que las familias rurales dependen directamente de estas actividades, al proveerles productos para el consumo propio del hogar e ingresos monetarios para intercambio. El principal objetivo de esta investigación es analizar a la localidad de Chimay, Yaxcabá, ubicada en el centro sur del Estado de Yucatán, y mostrar la participación comunitaria con un enfoque del desarrollo rural, para propiciar procesos que mejoren la calidad de vida, y se destacan los beneficios y desafíos que los habitantes enfrentan. Se utilizó la metodología participativa, entrevistas semiestructuradas e información documental para la obtención de los resultados los cuales indican que la localidad está dispuesta a enfrentarse a este proceso de desarrollo.

Palabras clave: Desarrollo endógeno rural, actividades productivas, recursos naturales, factores productivos.

[31] Los autores agradecen los fondos otorgados por PNUD para el proyecto "fortalecimiento de proceso de intercambio de saberes entre actores locales, estudiantes y académicos de la UADY para mejorar con bases agroecológicas la producción de alimentos en tres comunidades de Yaxcabá, Yucatán.

Introducción

En el campo de la ciencia económica existen varios desafíos y problemas que la caracterizan como disciplina, tales como el crecimiento y desarrollo económico relacionados con el incremento de las actividades productivas y el mejoramiento de las condiciones humanas respectivamente. Sin embargo, el crecimiento económico genera una enorme discusión estrechamente asociada con el bienestar de la población; este último existe solo cuando la sociedad logra determinadas metas que se ha propuesto; por lo tanto, si un mayor crecimiento conlleva a un nivel de desarrollo, entonces se puede decir que existe una reciprocidad positiva entre ambos.

En México, el bajo nivel de crecimiento económico ha ocasionado una serie de males sociales, como desempleo, pobreza, inseguridad, informalidad y emigración ilegal hacia los Estados Unidos (Sánchez, 2013). Dicho fenómeno impacta con más fuerza en la zona rural, donde el crecimiento y desarrollo económico difícilmente mejoran en el transcurso del tiempo a pesar de disponer gran riqueza en recursos naturales y culturales.

Las localidades rurales, por lo general, tienen una diversa gama de recursos naturales de la cual se apropia la población para generar una fuente principal de ingresos, no obstante, se

estima que los niveles de productividad entre los habitantes deben ser suficientes debido a la existencia de materias primas disponibles en las comunidades. Sin embargo, existe un factor muy importante el cual presenta muchas deficiencias, el capital humano capacitado o conocimiento especializado, siendo este escaso, ocasiona un bajo nivel de crecimiento socio-económico trayendo consigo consecuencias menos favorables tanto para las localidades como para sus habitantes.

Por tal motivo, hablar de desarrollo es asociar un conjunto de ideas tales como crecimiento, bienestar, equidad del medio ambiente, democracia, valores, esperanza, respeto a los derechos humanos, calidad de vida, entre otros. Manteniendo una índole integral de la noción de desarrollo, Vergara (2004), menciona, "el crecimiento es condición necesaria para el desarrollo pero no suficiente", resulta evidente que las consideraciones económicas no son suficientes para abarcar este tema, sino que también cuentan los aspectos institucionales, culturales, subjetivos e incluso emocionales.

A pesar de estas situaciones adversas, Pérez (2001) plantea al enfoque de la endogeneidad para el desarrollo, indicando que sin desarrollo económico (en este caso, rural) no puede existir bienestar socioeconómico, ya sea en cuestión de salud humana o de algún otro tipo, impidiendo así un crecimiento local. La perspectiva de la endogeneidad parte del supuesto de lograr "el desarrollo desde adentro" tratando de generar estrategias a partir de la escasez del capital financiero y priorizar los recursos existentes como el capital natural, cultural, conocimiento empírico, etc. (Toledo, 1996).

Por su parte, Vázquez-Barquero, (2009), menciona que el desarrollo endógeno se sustenta en el uso de los recursos con los que ya cuentan las localidades y constituye el potencial del "desarrollo" en sí mismo; en el cual, uno de los objetivos, es plantear estrategias buscando la satisfacción de las necesidades básicas de

las comunidades dedicas principalmente a actividades productivas del campo y de esta manera, puedan tener una transición de la producción de subsistencia a una producción que incrementa la calidad de vida.

Por otra parte, SEDESOL (2010) plantea, que el desarrollo endógeno es un nuevo modelo de desarrollo orientado al crecimiento productivo con inclusión social. Se fundamenta en el papel rector y orientador del Estado para la creación de un nuevo tejido productivo cuyos sujetos sean actores con sentido de riesgo e innovadores, así el desarrollo apoya la diversificación de la producción de bienes y servicios; vinculada a las diversas cadenas productivas.

Por lo tanto, este capítulo analiza desde la perspectiva del desarrollo económico y endógeno rural, la relación entre las actividades productivas, capital humano, nivel de ingresos en las familias; y su contribución al crecimiento y desarrollo económico para lograr el incremento de la calidad de vida de la localidad de Chimay, que se constata mediante el mejoramiento de los servicios públicos, incremento del capital humano; que provoque consigo la generación de empleos y una mejor infraestructura para la población. Según CONAPO (2010) Chimay es la localidad o comisaría con menos habitantes del municipio de Yaxcabá, Yucatán, la cual presenta condiciones de pobreza extrema, alta marginación, falta de inversión, entre otros problemas socioeconómicos, por eso se toma como referencia para este estudio.

En cuanto a la organización del presente escrito, se ha estructurado en cuatro secciones, siendo la primera los antecedentes para luego proceder con el marco teórico sobre desarrollo rural endógeno y distribución de ingresos; para la tercera parte, se presenta el análisis del tema de la comisaria con la importancia de las actividades productivas para el crecimiento y desarrollo económico endógeno local. Por último, se presenta las conclusiones y discusión que se deriva del trabajo presentado.

Antecedentes

En las comunidades rurales del mundo, se percibe que mientras existan condiciones de desigualdad en el sector rural se observará mayor amplitud en los salarios pagados entre los hogares y las actividades productivas propias de este segmento de población, empeorando la situación en las principales actividades productivas. Además, las limitaciones de acceso a las poblaciones rurales, restringen la conexión a los mercados externos, servicios y personas. También, las sociedades rurales son diversas una de otra, de región a región y esto ha motivado que surjan muchos trabajos científicos relacionados con el desarrollo económico rural tomando como referencia variables tales como vulnerabilidad, desigualdad, privación, etc.

El desarrollo endógeno, involucra innovaciones y difusión de conocimiento, densidad institucional y sobre todo una organización flexible para la producción, además se ha posicionado en el plano internacional debido a que plantea los mismos objetivos del desarrollo económico: la acumulación del capital por medio de la productividad y competitividad, pero por vías diferentes a las tradicionales (Vázquez-Barquero, 2000).

Con todo esto, la participación de las comunidades rurales para motivar la puesta de servicios públicos locales e impulsar las actividades productivas dentro de un enfoque de endogeneidad no se puede ignorar. Si se logra que el gobierno, administradores, y los altos mandos de las autoridades correspondientes, faciliten este proceso, el desarrollo puede lograrse. Entre las aportaciones de los miembros de la comunidad están el conocimiento y entendimiento del medio ambiente; y la sinergia que pueden lograr afectará sin duda en los resultados que se obtengan.

Un agente promotor adicional del desarrollo visto desde fuera de la comunidad rural es la universidad que por medio de la vinculación social que existe entre universidad-sociedad se puede

compartir el conocimiento, además pueden involucrarse con el análisis y apoyo de aquellas limitaciones que tienen las comunidades tales como el transporte de los productos producidos, bienes que deben producir (oferta) para satisfacer los requerimientos de las propias familias, la demanda local y de otros mercados; monto que deben invertir para lograr una cosecha determinada, precios y tipos de insumos o fertilizantes por pagar. La colaboración puede facilitar una mayor productividad, tomando las medidas pertinentes para que no se deteriore ni contamine el ambiente, de modo que las actividades sean sustentables y que no provoque problemas de sanidad pública.

El desarrollo rural así concebido (Gerritsen, 2010), es un proceso iterativo muy complicado a largo plazo y generalmente se mide durante distintos puntos específicos de tiempo, tales como a mediano plazo o después que se realiza un proyecto productivo. Estos aspectos se toman como referencia para el impulso del desarrollo local del proyecto de vinculación Chimay, Yaxcabá, pues la Universidad[32] participa como enlace social para el intercambio de saberes: Comunidad-Universidad; y esto no se había hecho en esta comunidad.

En este sentido, la Universidad intenta fomentar el desarrollo endógeno comunitario en esa localidad rural en Yucatán, por medio de un intercambio de saberes entre docentes de diversas disciplinas, alumnos conscientes de su participación social y lo más importante, el capital humano y cultural existente en la comunidad. Este trabajo se viene realizando desde el año 2013 con financiamiento de la fundación Kelloggs.

La estrategia de vinculación es a través de intercambiar conocimientos con la comunidad de modo que ambas partes estén vinculadas y puedan apoyarse para el logro del desarrollo rural local. Este proceso es difícil ya que se parte de condiciones adversas para el proyecto (pobreza extrema y alta marginación) de la localidad.

[32] Universidad Autónoma de Yucatán (UADY).

Sin embargo, se considera que para que el desarrollo rural pueda funcionar bien dentro de un enfoque de desarrollo local deben incluirse varios aspectos: ecológicos, sociales (organizacionales), políticos y económicos. También deben de integrarse el enfoque cultural (pensamiento maya) ya que son dinamizadores de las actividades productivas locales.

Marco teórico

El desarrollo económico rural es un proceso de crecimiento y cambio estructural producido en consecuencia de la transferencia de los productos obtenidos de las actividades tradicionales a las sociedades modernas, de la utilización de las economías externas y de la introducción de innovaciones, generando el aumento del bienestar de la población. Cuando la comunidad local es capaz de utilizar el potencial de desarrollo y de liderar el proceso de cambio estructural, la forma de desarrollo puede convenir en denominarla desarrollo local endógeno (Vázquez-Barquero, 1999).

Arocena (1995), sostiene que para que exista una sociedad local, deben darse dos condiciones: una de naturaleza socioeconómica y otra de naturaleza cultural. En cuanto a la condición socioeconómica hace referencia a un sistema de actores cuyas relaciones se edifican y se reedifican en base a condicionantes de la naturaleza local. La condición cultural hace referencia a la existencia de un conjunto humano que pertenece a un territorio, que se identifica con su historia y que muestra rasgos culturales comunes expresados en una comunidad colectiva.

La teoría del desarrollo local, abarca no solo los recursos locales (recursos naturales, tipo suelo, infraestructura, medio ambiente) como elemento fundamental en el proceso de dicho desarrollo, sino que también abarca las dinámicas productivas, organizativas e innovadoras de cada lugar, enfatizando la dinámica económica y social, en los comportamientos de las personas

e instituciones, así como en el fortalecimiento de las relaciones entre actores locales con incidencia en el mercado local.

Por otra parte, existen ciertos espacios informales que el gobierno ha dejado descuidados, tales como las Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), siendo estas el punto en el cual se produce el intercambio de recursos financieros, de información de exigencias y de apoyo, a fin de mantener la democracia. En esta situación, la participación comunitaria alcanza su máximo nivel puesto que lo habitantes no son pasivos a los problemas y las necesidades que tienen en común, sino que reaccionan ante estas situaciones.

Como bien se mencionó, el desarrollo local se identifica por tener un proceso "desde adentro". Sáenz (1999) indica que la realidad mundial, se caracteriza actualmente por tres conversiones: en lo político, en lo tecnológico y en lo económico, esta última, genera una simultaneidad con: el localismo y el regionalismo. La relación y difusión de estas transformaciones actúan de forma generalizada con efectos ambiguos, ya que descuida un gran número de localidades, a las cuales no llega la equidad, integración, ni el accionar político; por lo que parecía indicar que la solución a este inconveniente inicia desde el desarrollo en los municipios o localidades, es decir, desde dentro.

Lo que conlleva a la búsqueda de alternativas para lograr ese desarrollo en lugares marginados y en familias en pobreza extrema o carencia; partiendo de las potencialidades naturales y productivas; y de la creatividad de su población; surge el interés desde la comunidad afectada, priorizando, proponiendo, intercambiando saberes y emprendiendo sus propios proyectos alternativos, es decir, desde abajo.

Independientemente de cualquier plan o programa estatal, una comunidad fuerte materializa sus aspiraciones en proyectos específicos, y por eso tiene valor por sí mismos. Cuanto mayor sea el compromiso de los habitantes de las comunidades, mayor será la confianza de los recursos locales y dependerán menos del

gobierno. Por lo general, la iniciativa local y la participación son estimuladas por ONGs, ya sea que hayan surgido de la propia comunidad o no.

Ahora bien, en términos del desarrollo endógeno (Vázquez-Barquero, 2000), retoma las capacidades locales para la gestión de este e involucra innovación, difusión del conocimiento, densidad institucional, desarrollo rural territorial y organización flexible los cuales son consecuencia de decisiones de inversión que toman en cuenta los agentes racionales maximizadores de ganancias con un enfoque hacia un "bien común".

Además, es necesario recalcar, que para tener un balance con estos conceptos importantes de la economía es necesario medir el medio de las actividades económicas y sobre todo conservar valores como son la dignidad, justicia, sustentabilidad, solidaridad y democracia que si son tratados equilibradamente conllevan al éxito.

En cuanto al análisis de la distribución del ingreso, se relacionan básicamente tres corrientes diferentes:

- Interacción libre de los agentes, que protege el derecho fundamental a la libertad.
- Redefinición y selección de los aspectos en los que se pretende aminorar la desigualdad (Cotte y Cotrino, 2006). Autores como Perotti (1992); Sen (1998) y Foster (1997), defienden situaciones equitativamente para obtener mejores resultados a futuro.
- Planteamiento de una posición intermedia donde se vincula el crecimiento con la igualdad, suponiendo que no siempre se puede llegar a una solución equitativa sino que mediante procesos de retroalimentación se puede evitar la contradicción (Arrow, 1962).

Desarrollo rural

El desarrollo rural se refiere a los aumentos en el empleo, el ingreso real per cápita, mejor distribución del ingreso o reducciones en las tasas de pobreza rural. La mayoría de los indicadores se refieren a crecimiento económico, sin embargo; los dos últimos reflejan metas asociadas con el desarrollo y la prosperidad local (Shaffer, Deller y Marcoullier, 2004).

Al involucrar estas variables, la dinámica en una comunidad rural presenta una tensión entre lo simple que es la vida rural y la complejidad del sistema económico en donde se encuentra involucrado, de modo que hay teorías que tratan de explicar estas perspectivas: Si una población rural empieza a producir no solo para autoconsumo sino para vender (ofertar) a otras comunidades abarcando conceptos tales como la productividad, se enfrenta a escenarios donde la producción podría ser insuficiente, arriesgando a que la pobreza y marginación incremente y el crecimiento económico sea difícilmente palpable por lo que en muchas ocasiones el gobierno interviene para incentivar esa producción, pero los resultados no son los esperados.

Esta producción económica deberá ser dentro de un marco de diversificación comunitario, pero especializado a nivel hogar, que de no lograrse, no se podrá llegar a la competitividad. Sin embargo, para que esta producción pueda salir del área rural, es necesario mejorar la infraestructura para impulsar el acceso de las comunidades cercanas, ya sea en bienes de consumo o movilidad de personas. De este modo, el desarrollo rural sucede cuando se incrementa la producción entre las viviendas que realizan actividades generadoras de ingresos, aunque, cabe mencionar, que muchos hogares no están involucrados con el emprendedurismo, que pueda provocar un efecto derrame (spill-over) entre todos los habitantes a través de la generación de ingresos.

Se sabe que la economía rural es en general agrícola y en muchas ocasiones presenta vulnerabilidad debido a que está suje-

ta a fenómenos naturales, cambios climáticos y a condiciones del medio ambiente. Por eso, la necesidad de diversificar las actividades productivas para disminuir esa vulnerabilidad en los hogares rurales y tener tangible la generación de ingresos junto con los bienes de consumo, de modo que exista la seguridad alimentaria que es importante y considerarlo como un indicador de desarrollo rural.

De manera general, el desarrollo rural se relaciona con la reestructuración económica, la cual, lleva a cambios significativos entre la interacción sociedad y empresa. Esto se realiza debido a que las empresas dejan la integración vertical y las economías de escala para acudir a las prácticas organizativas flexibles**.**

Douwe (2000), por su parte indica que el desarrollo rural se refiere a la reconfiguración de los recursos rurales, tierra, trabajo, recursos naturales, mercados, redes y toda relación que pueda tener las comunidades. Esto puede interpretarse de tal forma que la producción agrícola es obsoleta pero, en realidad es necesaria.

De este modo, el desarrollo rural implica innovaciones en productos y servicios con el desarrollo de diferentes mercados, nuevas formas de reducir costos por medio de tecnología, asociado con conocimientos específicos. Todo esto combinado deberá llevar a estrategias que coincidan con los requerimientos y expectativas de la sociedad. Así, es necesario ver desde otra perspectiva todas aquellas actividades productivas, es decir; darle valor agregado a los productos que surgen de estas, con nuevos encadenamientos en los mercados donde existe desconexión o inaccesibilidad desde los productores a los grandes mercados. Es importante, descubrir o crear esos enlaces para tener acceso a ellos.

Desarrollo endógeno

Hidalgo y Castillo (2010) indican que el desarrollo endógeno puede definirse como un proceso de desarrollo rural, en este caso; dinámico en el que se propone un mejoramiento de vida de la población fundamentado endógenamente con el uso equilibrado de sus recursos naturales, humanos, culturales, sociales y productivos. Lo anterior está reforzado por aspectos exógenos tales como las políticas públicas por parte del gobierno federal o estatal, universidades y mercados exógenos para los bienes producidos localmente.

Para que pueda llevarse a cabo se necesita un sentido de solidaridad entre los actores sociales involucrados que funcionen de manera articulada en redes económicas con los programas de desarrollo nacional, estatal y municipal. Ante esta situación, la población económicamente activa debe tener un papel importante para lograrlo al incorporar esfuerzo y talento.

Schumpeter (1934) mencionado en Minniti (2008) indica que el papel que juega el emprendedurismo para ampliar el desarrollo endógeno es por medio de la innovación. También se indica que juega un papel importante como "filtro del conocimiento" que transforma los inventos en productos viables comercialmente hablando así como los procesos de producción.

Para tener más impacto, el surgimiento de las instituciones gubernamentales en conjunto con el desarrollo del emprendedurismo determinan las reglas formales e informales de toda acción humana reduciendo la incertidumbre. De este modo, el crecimiento económico puede llevarse a cabo por medio del fomento de actividades productivas o improductivas por parte de políticas de gobierno teniendo en cuenta las diferencias para adaptarse a las culturas, redes sociales, recursos naturales y capacidades humanas. Las políticas que surgen con estos aspectos son, el financiamiento, impuestos, regulaciones comerciales y motivación de actividades innovadoras.

Discusión del tema

A lo largo del tiempo se han hecho diversos estudios para analizar la importancia y desarrollo económico de un país, estado, municipio o incluso localidades donde el principal componente del argumento es el modelo de *los recursos de la pobreza* propuesto por González de la Rocha (2006), que consiste en como los habitantes de alguna región enfrentan estas dificultades, tal es el caso de la localidad de Chimay, Yaxcabá municipio del estado de Yucatán, los cuales, se han adaptado a la escasez económica y al deterioro de los mercados laborales, debido a que las condiciones económicas y las oportunidades de mercado son escasas, al punto en que las familias no tienen muchas opciones para obtener ingresos monetarios.

La organización social de los grupos domésticos de la comunidad está en íntima relación con los sistemas productivos y con las condiciones económicas vigentes. Esta perspectiva se puede denominar como economía social y política de los grupos familiares (Anderson, Berchofer y Gershuny, 1994) la cual analiza una amplia gama de elementos concernientes de la organización social y económica, sin perder de vista los cambios en el ciclo doméstico y aquellos que tienen que ver con el cambio – tiempo-histórico social.

Así, la localidad de Chimay, comisaría del municipio de Yaxcabá, México (figura 1) se encuentra ubicada en el centro-sur del estado de Yucatán y se caracteriza por tener 102 habitantes, de los cuales 56 pertenecen al género masculino y 46 al femenino cubriendo un total de 33 familias, además el 97.92% de la población habla lengua maya como idioma principal (INEGI, 2010).

Figura 1: Localización de Chimay, Yaxcabá; en el estado de Yucatán; México.

Fuente: Gobierno del estado de Yucatán (2013).

La localidad de Chimay presenta un alto grado de marginación y alto nivel de pobreza extrema; y entre las actividades productivas a que se dedican los habitantes son la apicultura (miel) y las artesanías (máscaras de madera talladas con figuras mayas) que se extrae y elabora respectivamente para fines comerciales principalmente, mientras que la siembra de maíz (realizado en la milpa) así como los cultivos (hortalizas, por ejemplo) y animales del solar[33] son para el autoconsumo.

En este apartado se describen otros aspectos de la localidad que influyen al desarrollo rural local tales como los factores productivos comunitarios, actividades productivas primarias, determinantes demográficos, acceso a apoyos del gobierno, participación ciudadana, equidad de género, actividades no agrícolas que generan ingresos y criterios de sustentabilidad.

[33] Espacio productivo alrededor de la vivienda habitada. Pueden cultivar hortalizas, árboles frutales, etc; para autoconsumo o venta. De igual manera el solar puede ser dedicado para criar animales como cerdos, gallinas, etc.

Factores de producción comunitaria

Existen cuatro condiciones estructurales para el funcionamiento del modelo de desarrollo local. En primer lugar, sobresalen *los ingresos* monetarios y los no remunerados en el caso de las mujeres que trabajan en el hogar. En segundo lugar, *la alimentación*, seguidamente *el intercambio social* y por último *la participación comunitaria.* Además, es necesario tomar en cuenta los bajos ingresos como un gran problema ante esta situación de pobreza y más cuando en las familias hay cuando mucho un trabajador activo.

Respecto a las actividades de la apicultura y artesanías de madera, presentan diversas deficiencias, como baja producción de miel debido a enfermedades o plagas de la colmena que ocurren en el transcurso de espera de la cosecha, generando así insuficientes ingresos. Mientras que en la actividad artesanal su principal limitante es la presencia de intermediarios que adquieren los productos a precios muy debajo de los reales, es decir, existe un constante regateo de los mismos.

Por el lado de las actividades para autoconsumo generados en la milpa y solar, están sujetos a las condiciones climáticas, de tal manera que la producción varía, perturbando el resto de la economía local. Las sequías reducen el rendimiento de los cultivos de la milpa, agravándose aún más debido a lo pedregoso y somero de los suelos. La carencia de infraestructura para el riego complica también la producción adecuada para poder tener excedentes y comercializarlas en mercados externos. Es recurrente encontrarse con pérdidas de las cosechas y baja producción anual lo que provoca que solo les alcance para alimentar a la familia (autoconsumo) por un periodo, en la mayoría de los casos, de 6 a 8 meses.

Cabe mencionar que en la localidad de Chimay se carece de trabajadores asalariados debido a que la cabecera municipal

está a 7 km de distancia aproximadamente, y el único medio de transporte personal, es la bicicleta. Debido a esta situación en los ingresos asalariados algunas personas tienden a emigrar de la localidad, ya sea a otras localidades cercanas, otros municipios, a Mérida, o en la Riviera Maya (Cancún, Tulum, Playa del Carmen), etc.

Respecto al nivel de educación por la falta de ingresos, las familias suelen incentivar a los adolescentes a integrarse al campo laboral a temprana edad y con ello se reduce la posibilidad de la formación del capital humano especializado. Este es un hecho que se convierte en un círculo vicioso ya que el 76.5% de la población total cuenta solo con educación básica (nivel primaria) por lo que los habitantes actúan de modo empírico ante las dificultades productivas (INEGI, 2010).

Con relación a la segunda condición, es decir, *la alimentación*, en las economías domésticas urbanas debe haber una fuente importante de ingresos para poder satisfacerla, por lo contrario, pues en el sector rural de la actividad en el solar permite la producción de una importante cantidad de alimentos. Entre estos, la producción de diversas frutas, hortalizas y la crianza de animales de traspatio, además son una fuente de ahorro, que no ocurre en las familias urbanizadas, ya que la alimentación representa un gasto más; en la localidad de Chimay, por lo general, las mujeres se dedican al área de la alimentación, por medio de la realización de actividades del solar.

En sentido del *intercambio social*, es una fuente importante de recursos para las familias de escasos recursos. Debido a que es un elemento de suma importancia para la vida y para los grupos locales (Lomnitz, 1977). La importancia de estas redes puede observarse, con el comportamiento de los amigos, vecinos, compañeros de trabajo y parientes. Una localidad en conflictos debilita el intercambio social y decrece la ayuda mutua, obteniendo

niveles más profundos y devastadores de pobreza (González de la Rocha, 1994).

Para esta condición, la localidad de Chimay se presenta como una fortaleza, al ser una comisaría con tan solo 102 personas, el ambiente social en general es favorable, permitiendo ese vínculo social entre sus habitantes. Se puede decir, que existe armonía comunitaria y la solidaridad entre los habitantes es palpable, aunque es innegable la existencia de diferencias de opinión o puntos de vista. La forma visible de este intercambio es por medio de los juegos de pelota que se realizan sobre todo por los niños y jóvenes de la comunidad.

Por último, *la participación comunitaria,* es una estrategia doméstica familiar de sobrevivencia, es un elemento crucial para el éxito del desarrollo local. Este punto se puede apreciar con la participación de las mujeres en las actividades de generación de ingresos, en ocasiones muy activa, de los hombres, sin recaer en la "feminización" de las economías familiares como fenómeno generalizado.

Una de las estrategias que se ha implementado con las personas de la localidad es la participación comunitaria, que es fundamental para fomentar un desarrollo rural local que pueda reducir el desperdicio de los recursos, y aprovechar lo mejor posible las actividades. La participación se logra de manera solidaria principalmente por la unión de las mujeres, que de manera activa dentro de la comunidad, se apoyan mutuamente para el logro de los objetivos del grupo.

También el desarrollo rural se ha convertido en uno de los principales objetivos de los programas de asistencia ya que por la falta de información generada directamente dentro de las localidades rurales se obstaculiza el éxito general de cualquier política, y esto se generaliza para el estado o país; por lo tanto, cualquier contribución a la compresión del desarrollo rural es extremadamente importante.

Actividades productivas primarias

Para los habitantes de la localidad de Chimay, la entrada de ingresos familiares es para vivir "al día", es decir; tener ingresos de sobrevivencia diaria. Por ejemplo, los que se dedican a la fabricación de artesanías que viven "al día", producen máscaras solo para venderse cierto día y tener ingresos para consumo solo para ese mismo día y no tienen la costumbre de producir más de lo acordado para vender a los intermediarios del mercado. Sin embargo, el efecto que las condiciones de demanda pueden ejercer como ventaja para los productores, depende en gran medida de que no existe una fuerte rivalidad entre las familias productoras o que exista un gran mercado interior conformista.

Es importante mencionar que la elaboración de artesanías se realiza además de otras actividades productivas, las cuales son ganadería a pequeña escala, cría de aves, cultivo de árboles frutales, cacería, apicultura y agricultura tradicional (milpa), siendo el destino de estos productos para el autoconsumo.

Ahora bien, estas actividades tienen la misma o mayor importancia en las comunidades rurales aledañas ya que también están vinculadas con el desarrollo rural y agrícola. Sin embargo, para llevar a cabo la actividad productiva de la milpa, los habitantes de la localidad de Chimay, Yaxcabá tienen fuerte arraigo con la cultura maya que los identifica, lo que ha generado sistemas complejos en la organización y manejo de los cultivos, cuyas bases radican en las diferentes creencias como las fases lunares, la cosmovisión, diversas ceremonias entorno a la producción y, sobre todo, que continúan con la siembra tradicional basada en la roza, tumba y quema.

Entre los cultivos principales con los que cuenta la milpa (kool, en maya); se encuentra como esencial, el maíz (*zea mays*), la calabaza, el frijol, los ibes (*Phaseolus lunatus*), el x´pelon (*V. unguiculata*) y el camote (*ipomoea batatas*), que también enfren-

tan problemas como la presencia de plagas, carencia de técnicas para mejorar la fertilización del suelo y en ocasiones la pérdida de la biodiversidad (flora y fauna). En pocas palabras, se carece de tecnología y apoyo económico que trae como consecuencias, la escasez de alimentos básicos en las familias ocasionando un incremento en el nivel de desnutrición al sustituir alimentos con mayor nutrientes a alimentos menos balanceados. Además esto genera que la línea de pobreza se expanda sin tener aumento en el nivel de ingresos, y a su vez, los alimentos sustitutos, ricos en energía, tengan mayor demanda.

En cuanto a la alimentación, Becerril (2013) indica que en otras comunidades rurales mayas de Yucatán se observa que los hogares que dependen de la milpa o del campo presentan mejores condiciones nutrimentales contra los que tienen tipos de alimentación más "modernas" o que no practican la milpa o que están involucrados en la globalización presentan obesidad o sobrepeso. Una dieta diversa es una clave para combatir la tendencia creciente de la obesidad y enfermedades silenciosas (Albornoz y Ortiz, 2013). Este comportamiento se observa de igual modo en Chimay

Por este motivo, el solar es un espacio que alberga las viviendas y provee alimentos saludables, en este se tiene gran diversidad de especies en árboles frutales, hortalizas y animales de traspatio (cerdos y gallinas principalmente). Usualmente en la época de cosecha practican el trueque de los diferentes productos entre las familias vecinas. Las personas en la localidad que no practican la venta de algunos de los productos del solar, los regalan o simplemente les dan uso diferente, ya sea para la alimentación de los animales o como abono en las plantas.

La competencia interna debe tener capacidades eficientes para usar la creatividad en mano de obra, recursos naturales y sobre todo capital, sin importar cuanto se tenga de cada recurso, para que de esta manera pueda generarse mayores utilidades tanto en

el ámbito social como económico, profundizando las reformas estructurales para ayudar a asegurar un crecimiento sostenido, superior, de base amplia de la agricultura y hacer que el sector sea más eficiente y más competitivo a nivel local (Barro y Wha Lee, 1994).

En general, el solar aporta recursos en el plano económico, a través de los excedentes que se perciben en especies de diferentes índole, sea frutal, hortalizas o animal, que la población de Chimay, Yaxcabá utiliza para el autoconsumo de las familias. Sin embargo, para aprovechar al máximo las bondades del solar, este debe conservarse o mejorarse para que las tierras no pierdan su fertilidad ni mucho menos exista debilitamiento en los cultivos y vegetación (Cabrera, 2014).

En definitiva, se puede observar, que las actividades productivas son la principal fuente económica de esta localidad, pero las estrategias que se llevan a la práctica hoy en día, presentan limitaciones estructurales, ya que existen dificultades que a largo plazo generan grandes pérdidas y con ello un bajo desarrollo local.

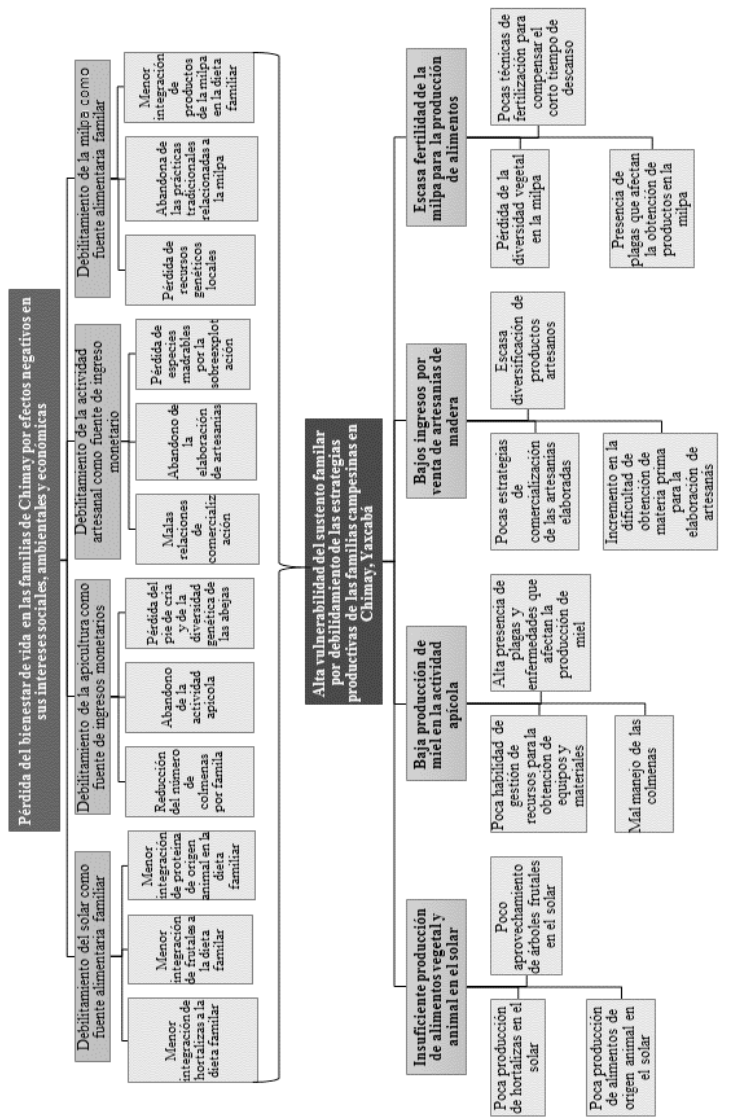
Participación ciudadana del proceso de desarrollo

Para la recaudación de los lineamientos sobre la práctica de la participación comunitaria se consideró a Geilfus (2009), el cual define como "escalera de participación" en la que se puede ganar más o menos grados de participación en el proceso de desarrollo. Considerando este texto una de las técnicas que plantea es el empleo de los "árbol de problemas" y "árbol de soluciones" en la identificación y planteamiento de soluciones aplicados en la localidad de Chimay, Yaxcabá.

El "árbol de problemas" es un ejercicio didáctico que se lleva a cabo con los miembros de la localidad que ayuda a entender mejor las problemáticas que presentan y distinguir entre las cau-

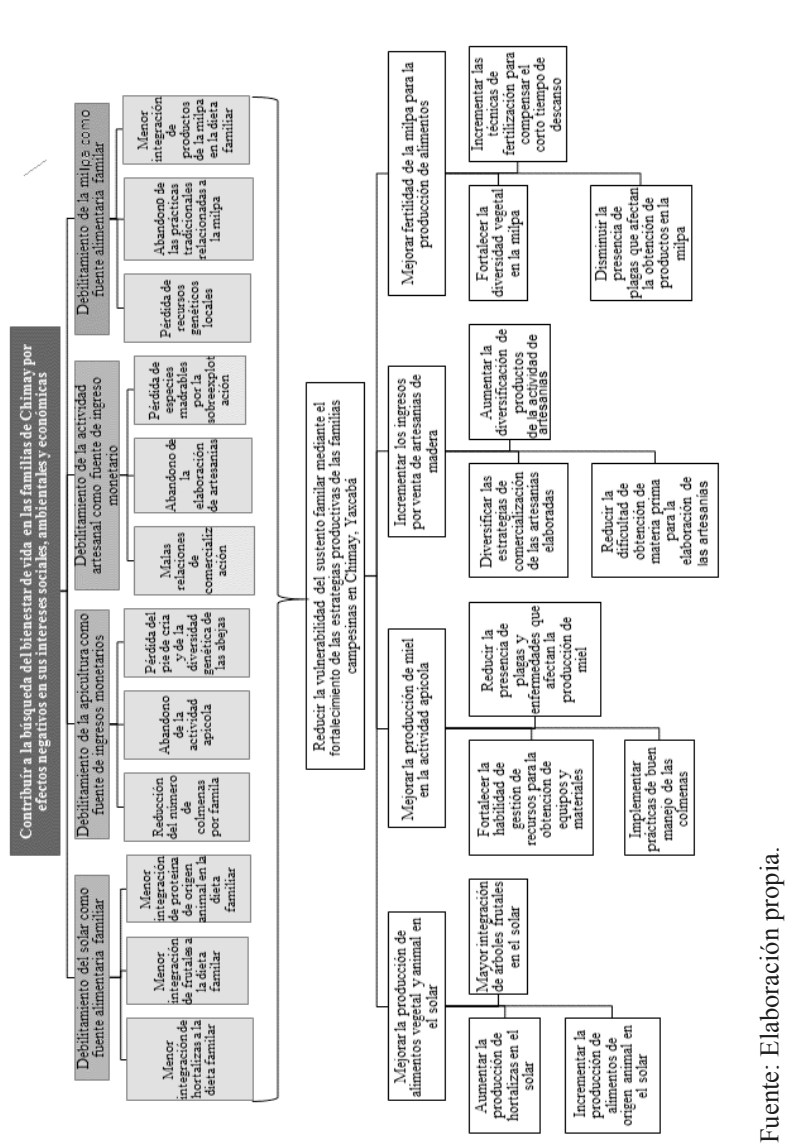
sas y los efectos que las ocasionan. El principal problema de la localidad que identifican es la alta vulnerabilidad del sustento familiar por debilitamiento de las estrategias productivas de las familias campesinas en Chimay. Las causas y efectos de este problema son diversos, y unas causas son el debilitamiento del solar como fuente alimentaria familiar, debilitamiento de la apicultura como fuente de ingresos monetarios, etc. Entre los efectos son la insuficiente producción de alimentos vegetal y animal en el solar, la baja producción de miel en la actividad apícola, etc. (Figura 1).

Figura 1: Árbol de problemas.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2: Árbol de soluciones.



Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, el "árbol de soluciones" (Figura 2) es similar al anterior a diferencia que se trata de convertir una situación de insatisfacción con un propuesta de solución, para tal caso se analizan las soluciones que pueden ser resueltas con recursos locales y cuales son aquellas que requieren de recursos externos.

La figura 2 indica la solución planteada para resolver un problema, se busca reducir la vulnerabilidad del sustento familiar mediante el fortalecimiento de las estrategias productivas de las familias campesinas en Chimay. Por lo tanto el objetivo es contribuir a la búsqueda del bienestar de vida de las familias a través de mejorar la producción de alimentos vegetal y animal en el solar, mejorar la producción de miel mejorar la producción de miel, entre otros.

Estos ejercicios de los "árboles" fueron realizados de modo participativo con la intervención de un equipo de facilitadores y un grupo de familias de la localidad, este es un ejemplo, de cómo se puede propiciar procesos de desarrollo local con la participación activa de los actores locales. Después de la realización de este ejercicio, la comunidad plantea su propio plan de desarrollo comunitario, que puede ser de plazo corto, mediano y largo plazo. Aquí la participación social activa de la localidad ha de determinar los objetivos y metas que se alcancen.

Determinantes demográficos

Es importante tomar el índice de masculinidad (56/102=55%) que muestra la composición de la población de hombres con respecto a toda la población, pues está relacionado con el mercado laboral rural que demanda mayor mano de obra (Riviere, *et al*, 2007). Por otra parte, el trabajo de Valencia, *et al*, (2007) indican que las mujeres han empezado a tener un papel más importante en la economía comunitaria rural (alejados de los centros urbanos) a formar parte de la población económicamente activa.

En Chimay este proceso se empieza a dar por el efecto de los programas de gobierno tales como la Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) cuya misión es promover y fomentar proyectos productivos (costura, elaboración de hamacas, etc.) para lograr el desarrollo rural sustentable de los pueblos y comunidades indígenas.

Sin embargo, muchos de estos proyectos requieren de una mejor fundamentación desde su elaboración, así mismo se debe procurar el seguimiento a dar cumplimiento a las metas por la cual los proyectos fueron creados. Por ello, varios proyectos han fracasado, provocando que los integrantes abandonen la comunidad rural emigren hacia las grandes urbes o en los alrededores.

En este sentido, se lanza en 2014 el proyecto de Agencias de Desarrollo Local (ADHL) entre la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) y la UADY, que pretende entre varios objetivos identificar las potencialidades del emprendedurismo comunitario considerando las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de los municipios que forman las 3 ADHL´s que integrarán este proyecto; siendo Yaxacabá (donde se ubica Chimay) una de ellas.

Otro problema es el poco reconocimiento del trabajo de las mujeres que realizan como microempresarias (aunque no aceptan este título como tal) lo que es necesario revertir este comportamiento. La participación de la mujer en la vida económica ha sido creciente, más en la comunidad donde siempre han trabajado en labores domésticas, en apoyo a la agricultura y desde hace algunos lustros en la actividad artesanal del tallado de madera. Sin embargo, este problema ya empieza ha revertirse mediante la identificación de oportunidades productivas que las mujeres de la localidad puedan hacer; esto mediante los cursos-talleres de emprededurismo rural que se desarrollan en la cual hay amplia participación. Alguien ha propuesto la creación de un servicio de

moto-taxis que pueda dejar de depender la localidad de servicios exteriores[34].

Por eso, Valencia, *et al* (2007) sugieren que para un mejor éxito de los proyectos productivos en las comunidades rurales se requieren cursos de capacitación de las personas involucradas en los proyectos, se debe de ofrecer programas de educación y capacitación formales e informales para que los emprendedores rurales puedan lograr el éxito en lo que pretendan llevar a cabo, se requiere proveer de capacidades empresariales y administrativas incluyendo destrezas para distinguir las oportunidades en los mercados, adquirir conocimientos básicos de empresas, y saber la importancia de la productividad en los pequeños negocios. Todo ello, ayudará para ser más competitivos y reducir el riesgo de fracaso en la actividad productiva que emprenden, dentro de una cultura de trabajo colaborativo. En este caso, las aportaciones, cursos, talleres y capacitación que la Universidad Autónoma de Yucatán ha ejercido con los grupos productivos están contribuyendo al fortalecimiento de las capacidades de la comunidad.

En este caso, se ha emprendido el dialogo con actividades puntuales de capacitación, sensibilización y asesoría para realizar e impulsar proyectos productivos de modo que los participantes de Chimay puedan empezar a realizar sus propias iniciativas de desarrollo comunitario integrando proyectos individuales o familiares. Lo más interesante es que estos cursos-talleres se realizan en idioma maya por estudiantes de la UADY para que exista mayor comprensión e interés; y la participación de la comunidad es innegable.

Un aspecto importante de toda comunidad es su capital social. Akram, *et al* (2013) mencionan que el concepto ha tenido varias interpretaciones. Una de ellas indica que son las "características de las organizaciones sociales tales como redes, nor-

[34] Si alguien quiere desplazarse a otra comunidad, debe llamar por teléfono al taxista localizado a 7 kms; en la cabecera municipal-Yaxcabá- para que vayan por el que necesita el servicio.

mas y confianza social que facilitan la cooperación que tengan un beneficio mutuo". Estos se comparten con los miembros que son grupos homogéneos ya sean comunidades distantes o grupos y comunidades en disgustos. Existen estas relaciones dentro de Chimay con las comunidades aledañas tales como Yaxcabá, Yaxunáh, Kankabdzonot, etc. y los compromisos matrimoniales son el mejor ejemplo de esto. Es decir, se observa que los habitantes se desplazan de comunidades a comunidades entrando en lo que se conoce como migración temporal o definitiva interregional (Forstner, 2013).

Acceso a apoyos al desarrollo

Las políticas públicas tienen efectos diferenciados en las regiones debido a que cada área geográfica tiene características o factores especiales que las hacen diferentes entre las otras. Tomando como referencia lo anterior, es necesario realizar programas de apoyo al desarrollo de manera diferenciada. Hacer diagnósticos participativos involucrando a la comunidad de Chimay ha sido base para proponer acciones inmediatas o proyectos para contribuir al combate de la pobreza extrema y alta marginación.

Ante el compromiso de cumplir los Objetivos de Desarrollo del Milenio por parte del gobierno en reducir a la mitad la pobreza, lograr la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres, con los apoyos de la universidad por medio de la vinculación. En el primer aspecto incluye consideraciones femeninas con relación a la división social del trabajo y en el segundo aspecto se refiere a cambios estructurales para que las mujeres tengan más poder (González y Rosas, 2013). Estas son posibles vías para canalizar recursos que propicien el desarrollo económico en Chimay destacando la importancia de involucrarse activamente en los proyectos, favoreciendo que los actores puedan expresarse

en público; valorando el aporte de sus ideas pues son importantes y que todas son valiosas en la identificación y resolución de problemas específicos inmediatos y de largo plazo.

Actividades no agrícolas que generan ingresos

Yúnez y González (2008) indican que en México los hogares rurales realizan actividades productivas que tienen fuerte impacto en el ingreso, que pueden a mitigar la pobreza extrema y que lo más importante es la venta de productos en la agricultura comercial pero implica que tenga mercado de lo que se quiere comprar o vender. Otras actividades que contribuyen en la mitigación de la pobreza por orden de importancia son la ganadería, aprovechamiento forestal, extracción de leña y comercio/servicios según los resultados de los trabajos comunitarios.

Para la localidad de Chimay, el argumento anterior queda sin sentido en cuanto solamente el aprovechamiento forestal a través de la extracción de leña y la elaboración de artesanías de madera es lo que provee ingresos o de alguna forma un ahorro familiar. Sin embargo, el uso del recurso forestal se encuentra en peligro de agotamiento según los propios habitantes; de modo que es imperante pensar en alguna estrategia que pueda recuperar esa fuente de ingresos al vender artesanías.

Esta venta de artesanías de madera con predominio de emblemas representativos de la cultura maya en la comunidad de Chimay inició a partir del impacto del huracán Gilberto que azotó la zona en 1988. En esta comunidad se ha adquirido la habilidad de tallar la madera para crear verdaderas obras de arte con toques coloridos naturales y artificiales. Los colores naturales provienen de especies de árboles locales y el conocimiento de su obtención y teñido proviene desde muchos años atrás.

Entre las artesanías que se elaboran están las máscaras de deidades mayas, hamacas, ropa típica, etc. Son hechas de distintos

tamaños y colores por mujeres del pueblo. La comercialización es realizada utilizando el canal de intermediarios, aunque son muchos los productores que dependen económicamente de los ingresos generados por esta actividad, las ofrecen a precios generalmente bajos. Estos productores están organizados de manera familiar y en ocasiones se presentan dificultades para organizarse como grupo en la lucha de sus intereses como productores que los pone en desventaja para el desarrollo local pues la riqueza natural que poseen peligra (madera usada como insumo conocido como chacah - *Bursera simaruba*) al extraerla de la selva de manera descontrolada. La actividad se realiza bajo el supuesto de "*aunque sea poco la ganancia, se gana algo*" y para ello se destinan un par de horas para terminar el producto que incluye el ir a cortar la madera, el tallado y los acabados.

Por eso es importante tomar en cuenta un enfoque integral de la realidad artesanal (Hidalgo y Castillo, 2010) que pueda utilizar los recursos naturales de manera responsable pues es la manera indudable para lograr el desarrollo rural local ya que la obtención de las materias primas se hace más difícil; por lo que programas de reforestación se hace inminente.

De igual manera, la apicultura es otra fuente de ingresos aunque se practica en menor escala. La cosecha de miel se lleva y vende en un centro de acopio de la cabecera municipal de Yaxcabá. Los ingresos obtenidos se utilizan para la compra de alimentos en la única tienda comunitaria DICONSA que existe en la localidad.

En general, la comunidad rural han tenido un proceso de transformación debido a la diversificación de la economía rural. En algunas de ellas hay economías de subsistencia, actividades no agrícolas como artesanías, apicultura, cría de bovinos y porcinos; y los pocos ingresos obtenidos por estas actividades se destinan al consumo de productos procesados[35] en la única tienda comunitaria local.

[35] Productos provenientes de fuera de Chimay.

Equidad de género

La participación de las mujeres de Chimay en los proyectos les eleva el autoestima al permitir mayor solvencia económica, mayor control en los procesos productivos y sentir mayor independencia en dichos aspectos del esposo o pareja haciendo que sean más seguras. Al trabajar en grupo, las mujeres se constituyen en unidades económicas dentro de un espacio social (distracción o salida de la rutina) e incentivan la identidad de género, además les fortalece sus relaciones formando un liderazgo (socias activas y socias pasivas) dentro del grupo (Forstner, 2013).

Así, la participación de la mujer desde una perspectiva de género ha cobrado relevancia para la transformación socio-productivas de las economías rurales emergentes. Estas transformaciones socio-económicas tienen sus consecuencias en el territorio local que es donde se proyectan todas las acciones que tienen interconexiones o redes entre las distintas personas de la comunidad.

Participación ciudadana

El territorio rural según Shmite (2009) analiza el involucramiento de los agentes sociales que llevan a transformaciones en las actividades productivas con interrelaciones sociales, económicas, políticas, institucionales, etc. Es aquí donde se da el proceso de revaloración de lo rural, en la cual, las mujeres y hombres participan de manera activa no solo en lo productivo sino como activos sociales.

De modo que en la medida en que los habitantes cambien su papel en la interacción espacial puede cambiar su papel de subordinación tradicional para entrar en nuevas puertas de equidad, autonomía, autoridad, que no tiene nada que ver con lo institucional sino a actitudes sociales que son cambiantes por lo que este proceso se encuentra en constante construcción.

Para ello, se necesitan ciertos factores tales como poseer tierras, realizar actividades pagadas, incrementar su nivel educativo, capacitación y participación en organizaciones. Esto es lo ideal, pero se sabe que no siempre poseen buenas tierras o son limitadas; están en condiciones de pobreza, falta de capacitación, educación de bajo nivel y carecen de habilidades para hablar en público (González y Rosas, 2013).

Sin embargo, el territorio rural de Chimay puede ser complejo y heterogéneo por la intervención con otras comunidades, medios de comunicación (tv satelital y radio), formas de producción y comercialización.

Criterios de sustentabilidad

La población rural de la comunidad no se ha empoderado y mucho menos logra tener iniciativas de conservación y recuperación de los recursos naturales. El componente educativo ambiental, evaluación crítica y participación activa en la gestión ambiental son importantes para el proceso de desarrollo local, lo que se podrá lograr con un esfuerzo.

Conclusiones

A través de las diferentes actividades productivas de la localidad de Chimay, Yaxcabá, Yucatán se ha generado la principal fuente de ingresos de los habitantes de dicha localidad, pero estas actividades presentan ciertas limitantes que impiden a los habitantes generar mayor producción y con esto mayores ingresos monetarios. Chimay cuenta en la actualidad con un total de 102 personas de las cuales, la mayoría de los hogares o familias tienen un alto grado de marginación y pobreza, lo que imposibilita su crecimiento tanto económico como social ya que el ingreso es insuficiente para cubrir sus gastos considerados como necesarios.

Es de considerarse que la costumbre de las familias es sobrevivir día a día con los recursos que cuentan, sin acumular ganancias (ahorros) para que estas sean la fuente más importante de fondos para nuevas inversiones, por lo que una de las estrategias a considerarse como esencial es enseñar, o mejor, dicho propiciar a que las familias generen "ahorros", pero para que esto suceda primero debe existir opciones que permitan la acumulación de excedentes, que puede ser con actividades como la apicultura y artesanía.

Han existido esfuerzos en la búsqueda de recuperar y propiciar las condiciones necesarias para favorecer las estrategias de obtención de los satisfactores esenciales de las familias mayas. No obstante, aún se requiere mayor atención a la agricultura, en particular aquella centrada en procesos socio-económicos que conduzcan a mejores oportunidades al sector rural y permitan una producción agropecuaria mientras se impacte en lo menor posible al ambiente.

Por ello, es importante apoyar los esfuerzos entorno a los productores de miel y máscaras artesanales en Chimay, ya que el incremento de sus colmenas y mejor capacitación en cuanto al tallado de madera, generará una fuente de ingresos y el autoempleo, a su vez impartir talleres que enseñen las buenas prácticas de la producción apícola y artesanal, dará pie para que se aumente el volumen de la producción (práctica del emprendedurismo rural), de modo que, este tipo de estrategias pueda impulsar un liderazgo innovador, que contribuya al fortalecimiento en el ámbito técnico-productivo y organizativo para contribuir al fortalecimiento de la comunidad de Chimay, Yaxcabá. La continuación de la participación de la Universidad en este proceso es importante para lograr esta meta.

De igual modo, en lo que respecta los créditos para la producción, estos son muy difíciles de obtener de la banca comercial, sin considerar las elevadas tasas de interés y que por lo general

el sector campesino queda fuera como sujeto de crédito. No obstante, la elaboración y justificación de proyectos que puedan ser financiadas por el gobierno son una alternativa.

Es importante recalcar la importancia que tiene la relación actividades productivas (sobre todo las agrícolas) con los aspectos ambientales y esto no debe ser ignorado al momento de tomar decisiones políticas que afecten a la producción, por lo que los valores deben ser tomados en cuenta en toda acción humana (Quintero y Molina, 2006).

Se requiere por lo tanto reforzar las actividades productivas en Chimay rurales para que no generen disparidad entre los actores sociales pues mientras unos logran capitalizarse prosperando en su disponibilidad financiera otros pudieran sufrir un proceso continuo de empobrecimiento. Además, para valorizar las actividades productivas rurales (producción de miel y máscaras de madera, por ejemplo) se debe considerar nuevas pautas que superen el actual pensamiento productivo sobre el papel del territorio como el espacio social donde los habitantes que habitan en ella jueguen un papel para controlar la degradación del suelo y satisfacer las necesidades alimentarias y de ingresos monetarios junto con otros propósitos que tratan de alcanzar (Riviere *et al* 2007:166).

También debe agregarse la dimensión ética pues a pesar del uso masivo del insumo de la madera para la fabricación artesanal se adolece de acciones específicas para el problema creciente de escasez de la especie usada como insumo. Se requiere tomar acciones para que la actividad productiva sea sostenible en las futuras generaciones. Es insuficiente hacer proyectos productivos para entrar al proceso de desarrollo endógeno rural y local (Hidalgo y Castillo, 2010) tomando solamente aspectos culturales (tradición y costumbres locales) también se deben respetar los resultados o evidencias de trabajos científicos que muestran la fragilidad de los recursos naturales que sustentan dichas actividades económicas.

En este sentido, que los productores se sensibilicen acerca de los temas ambientales y la necesidad de procurar una produccion con metas bien definidads que se orienten hacia la sustentabilidad, en adicion de los cursos de organización y comercializacion.

En general, se realizó una descripción de las actividades productivas, se observa que se requiere una mayor sensibilización hacia un comportamiento ético entre lo ambiental y lo cultural. Por lo tanto, si se logra realizar un análisis crítico de las iniciativas del desarrollo endógeno considerando lo ambiental, se puede alcanzar la sustentabilidad.

Bibliografia

Akran, S. y Kumar, J. (2013). Investigating casual relationship between social capital and microfinance. Implications for rural development. International Journal of Social Economics. Vol. 40, N°9, pp 760-776. Disponible en: http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=17092625

Albornoz, L. y Ortiz, R. (2013). Introducción: El desarrollo regional sustentable en México. Capítulo de libro en El Desarrollo regional sustentable en México. Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán. pp 11-26.

Anderson, M. (1980). Sociology of the Family. The social and political economy of the household. NY: Oxford University.

Anderson, M; Bechhofer F. y Gershuny, J. (1994). Introduction. In *The social and political economy of the household*, ed. Michael Anderson, Frank Bechhofer, and Jonathan Gershuny. New York: Oxford University Press.

Arocena, J. (1995). El desarrollo local, un desafío contemporáneo, Ed. Nueva sociedad, Caracas.

Arrow, K. (1962). The economics implications of learning by doing. Review of Economic Studies. Vol. 29, pp 155-173.

Barro, R. J. y Jong-Wha Lee (1994). Sources of economic growth, Carnegie- Rochester Conference Series on Public Policy.

Becerril, J. (2013). Incidencia del cambio económico sobre la elección, consumo y conservación de la agrodiversidad y la nutrición de los habitantes mayas rurales de Yucatán. Capítulo de libro en El Desarrollo regional sustentable en México. Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán. pp 105-162.

Cabrera, A. (2014). Estrategias de sustentabilidad en el solar maya yucateco.

CONAPO (2010). Consejo Nacional de la Población. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Base_de_datos/Yacabá/indices_margina/2010/anexoa/mapasanexoa/A2muyalto.pdf

Cotte y Cotrino, A. (2006). Crecimiento económico y distribución del ingreso en Colombia, México.

Douwe, J; Renting, H; Brunori, G. et al (2000). Rural development: From practices and policies toward theory. Revista Sociology Ruralis. Vol 40, N° 4, pp 391-408. Disponible en: http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail?vid=11&sid=cb5b224d-37f8-45e1-bfba-3c2f60e18e6a%40sessionmgr4003&hid=4114&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=sih&AN=4336393

Forstner, K. (2013). La artesanía como estrategia de desarrollo rural: El caso de los grupos de artesanas en la región de Puno (Perú). Cuadernos de Desarrollo Rural. Vol. 10, N° 72, pp 141-158. Disponible en: http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail?vid=12&sid=cb5b224d-37f8-45e1-bfba-3c2f60e18e6a%40sessionmgr4003&hid=4114&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=94325877

Foster, A. y Rosenzweig, M. (2002). Household division and rural economic growth. Review of Economic Studies. Vol. 69, N°4, pp 839-869. Disponible en: http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail?vid=13&sid=cb5b224d-37f8-45e1-bfba3c-2f60e18e6a%40sessionmgr4003&hid=4114&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=bth&AN=7593376

Foster, J. (1997). On economic inequality. New York: Oxford University Press.

Geilfus, F. (2009). "80 herramientas para el desarrollo participativo". Diagnóstico, planificación, monitoreo y evaluación. Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura (IICA), 2002. Disponible en: http//www.iica.int

Gerritsen, P. (2010). Perspectiva Campesina sobre el manejo de los recursos naturales. México: Mundiprensa.

Gobierno del Estado de Yucatán. (2013). Disponible en: http://www.yucatan.gob.mx/estado/municipios/ver_municipio.php?id=104

González de la Rocha, M. (1994). Familia urbana y pobreza en América Latina. In *Familia y Futuro*. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina.

González de la Rocha, M. (2006). From the resources of poverty to the poverty of recourses? The Erosión of Survival Model, en Latín American Perspectives. Vol. 28, Nº 4.

González, S. y Rosas, V. (2013). Guanajuato: los proyectos productivos de mujeres rurales ¿una alternativa para eliminar la pobreza? Capítulo de libro en Dimensiones socioeconómicas de la pobreza en México. Coordinadores: Félix Gustavo y Aboites Gilberto. Plaza y Valdés Editores. México, D.F.

Hidalgo, C. y Castillo, M. (2010). Consideraciones sobre ambiente y desarrollo. Caso de estudio de la artesanía en madera en Guadalupe-Municipio Jiménez del Estado Lara-Venezuela. Revista Compendium. Vol. 13. N° 25, pag 5-22. Disponible en: http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail?vid=14&sid=cb5b224d-37f8-45e1-bfba-3c2f60e18e6a%40sessionmgr4003&hid=4114&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=71887452

INEGI. (2010). Censo de Población y Vivienda. Principales resultados por localidad. Instituto Nacional de Geografía y Estadística. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/sistemas/mapa/inv/default.aspx [Acceso 27/08/2014].

Lomnitz, L. (1977). *Networks and marginality: Life in a Mexican shantytown*. New York: Academic Press.

Minniti, C. (2008). The role of government policy on entrepreneurial activity: productive, unproductive, or destructive. Entrepreneurship: Theory & Practice. Vol. 32, N° 5, pp 779-790. Disponible en: http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail?vid=9&sid=cb5b224d-37f8-45e1-bfba-3c2f60e18e6a%40sessionmgr4003&hid=4114&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=bth&AN=33985351

Pérez, E. (2001). Hacia una nueva visión de lo rural. ¿Una nueva realidad de América Latina? CLACSO, Buenos, Aires.

Perotti, R. (1992). Income distribution, politics, and growth. American Economic Review. Vol. 82, N°2, pp 311-316.

Quintero, M. y Molina, O. (2006). Los costos ambientales en la actividad agrícola. Revista Actualidad Contable FACES. Año 9, N° 12, pp 109-117. Disponible en: http://132.248.9.34/hevila/ActualidadcontableFACES/2006/vol9/no12/10.pdf

Riviere, I; Mikkelsen, C; López, M. y Ferrante, E. (2007). Actividades productivas rurales en el sudeste de la provincia de Buenos Aires (Argentina) y su vinculación con la dinámica de la población 1980-2001. Revista Huellas. N° 11, pp 143-167. Disponible en: http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail?vid=15&sid=cb5b224d-37f8-45e1-bfba-3c2f60e18e6a%40sessionmgr4003&hid=4114&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=zbh&AN=27359391

Sáenz, A. (1999).Contribuciones al desarrollo endógeno: Participación Comunitaria, poder local, ONGs, Barcelona España Scripta Nova Revista electrónica de geografía y ciencias sociales de la universidad de Barcelona. Nº 45.

Sánchez, I. (2009). Teorías del crecimiento económico y divergencia regional en México. Editorial Entelequia. Pp 129-149.

Sánchez, I. (2013). Política Industrial como estrategia para el crecimiento de la economía mexicana. Estudios Regionales

en Economía, Población y Desarrollo. Cuadernos de la UACJ. N°15.

Shaffer, Deller y Marcoullier. (2004). Community Economics: Linking Theory and Practice, Blackwell Publishing. Capítulo 13, pp 231 – 242.

SEDESOL. (2010). Desarrollo local y participación ciudadana. Disponible en: www.gobiernoenlinea.ve/misc-view/…/Desarrolloendogeno1.pdf

Sen, A. (1998). Las teorías del desarrollo a principios del siglo XXI. Cuadernos de Economía. Vol. 17, Nº 29, pp 73-100.

Shmite, S. (2009). Las mujeres rurales y su participación en los escenarios productivos actuales. Revista La Aljaba, segunda época. Vol. XIII, pp 117-131. Disponible en: http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail?vid=16&sid=cb5b224d-37f8-45e1-bfba-3c2f60e18e6a%40sessionmgr4003&hid=4114&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=48988666

Toledo, V. (1996). Principio etnoecológicos para el desarrollo sustentable de comunidades campesinas e indígenas. [Versión electrónica]. *Documento de la Red Latino Americana y Caribeña de Ecología Social. h*ttp://ambiental.net/biblioteca/ToledoEtnoecologia.htm

Valencia, E; Pech, V; Rejón, M; Gutiérrez, M. y Carvajal, M. (2007). Factores institucionales asociados al éxito de la incorporación de mujeres mayas a actividades productivas en la zona centro del estado de Yucatán. Revista Tropical and Subtropical Agrosystems. Vol. 7, pp 145-148.

Vázquez-Barquero, A. (1997). ¿Crecimiento endógeno o desarrollo endógeno? Cuaderno del CLAEH.

Vázquez-Barquero, A. (1999). Desarrollo, redes e innovación. Lecciones sobre desarrollo endógeno.

Vázquez-Barquero, A. (2000). Desarrollo económico local y descentralización. *Aproximación a un marco conceptual. Santiago de Chile: CEPAL.*

Vázquez-Barquero, A. (2009). Desarrollo local, una estrategia para tiempos de crisis. *Apuntes de Cenes*.

Vergara, P. (2004), "Políticas Publicas descentralizadas para el desarrollo endógeno". En la frontera del desarrollo endógeno. IDER UFRO 2004.

Yúnez, A. y González, S. (2008). Efectos multiplicadores de las actividades productivas en el ingreso y pobreza rural en México. El Trimestre Económico. Vol. 75, N° 298, pp 349-377. Disponible en: http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail?vid=18&sid=cb5b224d-37f8-45e1-bfba-3c2f60e18e6a%40sessionmgr4003&hid=4114&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=bth&AN=32580371

Capítulo 6:
Redes y actores en la construcción territorial: una perspectiva teórica desde los sistemas productivos locales

Roberto Armando Vázquez-Valencia
Maestro en Desarrollo Regional
Instituto Universitario Ortega y Gasset y la Universidad Complutense de Madrid en el programa Gobierno y Administración Pública, (2012-2016)
Especialista en territorio y gestión de políticas públicas ambientales
rvalencia@correo.chapingo.mx

Resumen

El presente artículo es una aproximación teórico-conceptual, sobre los Sistemas Productivos Locales (SPL's). Estos sistemas generalmente son caracterizados por actores (sean personas, organizaciones y/o empresas) interconectados entre sí formando redes, donde el flujo de información depende más de las relaciones de intercambio que de la característica misma de los actores involucrados. Y donde las interacciones juegan un importante papel en el análisis de los sistemas productivos locales permitiendo mediante la cooperación y competencia (coo-petencia) una mejora en la productividad llevando finalmente a un sistema productivo a un grado mayor de competitividad territorial.

Palabras Clave: red, actores, competitividad, cooperación, gobernabilidad.

Introducción

La gran mayoría de las transformaciones que sufren las sociedades hoy día, obedecen en gran medida a la globalización y el avance en las tecnologías de la información y comunicaciones; fenómenos que han generado una mayor interdependencia y relación territorial basada en redes de todo tipo, informativas, productivas, empresariales, entre otras. De ahí que valga la pena cuestionarse acerca de la importancia de lo local visto desde la dinámica misma de las redes conformadas específicamente en cada región o sistema productivo. Así, la globalización es vista desde varias perspectivas teóricas, pero la gran mayoría de los trabajos realizados acerca de este fenómeno se pueden agrupar en dos corrientes principales: 1) para algunos es una mundialización de la actividad económica que compromete la autonomía e identidad de las naciones y regiones; mientras que para otros; 2) es a la inversa, es decir, que la globalización hace surgir y valorar el plano de lo local (ILPES/CEPAL, 2003:11).

Sistemas Productivos Locales: *Lo singular y específico de los sistemas productivos locales es su presencia conjunta (Ravix, 1991)*

La crisis del paradigma Taylorista- Fordista y el tránsito hacia la liberalización de los mercados han generado la aparición de importantes teorías del desarrollo que han propiciado la constitución de nuevos marcos académicos de importancia para abordar diversos temas desde una perspectiva más holística de manera tal que incluya la mayoría de los actores involucrados, y a su vez la dinámica misma del entramado generado por la interacción de actores, donde el territorio juega un papel fundamental al ser retomado como parte esencial en el desarrollo de una región y no sólo de soporte donde se desarrolla una actividad productiva en torno a la cual se acumulan grupos y empresas, sino donde se crea un ambiente innovador que origina el desarrollo de diversas interacciones socio-productivas al interior de un sistema productivo local por ejemplo; la cooperación.

Un sistema productivo local puede ser definido propiamente como un espacio de interacción determinado por las relaciones entre empresas y/o asociaciones (tanto de carácter competitivo como cooperativo y colaborativo[36]: 3C's) en un territorio determinado. Por lo que un factor central de diferenciación entre éste y otro tipo de aglomeraciones territoriales de pequeñas firmas es el tipo de organización social existente.

Dentro de un territorio específico, las relaciones de cooperación estimulan un ambiente innovador, puesto que la mayoría de las innovaciones están articuladas entre las firmas participantes del sistema productivo y entre sus diferentes eslabonamientos y sub-fases que lo caracterizan (Quintar y Gatto, 1992). Por lo que esta caracterización de la conducta tecnológica e innovativa de

[36] Dentro industrial y regional en las relaciones de lo local, de estos tres aspectos (colaboración, cooperación y competencia) se asume que se encuentra la efectividad para el crecimiento nacional y redes globales de empresas. Véase Karen R. Polenseke (2004:1030)

los sistemas productivos es relevante, ya que diversos aportes en la literatura plantean que la supervivencia de estos sistemas productivos en un entorno de globalización requiere cambios en esta modalidad de comportamiento.

Por su parte, Sforzi (2001:26-27) precisa que los sistemas productivos locales no son más que una mera aglomeración empresarial. El autor menciona que para que una empresa forme parte del sistema local no es suficiente que esté allí localizada, sino que tiene que integrarse en la red de interdependencias no-mercantiles que se llevan a cabo y que lo constituyen. Es decir, el sistema local representa el lugar en el que toman cuerpo y se desarrollan patrimonios de relaciones y de conocimientos que son necesarios para el proceso productivo que se desarrolla, e influyen sobre éste modificándolo.

Mientras que Méndez (1997:308) observa que estos sistemas son *áreas donde se registra una destacada presencia* de pequeñas y medianas empresas, especializadas en algún tipo de actividad o producto, surgidas a partir de iniciativas locales que otorgan personalidad al área. Y donde el rasgo más característico entre esas empresas es la fragmentación del proceso productivo de las tareas especializadas, y que mantienen vínculos estrechos ya sea a través del mercado o mediante redes de cooperación. Siendo la cooperación –conjuntamente con el *know-how*- lo que puede permitir que se logre una elevada capacidad en la generación e incorporación de innovaciones a los productos y proceso en una determinada región o territorio.

Un estudio realizado por Sáez (1999) recopila de los autores anteriores aspectos relevantes acerca de los sistemas productivos locales identificando algunas características inherentes a ellos: 1) Los sistemas productivos locales se ubican en un espacio geográfico definido, donde predomina un número elevado de pequeñas y medianas empresas. 2) Implican una tradición productiva y existe *especialización* en el proceso productivo, donde

las economías externas derivan de la especialización, producto de la división del trabajo entre las empresas. De igual forma, las comunidades de 3) los sistemas productivos locales llevan implícito un elemento de conocimiento *tácito* referente a la tecnología, las capacidades, los productos y los procesos que suele ser específico para cada conjunto de empresas y se acumula a lo largo de la historia y es este factor el que permite la existencia de una capacidad de adaptación e *innovación* (Sáez, 1999). Por ello la flexibilidad es uno de los elementos básicos de esta clase de configuración territorial. Así pues, en el sistema productivo local se generan relaciones entre la esfera económica, política y social. Donde el funcionamiento de cada una de ellas está condicionado por la organización y el comportamiento de las otras.

Sistemas Productivos Locales: *una relación multidireccional entre externalidades, aprendizaje colectivo y gobernabilidad*

Helmsing (2002) precisa que es importante considerar a las *externalidades*, el *aprendizaje colectivo* y la *gobernabilidad* como factores que refuerzan la naturaleza local del desarrollo, y por tanto definen el entramado de relaciones que se gestan al interior de los sistemas productivos locales. Bajo esta óptica, las *externalidades* presentan una importancia insoslayable ya que se pueden considerar como fenómenos asociados a la concentración y el agrupamiento a partir de los cuales se puede evaluar los efectos positivos o negativos que las empresas generan en su entorno. Estos efectos pueden ser referidos a la conformación de la cadena productiva y su aprovechamiento, o respecto a la descentralización del proceso productivo y el intercambio (formal o informal) de información, en el sistema mismo.

Respecto al *aprendizaje colectivo,* este viene referido a los procesos dados por la historia compartida y al conocimiento común –*know how*- en torno a la actividad económica y a las acciones y fuentes de innovación. Siendo esta última una variable clave,

debido a la permisibilidad que otorga a las empresas de desarrollar una capacidad dinámica para renovar, aumentar o adaptarse al mercado con la finalidad de mantener su desempeño económico.

Por último, la *gobernabilidad* es un concepto que hace referencia a las empresas y a las instituciones regulatorias, coordinadoras y de apoyo y/o fomento; y a la forma en que todas ellas interactúan para enfrentar la complejidad de las relaciones de producción y comercio (Helmsing, 2002). Así pues, la *gobernabilidad*[37] puede ser entendida en dos sentidos: i) gobernabilidad industrial y ii) gobernabilidad territorial; la primera incluye a las redes, cadenas productivas, sistemas productivos, agrupamientos y sistemas empresariales; mientras que la segunda considera el papel que juegan los gobiernos locales y regionales en el desarrollo de agrupamientos y en la creación de condiciones para un medio innovador (Helmsing, 2002).

Por lo anterior, la *gobernabilidad* en el ámbito de los sistemas productivos locales, se hace necesaria para superar los problemas de coordinación y aquellos que están fuera del control de las empresas individuales como pueden ser las políticas de competencia desleal o el contrabando, etc., aspectos que impiden y/o inhiben el aprovechamiento de las ventajas que brinda el entorno. Tornándose de esta manera las instituciones de regulación, fomento y coordinación, en actores que dan fuerza y viabilidad al sistema de producción local o regional.

[37] El concepto de gobernabilidad es entendido como la suma de varias vías por las cuales los individuos y las organizaciones, públicas y privadas, administran sus negocios comunes. Es un proceso continuado a través de los cuales los intereses opuestos o diversos pueden ser acomodados y se puede adoptar un curso de acción cooperativo. Incluye instituciones formales, así como arreglos informales que las personas y las instituciones han acordado o perciben que les conviene. (Proyecto Local, 2001).

Sistema Productivo Local: ¿*Un milieu innovador?*

Es de importancia señalar que el término sistema productivo local se utiliza como una categoría amplia y una unidad de análisis (Sforzi, 2001:26), y en ella es posible incluir los conceptos teóricos y las experiencias de los nuevos espacios que implican estrategias territoriales de acumulación flexible y que toman el nombre de distritos industriales, conglomerados (clúster) o incluso los llamados medios innovadores o "*milieu*" innovador. En este sentido, Méndez y Caravaca (1999:211-215) afirman que en gran parte de la bibliografía reciente se ha generalizado el uso del término sistema productivo local para identificar conjuntamente y de manera simplificada a todos los tipos de organización industrial[38], tanto si responden al modelo clásico de distrito industrial marshalliano, como si difieren en algunas de sus características, limitándose a ser áreas especializadas de pequeña empresa.

Por lo anterior, es de importancia entender a los sistemas productivos locales dentro de la lógica de sistemas territoriales locales en los que la producción se lleva a cabo en torno a la competitividad, puesto que esta viene dada no sólo por las economías internas, sino sobre todo a las economías externas que proceden del aprendizaje de conocimientos y organización, mediante interdependencias no-mercantiles (Sforzi, 2001:28). Es en este sentido que la fortaleza de los sistemas productivos locales radica en el entorno local que generan y que les es propio; entorno compuesto tanto del patrimonio de experiencias, como del sistema de relaciones que en él se establecen, siendo estas de tipo económico (de producción), de cooperación o de redes socioeconómicas que es posible identificar. Por lo que el entorno local resulta ser el "*integrador versátil de conocimientos y organización*" (Sforzi, 2001:28).

Lo anterior en el entendido que la teoría de sistemas productivos aporta al análisis de las interacciones entre procesos y ac-

[38] Los autores se refieren a la clasificación hecha por Garofoli, quien identifica tres tipos de distritos industriales: 1) áreas de especialización productiva, 2) los sistemas productivos locales y 3) las áreas sistema (Garofoli, 1991a).

tores, de forma tal que se puede identificar grados de interdependencia y cooperación entre ellos. Por lo que, la complejidad de estos procesos de interdependencia y cooperación, tiene que ver con el número y características de elementos que los forman, así como las relaciones que existen entre ellos. Identificándose, en primera instancia los recursos con que cuenta el sistema productivo local, así como el ambiente de colaboración y los objetivos que se han definido en el sistema mismo.

En esencia, los sistemas productivos locales son formaciones histórico-territoriales. Es decir, que más que formar o estar conformados por una red industrial, están constituidos también por una red de actores sociales que forman un sistema de relaciones económicas, sociales, culturales, políticas y legales que trascienden el ámbito local (Vázquez, 1999:35).

Es en el sentido anterior que los sistemas productivos locales pueden entenderse en función del entorno local que integran donde destacan las reglas, normas y valores que rigen al sistema, así como el entramado de relaciones que se basan fundamentalmente en el conocimiento que unos actores tienen de los otros, en la confianza mutua que se ha generado de manera paulatina, así como del beneficio que reportan los intercambios económicos (Vázquez B., 1999), generando un ambiente que va de la cooperación y colaboración a la competencia productiva. competencia que desde el punto de vista de Porter (1990) influyen de manera considerable en la competitividad de actividades desarrolladas localmente, y de las empresas localizadas en él estableciendo que ellas mismas generan y conservan sus ventajas competitivas a través de la innovación.

En resumen, el concepto de sistema productivo local -como propuesta de formalización abstracta del *territorio*-, plantea que la aglomeración espacial de unidades productivas especializadas no son exclusivamente una organización espacial particular socio-productiva de la actividad económica que favorece una mayor competitividad y genera determinadas economías externas.

Más bien, son una organización en *red*, localizada en un acotado ámbito espacial, de los diferentes procesos que posibilitan una dinámica continuada de generación y acumulación de los bienes públicos y activos empresariales requeridos para sustentar estrategias competitivas relativas a la producción industrial de un determinado tipo o gama de bienes (Sforzi, 1999).

El territorio en los sistemas productivos locales: *¿Un elemento pasivo o activo?*

El principal propósito de este apartado no es proporcionar una discusión teórica exhaustiva sobre lo que el concepto territorio implica, sino un acercamiento al concepto mismo mediante la aportación de los elementos principales que nos permitan crear una definición propia de territorio como un elemento inherente a toda investigación sobre sistemas productivos locales.

La creciente incapacidad en los últimos años del paradigma funcional para explicar la redistribución de las actividades de producción en el territorio y el surgimiento de pautas autónomas de desarrollo en muchas regiones, relativamente periféricas, ha atraído progresivamente la atención de investigadores y estudiosos hacia la dimensión territorial del desarrollo y las categorías del entorno (o *milieu)* y el territorio, vistas como la "sedimentación" de factores culturales y sociales, de carácter histórico, interrelacionados y específicos, en las áreas locales; que generan procesos de desarrollo diferentes debido a las especificaciones locales (Vázquez Barquero 1998b; Pecqueur, 1989; Garofoli, 1991a).

Es dentro de las discusiones acerca del desarrollo endógeno y local y de territorio, desde los puntos de vista de los autores discutidos anteriormente, donde estas nuevas interpretaciones del espacio asumen el rasgo eminente de territorio que lo convierte en un factor estratégico de oportunidades de desarrollo

en un sistema productivo. Así, el territorio no sólo representa una agrupación de relaciones sociales; sino también es un lugar donde la cultura local y otros rasgos locales no transferibles se han sedimentado. Es decir, es el lugar donde los hombres y las empresas establecen relaciones y donde las instituciones públicas y privadas intervienen para regular la sociedad. (Garofoli, 1991a).

Así pues, podemos intentar definir al territorio como el lugar donde hombres y empresas establecen relaciones y donde las instituciones públicas y privadas intervienen para regularlas. Viendo al territorio como un área de encuentro de las relaciones de mercado y de las formas de regulación social que determinan formas diferentes de organización de la producción y distintas capacidades innovadoras que conducen a una diversificación de los productos que se venden en el mercado y no sólo sobre la base del coste relativo de los factores.

En este entendido, es Jerôme Monnet (1999) quien nos expresa la territorialización como una relación entre redes y lugares al mencionar que "la territorialización es el proceso de identificación, definición y producción de un espacio como territorio por un actor geográfico (individual o colectivo)". Lo anterior en el entendido de que a menudo en la diversa literatura, la globalización es considerada como un sistema de organización del planeta que debilita si no es que destruye, sistemas territorializados; en una perspectiva que opone redes (mundiales) y territorios (locales). A lo que Monnet dice que por el contrario; estas redes mundiales y locales deben ser vistas desde los procesos de globalización conllevados por una de las dos modalidades fundamentales (y complementarias) de construcción de los territorios humanos a saber: la territorialización areolar (en áreas) y la territorialización reticular (en redes) (Monnet, 1999).

La propuesta anterior encuentra significado cuando se tiene en cuenta que el territorio siempre cambia de estructura cuando

se cambia de escala; es decir, a cualquier nivel de organización territorial, si se considera desde "afuera", aparece como un área geográfica; pero si se considera desde "adentro", el territorio es una red (Ryszard, L, 1999:89). El Estado-Nación, nos sirve por ahora como ejemplo del paradigma de la concepción areolar de la territorialidad. Por su parte, la territorialización reticular presenta una dualidad entre un espacio de flujos y un espacio de lugares. Como lo menciona Inmaculada Caravaca (1998):

El espacio de redes está basado en la multiplicación de flujos entre nodos en los que se ejercen las principales funciones que rigen los comportamientos de la economía y la sociedad a escala mundial convirtiéndose, por tanto, en la forma espacial dominante de articulación del poder. Pero no puede olvidarse que, junto a dicho espacio de flujos sigue estando presente el espacio de lugares; aquel en el que se desarrolla la vida cotidiana de la gente y en el que se establecen las principales relaciones entre las personas. El primero, pese a que su indudable potencia, es un espacio abstracto, el segundo es un espacio concreto y, por eso, mucho mejor percibido.

Es así como estos espacios de flujos se convierte en un referente central para las interpretaciones sobre el surgimiento y la consolidación de nuevas formas y dinámicas territoriales basadas en la existencia de redes. Redes controladas por los grupos que detentan el poder y ejercen las funciones de dirección, cambiando de manera constante, y organizando el espacio en función de la posición que ocupan en ellas los distintos territorios. Conjugando y creando continuamente una relación (algunas veces ambigua) entre cooperación, colaboración y competencia.

La Triada: Cooperación, Colaboración y Competitividad (3C's)

Las relaciones de *cooperación, colaboración* y *competencia* (3C's) desde su génesis forman un incómodo y, en ocasiones un difícil triangulo para la conformación de redes de empresas y regiones. Varios académicos sostienen que las empresas/regiones pueden hacer frente a los retos que conlleva la competencia global mediante una mejora en sus actividades cooperativas, colaborativas y competitivas (Polenske, K. 2004:1030). Es así como hoy día, varia literatura coincide que la colaboración y cooperación son necesarios para que una empresa sea competitiva. De lo anterior la importancia de hacer un esfuerzo por diferenciar al menos dos de los conceptos - *colaboración y cooperación* - que la mayoría de los académicos tratan como sinónimos.

Las relaciones de colaboración (economías internas de escala) pueden ser definidas como la participación directa de dos o más actores en el diseño, producción y/o mercadeo de un producto o proceso. Siendo estas relaciones –entre dichos actores- frecuentemente arreglos internos usualmente de tipo vertical (Polenske, 2004:1031) a lo largo de la cadena productiva que forman parte; es decir, son construidas en procesos de largo plazo.

Por su parte *las relaciones de cooperación* (economías externas de escala) se originan cuando dos o más actores incurren en acuerdos de manera formal o informal para compartir información, capacitación técnica, proveer capital o información de mercado. Siendo estas relaciones –por lo general- externas y de tipo horizontal. En otras palabras en este tipo de relaciones los actores no trabajan en conjunto para el diseño producción y/o mercadeo de productos y procesos (Polenske, 2004: *Ibid*), por lo que estos acuerdos de cooperación son similares a un bien público ya que permiten la provisión colectiva de ellos bajo el principio de no-exclusión (Lorenz, 1992:195), mientras que la colaboración son acuerdos generalmente de exclusión.

Los acuerdos/relaciones de colaboración y cooperación son dos formas bajo las cuales una empresa puede expandirse tanto en

el ámbito organizacional (interno) como en el espacial (externo/ regional) ya que ambos tipos de acuerdos y/o relaciones afectan directamente la curva de costos de las empresas involucradas. De lo anterior, la importancia de estas relaciones (*colaboración* y *cooperación*) y su vinculación con aspectos de *competitividad* de las firmas conformando así esta triada conceptual; *competitividad-cooperación-colaboración*, que coadyuva a la mejora del desempeño de toda empresa sobre todo en la estructuración de costos.

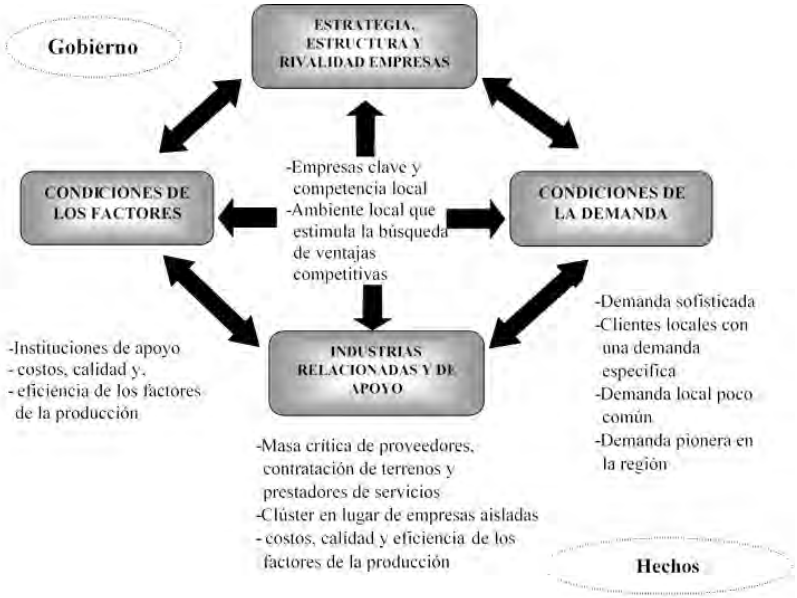
Así pues, vale la pena mencionar que el concepto de *competitividad* se ha convertido en un tema de interés teórico-práctico, tanto desde el punto de vista académico como del empresarial, y de la misma forma de los llamados *policy makers*; por lo que existen diversas definiciones de competitividad aplicadas a nivel de empresa, y otras que se consideran a nivel agregado de un país. Uno de los principales autores ampliamente citado en la literatura sobre la definición y acotación del concepto de *competitivitad* es Michael Porter.

Porter, menciona que la competitividad puede ser distinguida desde cuatro elementos a saber: i) dotación de factores, ii) condiciones de demanda; iii) emergencia de la estructura industrial requerida; y iv) condiciones para la creación de negocios, organización y administración (Porter, 2003:25).

Este enfoque de competitividad porteriano (*ver esquema 1*), establece que las estrategias de competitividad de las empresas, así como el desarrollo de cadenas productivas incluyendo; el liderazgo en costos, la diferenciación de los productos y la segmentación del mercado; residen o subyacen en la ventaja competitiva en las diversas actividades que desempeña una empresa tales como; el diseño, la producción, la mercadotecnia, la entrega y apoyo de los productos elaborados en ella, entre otros.

En su esquema, Porter (1990) sintetiza o resume su análisis sobre las ventajas competitivas de la localización concluyendo que son estos cuatro factores interconectados los principales determinantes de la competitividad. Al mismo tiempo, este esquema –mejor conocido como "diamante de Porter"- representa un instrumento útil para el diagnóstico de la competitividad sobre un determinado territorio y/o sector productivo.

Esquema 1: Diamante de Porter.



Fuente: Porter, 1990 y Meyer-Stamer, 2000:23.

Hablar del concepto de *competitividad* puede parecer un tanto complicado ya que puede ser entendido como un sistema sujeto a múltiples factores interconectados entre sí; factores esenciales y con presencia exhaustiva o limitativa que interconecta los distintos niveles de *cooperación* y/o *competencia*. Es así, como conviene definir la *competitividad* en el presente trabajo como una *competitividad* de tipo *sistémica*. Concepto que puede ser definido como; la capacidad de una organización -sea pública o privada- lucrativa o no; de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan mejorar y alcanzar sostenidamente una determinada posición en su entorno socioeconómico (Messner, D., 1996).

La *competitividad sistémica* está circunscrita a una serie de factores explicativos de la productividad como son; la incorpo-

ración de progreso técnico y organizativo en la actividad productiva -ya que hace alusión a aspectos como la mejora de la calidad del producto la entrega a tiempo-, la información de mercados, la normalización de productos, entre otros. Es decir debemos pasar de un concepto de *competitividad* donde la importancia no radique sólo en las mejoras internas a la empresa sino a la mejora de la calidad de sus relaciones en la red de proveedores y clientes, es decir su entorno territorial, donde esta *competitividad* –pero *sistémica*- tiene incidencia en la forma de plantear y desarrollar cualquier iniciativa de actividad productiva y de negocios. Provocando con ello, una evolución en el modelo de producción y en la relación empresa-empresario.

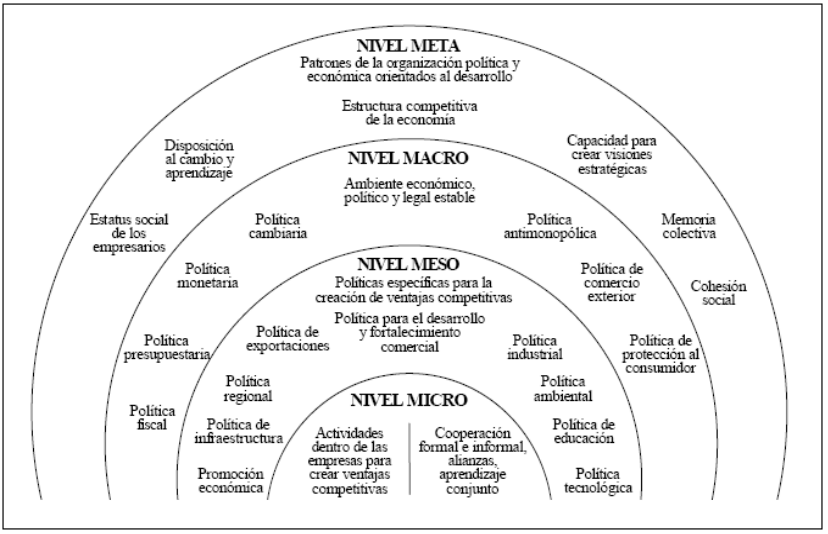
La *competitividad sistémica* (Esser, K, Et al, 1996) aporta elementos a la discusión de *competitividad* mediante la inclusión de factores territoriales de localización (*Ver esquema 2*). En el análisis de la *competitividad* como sistema; autores como Esser et al. y Meyer-Stamer (1996) examinan cuatro niveles de análisis que están relacionados entre sí y que en su conjunto determinan la competitividad sistémica: 1) *meta*, 2) *macro*, c*) meso* y 4) *micro*.

En el nivel *meta* (concertación del desarrollo), se examinan factores como la capacidad de una sociedad para su integración, es decir las estructuras societales para superar la fragmentación social y mejorar su capacidad de aprendizaje donde se conjugue con la concertación estratégica para crear compromisos con la inversión, el riesgo y el crecimiento en la que todos los actores participen de la intencionalidad y la apuesta por el desarrollo como parte de un mismo tejido productivo.

El nivel *macro* viene dado por el contexto macroeconómico del país/región en el que se aseguran las condiciones de estabilidad necesarias para la acumulación y reproducción económica. En el nivel *meso*, el énfasis es puesto en el entorno –las empresas, las instituciones puente o intermedias, el Estado-Nación, entre otros- capaces de fomentar y complementar esfuerzos en

la creación de la institucionalidad necesaria para tener un entorno innovador y competitivo que favorezca el crecimiento de las empresas, y a su vez un espacio apto para la creación de nuevas empresas. Finalmente el nivel *micro* es referido a empresas en búsqueda continua por lograr la eficiencia productiva así como la calidad y flexibilidad dentro de la organización misma mejorando sus técnicas, su gestión empresarial y hasta la realización/ adecuación de cambios tecnológicos.

Esquema 2: Competitividad sistémica: factores niveles-factores determinantes



Fuente: basado en Altenburg, T., & Meyer-Stamer, J. (1998).

Las ventajas competitivas se apoyan en la formación de infraestructuras y la articulación de aprendizaje a nivel de la sociedad. Pero en la *competitividad sistémica*, cobra importancia, las instituciones de apoyo (educación, tecnología, agronegocios, etc.); la estructura productiva y las políticas regionales y sectoriales (Meyer-Stamer, 1999). Así, en los dos niveles anteriores

(*micro* y *meso*) es donde la mayor parte de la literatura sobre desarrollo local apunta. Sin soslayar que en este mismo enfoque sistémico el tercer nivel (*macro*) fija las condiciones de desempeño de las empresas ya sea a través de formulación de políticas –monetarias, fiscales y de tipo de cambio-, política comercial, y el establecimiento del marco legal de la actividad económica. Siendo el cuarto nivel, *meta* (*véase esquema 2*), aquel estructurado con los valores y patrones básicos de la organización jurídica, política y económica con capacidad social de organización y articulación entre los actores para una integración estratégica (Ferraro, 2003:19).

Si bien hemos mencionado que la *competitividad* es lograda a través de un largo proceso de aprendizaje y negociación por grupos colectivos representativos que configuran la dinámica de una conducta organizativa dentro de un área territorial. De igual forma, influye el continuo cambio en las fuerzas externas mismas (el mercado, otras áreas competitivas, otros sistemas territoriales, etc.), con implicaciones sobre el lugar ocupado dentro del sistema local. Por lo tanto, adaptaciones e innovación son condiciones *si ne qua non* para la sobrevivencia del sistema productivo. En esta sentido, es necesaria la transformación del sistema local, lo cual requiere la habilidad de entender la posición relativa del sistema mismo y la predicción de los escenarios a mediano y largo plazo para la adecuada formulación de políticas públicas que coadyuven al desarrollo local en un ambiente de coo-petencia.

El esquema siguiente nos ilustra la forma en que la *competitividad* se encuentra sustentada en factores explicativos de la productividad. Es decir, en la incorporación de progreso técnico y organizativo en la actividad productiva, la infraestructura tecnológica disponible, la calidad de los recursos humanos y las relaciones laborales así como del nivel de vinculación existente entre el sistema de educación y capacitación, y el sistema productivo y empresarial (Alburquerque, 2003:5).

Esquema 3: Factores impulsores de la productividad y la competitividad

Fuente: Alburquerque (2003:5)

Los factores explicativos de la competitividad hacen alusión a aspectos como la mejora de la calidad y diferenciación del producto, la entrega a tiempo o la eficiencia en el servicio pos-venta. En general, factores que tienen que ver con la disponibilidad de información estratégica sobre mercados y pautas de consumo, así como una clara apuesta por la calidad.

Como se ha señalado la competitividad es sistémica o estructural (Esser, Et al, 1996); lo cual nos indica que la empresa nunca actúa en el vacío, sino en la pugna competitiva con empresas rivales, apoyándose siempre en la oferta de recursos estratégicos existentes en el territorio en el que se encuentra: la dotación de infraestructuras básicas, los recursos humanos cualificados, un sistema de salud eficiente, un sistema de investigación aplicada para el desarrollo (I+D) centrada en los problemas relevantes de dicho sistema productivo local, la oferta de servicios a empresas, el asesoramiento para el acceso al crédito; líneas de finan-

ciamiento y régimen fiscal apropiados para las micro, pequeñas y medianas empresas, la red de proveedores y competidores locales; el nivel de exigencia de los usuarios locales; y el grado de interacción creativa entre el sector público y los agentes sociales, entre otros.

La mayoría de los factores mencionados anteriormente son una habilidad difícil de lograr por parte de las pequeñas empresas a nivel individual, por lo que generalmente resulta necesario tomar decisiones a nivel de asociaciones de empresas. Así, las políticas económicas locales son las llamadas a obtener mayores ventajas de las relaciones entre instituciones locales y la economía local. Por lo que la condición fundamental para el fortalecimiento de un sistema productivo local es el logro de una estructura *sistémica* que refuerce las interrelaciones de tipo económico y social entre empresas, aunado a una relación con el *milieu* económico territorial, de modo tal, que las características específicas locales lleguen a ser el factor más importante en el desarrollo de la región misma; donde las formas de regulación social, operan fuera del mercado y dependen de una integración útil entre las instituciones y la economía local (Sabel, Zeitlin 1982 y 1985).

Es así, como los sistemas productivos locales deben ser los generadores de las nuevas formas de cooperación y coordinación entre sus distintos actores locales y externos, que caracterizan hoy día una economía interdependiente a nivel global, en un intento de elevar su competitividad y evitar el aislamiento, lo cual eleva la importancia de entender las nuevas dinámicas de mercado abierto, donde las ventajas competitivas y comparativas, inicien una especie de amalgama para determinar nuevas estrategias que conlleven a la búsqueda de disminución en los costos de producción y al mismo tiempo una mejora en la calidad, diversidad y nuevas formas de presentación del producto en el mercado.

Por último, es notable que la gran parte de los cambios en los mercados a nivel global afectan las redes bajo las cuales oper-

an las empresas por lo que varios autores (Piore & Sabel, 1984; Gertler, 1988; Amin & Robins, 1990; Hirts & Zeitlin, 1991; Markusen, 1996.) analizan el crecimiento regional e industrial atribuyéndolo a una restructuración productiva de firmas y/o regiones, las cuales han ido mejorando sus actividades cooperativas, colaborativas y competitivas a lo largo del tiempo.

Redes*: ¿un concepto ambiguo o una metáfora construida?*

La red es un concepto ampliamente discutido por varias corrientes teóricas que involucra conceptos como: tensión, complejidad, negociación, articulación, confianza. Aspectos mucho más amplios que van más allá que la simple relación entre nodos.

Whitten y Wolfe (1988) señalan que el análisis de redes nace luego de la Segunda Guerra Mundial vinculado al reclamo de los académicos en antropología y sociología de revisión de los conceptos estructurales. Es así, entonces con la tendencia a apartarse de los conceptos que encerraban pautas culturales estáticas o instituciones sociales fijas, se empieza a trabajar conceptos que entrañaban las características de adaptación y adaptabilidad. John Barnes (1954) fue el primero en utilizar el análisis de redes de manera explícita en su *estudio "Class and Committees in a Norwegian Island Parish"*, siendo un primer acercamiento hacia la definición del concepto mismo de red: *La imagen que tengo es de un conjunto de puntos algunos de los cuales están unidos por líneas. Los puntos de la imagen son personas o a veces grupos, y las líneas indican qué individuos interactúan mutuamente.* (Barnes, *Ibid*).

En este sentido, las redes son el conjunto de lazos entre nodos, donde dichos nodos pueden ser actores sociales o entidades sociales de cualquier otra índole; por ejemplo empresas, grupos, organizaciones, etc. El alto grado de desarrollo de la metodología en relación a la fundamentación teórico-conceptual y la fuerte

formalización que esta adquirió en la década de los setenta hizo que todo el enfoque mismo fuera reducido a esta única dimensión. Pero la afirmación anterior, ha sido rechazada por distintos autores, en particular Wellman, B. & Berkowitz, D. (1988) quienes argumentan que el análisis estructural o de redes debe estudiarse directamente en el cómo los patrones de lazos alojan recursos en un sistema social. De forma tal que contribuyan al análisis de red de acuerdo a las formas de recolectar y analizar datos y a un creciente y acumulativo cuerpo de hallazgos sustantivos.

Por su parte, Vázquez Barquero (1999) define el término red como: un sistema de relaciones y/o contactos que vinculan empresas o actores entre sí cuyo contenido pude ser referido a bienes materiales, información, tecnología. Pudiendo ser dichas relaciones de tipo reciprocas, interdependientes, multi-conexas y/o de vínculos débiles, que fortalecen a la red por el intercambio y transmisión de información e innovación.

La idea de redes tiene un soporte importante en el campo de los estudios sobre sistemas industriales regionales los cuales generalmente son definidos en función a tres dimensiones: 1) instituciones locales y cultura; 2) estructura industrial; y 3) organizaciones corporativas que actúan en la proximidad geográfica bajo ciertas condiciones. La conjunción de estas dimensiones, promueve la interacción repetida y la mutua confianza necesaria para sostener la colaboración y hacer, a su vez, más rápida la recombinación continua de tecnología y habilidades. Cuando la producción esta insertada en estas estructuras e instituciones sociales regionales, las firmas compiten por medio de la traducción del conocimiento y las relaciones locales en productos innovativos y servicios. Y la especialización industrial se convierte en una fuente de flexibilidad y no de atomismo y fragmentación (Saxenian, 1991:161).

Así pues, las redes pueden ser encontradas en todas partes, por tratarse de un concepto que aglutina mecanismos flexibles y poco formales donde circulan recursos económicos, materiales, informáticos y humanos. En este sentido, las redes enlazan procesos productivos que corresponden a fases de distintas cadenas productivas dentro de un territorio específico. A partir del conocimiento de estas redes es posible identificar ventajas competitivas de las empresas, de forma tal que estas se adecuen a los cambios del entorno para ser partícipes en el proceso de globalización siendo la redes son una forma de articulación (Messner, D. 1998).

Con lo anterior es posible observar que, a pesar de que las redes son mecanismos de intercambio y de interrelaciones muy estudiados aún no existe una definición general de ellas. Pero de manera general, es posible considerar a la red como un conjunto de relaciones existentes entre las unidades productivas para hacer frente a obstáculos y conquistar mercados más allá del ámbito individual. Donde las redes sociales que se generan entre empresas o grupos de ellas no son el resultado de la voluntad individual sino de una voluntad colectiva; conformando así un conjunto de interacciones que responden a relaciones de confianza. Pues como menciona Granovetter (1985), en las redes, no son las características de las personas las que importan, sino las relaciones que éstas mantienen entre ellas.

Tipificación de las Redes

De acuerdo a Casas, R. (2003) las redes pueden ser clasificadas por el tipo de forma mediante dos elementos esenciales: 1) el tipo de actores que participan y 2) el objetivo que persiguen. Dicha clasificación viene enmarcada en relaciones de confianza, que se dan a través de la red, permiten el flujo de información y productos a través de la misma. Estas relaciones de confian-

za entre los diversos actores permiten a su vez la gestación de mecanismos integradores entre el conjunto de organizaciones y agentes involucrados en la misma.

La Confianza: *¿un proceso de aprendizaje o… un hecho fortuito en las redes?*

Un concepto que está presente de manera implícita en las teorías del desarrollo local, y en la teoría de redes es, *la confianza*. Debido a su carácter intangible este concepto se ha tratado de acotar y/o aproximar en su definición en una vasta literatura; de acuerdo a Sable (1993), la confianza es concebida como un proceso de aprendizaje. Un proceso de creación de consenso entre actores económicos que tienen tanto intereses comunes como competitivos. Es decir, se refiere a la mutua expectativa de que ninguna parte involucrada en una transacción de intercambio en el mercado explotará la vulnerabilidad de los otros.

Por su parte otros autores como Hollinsworth y Boyer (1999), y Messner (1999), identifican la confianza como un mecanismo de obligación con la condición funcional de las redes o como elemento que reduce el riesgo; dependiendo este concepto de un equilibrio inestable entre sus tres dimensiones (Luhmann, 1996:7) a saber:

1) La *confianza personal* o *normativa*; puesta en el individuo,

2) La *confianza estratégica*, basada en el cálculo costo/beneficio, y

3) La *confianza técnica*, basada en la reputación, el prestigio, las capacidades y los recursos de los participantes.

En otras palabras, mientras que las interacciones simples o de complejidad limitada dependen de sólo un tipo de confianza; la reciprocidad, el conocimiento experto o la experiencia y

las relaciones personales o la comunidad de valores, que pueden complementarse, yuxtaponerse o entrar en conflicto (Luhmann, 1996: 7).

Messner (1999) concibe a la confianza como la condición fundamental de las redes y la *reciprocidad* como su principio funcional. Mientras que Luna y Velasco (2005:7) la definen como un conjunto de expectativas positivas sobre los demás o, más específicamente, sobre las acciones de los demás; pero como mecanismo de integración en las redes (cuyos actores tienen intereses, necesidades, preferencias, recursos y habilidades distintas). Pero la confianza adquiere un carácter peculiar: la complejidad. En este contexto, la confianza es una combinación de cálculos basados en el intercambio recíproco de solidaridad basada en normas y principios morales, y una percepción del prestigio de los participantes.

En el análisis de redes, la generación de confianza se vuelve un elemento central, tanto a nivel formal como informal. Por lo que Freeman (1991:503) menciona que la confianza se construye más fácilmente cuando existen factores culturales comunes. Mientras que Saxenian (1991:161) sostiene que la confianza se construye cuando media la proximidad geográfica que promueve la interacción. Sin embargo, eso tiene que ver con la historia de la región o la localidad que se analiza y con la estabilidad económica de la misma.

Es sabido que toda red significa un tipo de confianza y que ésta es fundamental para poder mantener los lazos. Las redes involucran altos niveles de conflictividad y dificultades de coordinación por lo que, tanto la toma de decisiones conjunta como los mecanismos de seguimiento son particularmente difíciles; los costos para crear y mantener relaciones pueden ser muy altos, y la confianza calculada pueda afectar la confianza social (Luna, 2003:71).

Zeller (2002) enfatiza el concepto confianza como la necesidad para construir relaciones colaborativas. Menciona que en el caso de los actores la confianza probablemente es lo que más se necesita para colaborar; y al mismo tiempo lo que menos se necesita es la competencia individual. Como señala Dawson, (2003:71) cualquier relación basada en confianza, es construida sobre la base de la reputación y la consistente experiencia.

Las aproximaciones anteriores del concepto mismo, nos llevan al acercamiento sobre un último punto: las redes de conocimiento al interior de un sistema productivo local. Este tipo de redes están ampliamente relacionadas con la confianza entre agentes pues involucran un equilibrio inestable entre tres distintos tipos de confianza que operan simultáneamente: i) una confianza estratégica basada en la obtención de beneficios mutuos; ii) una confianza basada en el prestigio (confianza técnica), que privilegia las capacidades y las competencias; y una iii) confianza social o personal, cuya versión extrema se encuentra en las redes cerradas y/o densas" (Luna, 2003:66)

Así, la confianza (y la combinación de sus tipos) se relaciona con la consolidación de acuerdos. En el caso de las redes de conocimiento los recursos que cada una de las partes tiene no solamente pueden ser asimétricos, sino sobre todo de distinta naturaleza, lo que puede dificultar en gran medida los acuerdos sobre criterios de distribución de pérdidas y ganancias (*Ibid*: 71)

Finalmente, la confianza expresada en las redes estratégicas son formas artificiales de cooperación para alcanzar un objetivo específico. Redes basadas en una confianza calculada donde los individuos tienen confianza mutua en función del beneficio esperado (Luna, 2003:66), llegando indudablemente a concluir que la *confianza* es un componente crítico fundamental en las relaciones colectivas enmarcadas en redes de todo tipo y nivel en toda actividad.

Los agentes locales en la red*: ¿Historia productiva o Interdependencia de acciones?*

Uno de los elementos que está presente a lo largo de toda actividad productiva que establece redes (sean de producción, comercialización e información), son sin duda los agentes locales. Respecto a estos agentes o actores de la producción en un determinado territorio; existen varios enfoques teóricos que hacen referencia a ellos. Algunos desde la perspectiva de su constitución u organización (Kamoe, P.; Christensen, S.; Doubbin, F., 1997). Mientras que otros lo hacen de acuerdo a las redes sociales y el bien colectivo (Kim, H; Bearman, P. 1997), así como desde el desarrollo territorial mismo (Storper, M., 1997).

Los primeros autores se orientan hacia la elaboración de una visión social construccionista de las organizaciones con una visión racional de los actores y la agencia. De igual forma recuperan la teoría de la organización y la del individuo como una integración de generalizaciones empíricas desarrollando una teoría de rango-medio acerca de cómo los procesos actuales de articulación de intereses y la toma de decisiones organizacionales se ha ido institucionalizando así misma concibiendo así al actor como socialmente construido.

Para Kim y Bearman (1997) el argumento reside en que los actores racionales no contribuirán a la provisión de un bien colectivo, prefiriendo en cambio aprovecharse de los esfuerzos de otros. En otras palabras contrastarían el argumento de Olson (1965) que estableció que los bienes colectivos son producidos como un subproducto de las búsquedas de otros bienes por parte de los actores. Ya que señalan que en las predicciones de Olson se asume que los actores se comportan como si fueran aislados sociales. Por lo que el enfoque de Kim y Bearman se basa en aportaciones previas sobre la interdependencia de los actores in-

dividuales que han propuesto alternativas al modelo general de Olson (Granovetter, 1978; Coleman, 1990; entre otros).

Por su parte, Storper (1997) retoma de los distintos enfoques elementos como la *estructura social*, la *interdependencia* de los agentes y la *historia*. Donde profundiza que en la actividad productiva y el desarrollo territorial existe la necesidad de la coordinación de los agentes. Para Storper, toda actividad productiva es dependiente de las acciones de otros, dichas acciones pueden hacer que las acciones nuestras sean ineficientes o improductivas, por lo que de acuerdo a esto para Storper las *convenciones* coordinan a los agentes productivos (Storper, 1997:36). De acuerdo a este concepto *(convenciones)*, las prácticas son construidas convencionalmente y especificadas regionalmente, por lo que existe una diferenciación interregional de conocimientos, habilidades y relaciones (Storper, *Ibid*: 45); aspectos influyentes en la competitividad de los sistemas productivos y del desarrollo territorial de una determinada área geográfica.

Finalmente, es factible mencionar la literatura actual sobre los sistemas productivos locales está siendo abordada desde el concepto de las tramas productivas; definidas como un espacio económico de creación de competencias e intercambio de bienes y/o servicios que incluye una o varias empresa(s) núcleo(s), con sus proveedores y clientes, (Delfini et.al. 2007, pág.10): donde i) no necesariamente, es requerida la proximidad geográfica de los agentes que lo integran, ii) concibe la posibilidad de relaciones no-precio pero sobre la base de relaciones económicas y iii) admite distintos grados de desarrollo, pero en función de la importancia de los flujos intangibles y de las relaciones no-precio entabladas a su interior como paquetes tecnológicos (Bisang y Gutman, 2005).

Conclusiones

Las aproximaciones conceptuales abordadas a lo largo del presente trabajo nos muestran la importancia de identificar y caracterizar los elementos que componen y conforman los sistemas productivos locales. Esta apreciación teórico-conceptual, es requisito fundamental para estudios relacionados con la caracterización de redes dentro de cualquier sistema productivo local identificado; ya que mediante la descripción de los principales actores que intervienen en el proceso productivo y las relaciones existentes entre ellos, nos permiten identificar los elementos potenciales que son detonantes para elevar la competitividad en un sector o sistema productivo determinado.

La caracterización de un sistema productivo local (SPL) nos proporciona elementos necesarios que permiten la verificación y la correspondencia acerca del logro en mejoras en niveles de competitividad acordes a los grados organizativos, cuyos logros suelen ser generadores de entornos propicios para acceso a servicios e innovación tecnológica en toda red productiva con el objetivo de entrar y/o permanecer en los mercados a nivel regional, nacional y/o internacional. Asimismo coadyuva a una mayor asertividad en la formulación y aplicación de políticas públicas en concordancia con la vocación productiva y tradición cultural en determinada región.

La caracterización de un SPL, nos permite visualizar si el sistema productivo mismo está transitando hacia una reconfiguración en su forma organizacional o inter-organizacional en sus diferentes niveles. Esto con el fin de determinar en qué medida dicha reconfiguración se ve reflejado en la mejora de los niveles de competitividad en los mercados regionales, nacionales e internacionales. De igual forma, es de sumo interés la importancia que los diversos autores –anteriormente discutidos- asignan a la estructura social, la interdependencia entre las acciones de

los agentes y la historia productiva regional; como aspectos relevantes y que determinan las formas organizacionales y de competitividad conformadoras de una red. Pero esta caracterización, unida a una adecuada gestión de las iniciativas de desarrollo local exige también una nueva mentalidad alejada de la lógica del subsidio y de la pasiva espera a que las instituciones públicas (mediante políticas sectoriales) aporten las soluciones deseadas.

Finalmente, este breve artículo cumple el principal objetivo: clarificar que no sólo los modos de producción son únicos factores o elementos para elevar la competitividad de un producto o mejora de un proceso, sino que existen otros factores como: la cooperación, colaboración y competencia de los productores, las pequeñas y medianas empresas, las instituciones locales y regionales y las políticas sectoriales, entre otros. Todo ello con el fin u objetivo último de hacer eficiente un sistema productivo ubicado espacialmente y caracterizado territorialmente por su *savoir faire*. Todo esto enmarcado en una interacción de agentes conformadores de redes que determinan las acciones que se desarrollan al interior del sistema mismo cuyo ingrediente principal es la confianza manifiesta entre ellos.

Bibliografia

Alburquerque, F. 2003. *Curso sobre Desarrollo Local*. Curso OIT: *estrategias para el desarrollo económico local*. Instituto de Economía y Geografía. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, España, Turín, octubre de 2003.

Alburquerque, F. 2004. *Sistemas productivos locales: una mirada desde la política económica local para la generación de empleo*. Seminario CEPAL-MTEySS, Buenos Aires, Argentina.

Alburquerque, F. 2002. *Diseño territorial de las políticas de fomento de las micro, pequeñas y medianas empresas*, El Mercado de Valores, abril de 2002, México, NAFINSA. Pp. 12-20.

Alburquerque, F. 1998. *Cambio Tecnológico, Globalización y Desarrollo Económico Local*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Economía y Geografía, Madrid.

Altenburg, T. & Meyer-Stamer, J. 1999. *How to promote clusters: Policy Experiences from Latin America, World Development* Vol. 27, Nº 9, pp. 1693 – 1713.

Altenburg, T. & Meyer-Stamer, J. 1998. *Path dependence in regional development: persistence and change in three industrial clusters in Santa Catarina/Brazil*. World Development 26 (8).

Altenburg,T. et al.(1998): *Desarrollo y fomento de la subcontratación industrial en México*. Working Paper No. 2, German Development Institute,Berlin.

Altenburg, T. 1995. *La industria tradicional ante las nuevas condiciones de competencia: los casos de Costa Rica y Honduras*, in: T. Altenburg / H. Nuhn (eds.), Apertura comercial en Centroamérica: nuevos retos para la industria, San José 1995, pp. 41 - 81.

Altenburg, T. & Meyer-Stamer, J. 1990. *Policies for Building Systematic Competitiveness. Conceptual Framework and case Studies of Mexico, Brazil, Paraguay, Korea and Thailand*. Berlin, German Development Institute. Argentina"; Documento de Trabajo Nº 35, Programa CFI-CEPAL, Pridre.

Amin & Robins, 1990. The *re-emergence of regional economies? The mythical geography of flexible accumulation.* Environment and Planning D: Society and Space 8(1) 7 – 34

Barnes, J.A. 1954. *Class and Commitees in a Norwegian island parish*. Human Relations 7, Pp. 39-58. London School of Economics. University of London, England.

Becattini, G. Comp. 1989. *Sectors and/or Districts: Some Remarks on the Conceptual Foundations of Industrial Economics*; en GOODMAN, J. y BAMFORD, J., eds: Small Firms and Industrial Districts in Italy. Londres, Routledge; pp. 123-135

Becattini, G. 1990. *The Marshallian industrial districts as a socio-economic notion. En: Industrial districts and inter-firm co-operation in Italy*. Genova: International Institute for Labour Studies, pp. 37-51.

Becattini, G. 2002. *Del distrito industrial marshalliano a la teoría del distrito contemporánea. Una breve reconstrucción crítica*, Investigaciones Regionales, n.º 1, pp. 9-32.

Caravaca, I. y Méndez, R. 2003. *Trayectorias industriales metropolitanas: nuevos procesos, nuevos contrastes*. EURE, Vol.29, Nº 87, p. 37-50.

Casas, R. 2003. *La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva regional desde México*. Barcelona: Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM/Anthropos, Pp. 381. En Revista Mexicana de Sociología, año 65, núm. 1, enero-marzo, 2003.

Casas, Rosalba. 2002. *La investigación sobre los actores sociales en el campo. Formas de producción y transferencia interactiva de conocimiento*, ponencia presentada en el 2º Seminario sobre Vinculación Social: Construcción de conceptos y metodologías para la vinculación social en el sector rural, Instituto de Investigaciones Sociales, 12 de septiembre, México.

Casas, Rosalba Coord. 2001. *La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva regional desde México"*.España/México, Anthropos, IISUNAM. Pp: 381.

Castell Manuel. 1999. "La era de la Información". Economía, sociedad y cultura, ed. Alianza, Madrid, 1996. I. La Sociedad Red". Siglo veintiuno Editores, S.A.de C.V. México DF.

Castells, Manuel. 1999. *La era de la información*: *Un enfoque de redes*, Barcelona, IIS-UNAM/Anthropos, pp.306-355.del Encuentro Internacional Desarrollo Local en un Mundo Global. Del 3 al 23 de diciembre de 2004. EUMED-NET, Universidad de Málaga. en M. Luna (coord.), *Itinerarios del conocimiento*. Formas, dinámicas y España. Editorial Ariel.

Coleman, J.S. 1990. Social *capital in the creation of human capital*, in: American Journal of Sociology, Supplement 94, 1988, pp. 95 – 120.

De Gortari, R. y Santos M.J. 2003. *De contactos a redes: la construcción de redes de conocimiento a través de la formación de recursos*. en Itinerarios del conocimiento: formas, dinámicas y contenido. Un enfoque de redes, coordinado por Matilde Luna. México: Inst. De investigaciones sociales (IIS) UNAM-Anthropos. Pp. 143-144.

Delfini, M.; Dubbini, D.; Lugones, M. y Rivero, I. (2007). *Introducción en Innovación y empleo en tramas productivas de Argentina*, Universidad Nacional de General Sarmiento / Prometeo, Buenos Aires.

Esser, Et al,.1996. *Construyendo las ventajas competitivas*, Berlin 1997 (German Development Institute)

Esser, K, Et al,.1996. *Systemic Competitiveness: New Governance Patterns for Industrial*. Development, London, Portland Or. 1996 (GDI Book Series No. 7)

Esser,k., Hillebrand, W., Messner, D. Meyer-Stamer, J. 1996. *Competitividad sistémica: Nuevo desafío a las empresas y a la política.* Revista de la CEPAL, Santiago Chile. No. 59, Pp. 39 - 52

Ferraro, C. 2003. *Estudios sobre empleo, desarrollo productivo local en Argentina*. Préstamo BID 925/OC-AR. Pre II. Coordinación del Estudio: Oficina de la CEPAL-ONU en Bs As, a solicitud de la Secretaría de Política Económica, Ministerio de Economía de la Nación.

Ferraro, C. 1993. *Rafaela, un cuasi-distrito italiano 'a la argentina'*; *Documento de Trabajo* Nº 35, Programa CFI-CEPAL, Pridre.

Freeman, C. 1995. *Long Waves in the World Economy*, International Library of Critical Writings in Economics, Elgar, Aldershot.

Freeman, C. 1991. *Technology Policy and Economic Performance*. Garofoli (eds). *Desarrollo Económico Local en Europa*. Madrid, Colegio de Economistas

Freeman, C. 1994. *The Economics of Technical Change, Cambridge Journal of Economics,* Nº18.

Gertler, M., 1988. *Financial Capacity, Reliquification, And Production In An Economy With Long-Tem Financial Arrangements*. Working papers 8820, Wisconsin Madison - Social Systems

Granovetter, M. 1985. *Economic action and social structure: The Problem of embeddedness*. American Journal of Sociology, 91(3): 481-510.

Granovetter, Mark. 1992. *Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness,* in: M. Granovetter / R.Swedberg, The Sociology of Economic Life, Boulder etc. 1992, pp. 53 - 81

Granovetter, Mark. 1985. *Economic action and social structure: The Growth.* New York: Basil Blackwell. Gutiérrez, F. "Manual de Desarrollo Local", Madrid, Ediciones TREA. pp. 13-32.

Granovetter, Mark. 1978. *The Strength of Weak Ties.* American Journal of Sociology, 78(6): 1360-80.

Helmsing, A.H.J. 2002b. *Partnerships, meso-institutions and learning: New local and regional economic development initiatives in Latin America*. In Baud and J. Pos (eds) Re-aligning Actors in an Urbanizing World: Governance and Institutions from a Development Perspective, Pp. 79-101.

Hirst, P. and Zeitlin, J. 1991. *Flexible Specialization vs. Post-Fordism: Theory, Evidence and Policy Implications*. Economy and Society, 20/1: 1–55

Hollingsworth R.J. and R. Boyer (eds). 1999. *Contemporary Capitalism: The Embeddedness of Institutions.* Cambridge University Press, Cambridge, Pp. 55-93.

ILPES/CEPAL, (2003): *El desarrollo territorial a partir de la construcción de capital sinergético: una contribución al tema del capital intangible y del desarrollo* en CEPAL Universidad BIO "Instituciones y actores del desarrollo territorial en el nuevo marco de la globalización". Chile: CEPAL/ILPES

Inmaculada Caravaca. 1998. *Globalización y Territorio. Mercados de trabajo y nuevas formas de exclusión*. Universidad de Huelva. Huelva España.

Jerôme Monnet. 1990. *Le jeu de la ville et du pouvoir (Les représentations de la Grand-Place deMexico)*. En Alfil (6), Instituto Francés de América Latina

Kamoe, P.; Christensen, S.; Doubbin, F.(Eds.). 1997. *Action in institutions*. American Behavioral Scientist, 40(4), 389-538.

Karen R. Polenseke. 2004. *Competition, Collaboration and Cooperation: An Uneasy Triangle in Networks of Firms and Regions*. Regional Studies, Taylor & Francis Journals, vol. 38(9), pages 1029-1043.

Kim, H., Bearman, P. 1997. *The estructure and Dynamics of Movement Participation.* American Sociological Review, 62 (1): 70-93.

Lorenz, E. H. 1992. *Trust, community, and cooperation - Toward a theory of industrial district*, in: Luhmann, N. (2000).familiarity, confidence, trust: problems and alternatives. Entrust: *making and breaking cooperative relations*, compilado por Diego Gabmetta, 62-92. Department of Sociology, University of Oxford. Chapter 6, Pp.94-107. <http://www.sociology.ox.ac.uk/papers/luhmann94-107.pdf>

Luna M. y Velasco J.L. 2005. *Confianza y desempeño en las redes sociales*, Revista Mexicana de Sociología 67, núm. 1 (enero-marzo, 2005): 127-162.

Luna, M y Velasco J.L. 2003. *Bridging the Gap between Business Firms and Academic Institutions*: *The Role of Translators.* Industry and Higher Education 17, n. 5, pp. 313-23.

Maillat, D. 1995. *Desarrollo Territorial, Milieu y Política Regional* en Vázquez Barquero, A.

Markusen, Ann. 1995. *Sticky places in slippery place: A typology of industrial districts, Economic Geography*, Vol. 72 (3), pp. 293-313.

Markusen, Ann. 1996. *Sticky Places in Slippery Space: A Typology of Industrial Districts*. Economic Geography, 72(3): 293–313.

Méndez R. y Caravaca I. 1999. *Organización industrial y territorio*. Madrid: Editorial Síntesis, 1999. P: 211-215.

Mendez, R. 1997. *Geografía Económica. La lógica espacial del capitalismo global*. Ariel, Barcelona, 384 Pp. (4ª reimpresión, 2008)

Mendez, R. e I. Caravaca. 1999. *Organización Industrial y Territorio*. Colección Espacios y Sociedades. Serie General n.° 15. Madrid, Editorial Síntesis.

Messner, D. 1997. *The Network Society. Economic Development and International Competitiveness as Problems of Social Governance*, London, Portland Or. 1997 (GDI Book Series No. 10)

Messner, D. 1998. *Del estado céntrico a la sociedad de redes. Nuevas exigencias a la coordinación social*. En Reforma del Estado y coordinación social, coordinado por Norbert Lechner, R. Milan y E valdes, 77-121. Mexico DF: IIS-UNAM, Plaza y Valdez.

Messner, Dirk. 1999. *Innovación tecnológica y reorganización del espacio industrial: propuesta metodológica*. EURE, Vol. XXIV, núm. 73 Pp. 31-54.

Messner, Dirk. 1996. *Dimensiones espaciales de la competitividad internacional, en Redes y Regiones, una nueva configuración*. Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo, Año 2 Número 3, México DF.

Meyer- Stammer, J. 1998. *Path dependence in regional development: persistence and change in three industrial clusters in Sanata Catarina, Brazil, World Development*, Vol. 26:8

Meyer-Stamer, J. 1997. *Technology, Competitiveness and Radical Policy Change: The Case of Brazil*. London, Portland Or. 1997 (GDI Book Series No. 9)

Monet, Jerôme. 1999. *Globalización y territorializaciones 'areolar' y 'reticular': Los casos de Los Ángeles y la Ciudad de México.* En Ponencia presentada para *V Seminario Internacional de la Red Iberoamericana de Investigación sobre Globalización y Territorio,* 21 al 24 de septiembre, Toluca, México núm. 3, noviembre, pp. 481-510.

Monnet, Jérôme.1993. *La ville et son double: la parabole de Mexico*. Paris: Nathan, P. 221.

Monnet, Jérôme. 1990. *Las sorpresas del censo*. Nexos 154: 11-15 (México D.F.)

Monnet, Jérôme. 1994. *Centres historiques et centres des affaires*: *la centralité urbaine en Amérique latine*. Problèmes d'Amérique latine, 14: 83-101 (Paris).

Olson, M. 1965. The logic of collective actions: Public goods and the theory of groups. Pp. 171. Harvard University Press.

Pecqueur, B. 1989. *Dinámica territorial y factores de la competencia espacial,* en Vazquez

Barquero y Garófoli: "Desarrollo Económico Local en Europa, Economistas Libros, Madrid.

Piore, Michael J. & Charles F. Sabel. 1984. *The Second Industrial Divide*. New York: Basic books, Pp. 354.

Porter, M. 1998. *The Competitive Advantage of Nations* Basingstoke. Macmillan. PRIDRE, CEPAL, Buenos Aires.

Porter, M. 2003: *Determinants of regional economic performance*. Regional Studies Volume 37, Numbers 6-7 / August-October 2003. Harvard Business School, Harvard University Porter, M.E. (1990), (2003): The Competitive Advantage of Nations, New York 1990.

Proyecto Local (2001): *El Buen Gobierno y el Desarrollo Local*. http://www.proyectolocal.org/Documentos.asp

Quintar, Aída y Gatto, Francisco. 1992. *Distritos industriales italianos: Experiencias y aportes para el desarrollo de políticas industriales locales*. Documento de Trabajo N° 29; PRIDRE, CEPAL, Buenos Aires.

Roberto Bisang y Graciela E. Gutman. 2005. *Acumulación y tramas agroalimentarias en América Latina*. Revista de la CEPAL 87. Diciembre, 2005.

Rullani, E. 2000. *El valor del conocimiento,* en Boscherini, F. y Poma, L. (2000), *Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas: el rol de las instituciones en el contexto global,* Editorial Miño y Dávila, Buenos Aires.

Ryszard, L. 1999. *Entre globalización tecnológica y contexto nacional y regional de innovación (un aporte a la discusión de la importancia de lo global y local para la innovación tecnológica)",* ponencia presentada para el 4° Seminario Nacional "Territorio-Industria-Tecnología", Toluca, Méx.: UAEM.

Sabel, C. y Zeitlin, J. 1982. *Alternative storiche alia produzione di massa.* Stato e mercato, num. 5, agosto.

Sabel, C. y Zeitlin,J. 1985. *Historical Alternatives to Mass Production:Politics,Markets and Technology in Nineteenth Century Industrialisation*. Past and Present, no. 108, agosto.

Sabel, Charles F. 1993. *Studied Trust: Building New Forms of Cooperation in a Volatile Economy.* Human relations 46 (9): 1133-1170. MIT.

Saenz, A. 1999. *Desarrollo local y participación comunitaria*. Informe Viaje Anual de Estudio, Facultad de Filosofía y Letras, U.N.C., Mendoza, 1994 (inédito).

Santos, M. 1996. *Metamorfosis del espacio habitado. De la totalidad al lugar*. Barcelona, Oikos-Tau.

Santos, M. 2000. *La Naturaleza del Espacio. Técnica y Tiempo. Razón y Emoción*. Barcelona. Editorial Ariel

Saxenian, Anna Lee. 1991. *The Origins and Dynamics of Production Networks in Silicon Valley*. Research Policy.

Sforzi, F. 2001. *La Teoría Marshalliana para explicar el Desarrollo Local* en Rodríguez Gutiérrez, F. "Manual de Desarrollo Local", Madrid, Ediciones TREA. pp. 13-32.

Storper, M. 1995. *Territorial development in the global learning economy: the challenge to developing countries*, in: Review of International Political Economy, Vol. 2, No. 3, pp. 394 – 423.

Storper, Michael. y Walker, R. 1989. *The Capitalist Imperative. Territory, Technology, and Industrial Growth.* New York: Basil Blackwell.

Storper, Michael. 1997. *The Limits to Globalization: Technology Districts and International Trade.* Economic Geography, Vol. 68, Nº 1

Storper, Michael. 1997. The Regional World: Territorial Development in a Global Economy. Guilford Press, New York.

Vázquez Barquero Antonio. 1998b. *La Nueva Generación de Políticas de Desarrollo Local*. Seminario Internacional sobre globalización y desarrollo local para el desenvolvimiento comarcal de Galicia, Santiago de Compostela.

Vázquez Barquero, Antonio. 1993. *Política Económica Local. La Respuesta de las Ciudades a los Desafíos de Ajuste Productivo*. Madrid, España. Ediciones Pirámide.

Vázquez, Barquero Antonio. 1999. *Desarrollo, Redes e Innovación. Lecciones sobre desarrollo endógeno*. Ed. Pirámide, Madrid.

Veltz, Pierre. 1999. *Mundializacion, Ciudades y Territorios*. Ariel Geográfica, Barcelona.

Wellman B. & Stephen D. Berkowitz. 1988. *Social Structures: A Network Approach*. Cambridge: University of Cambridge

Whitten, N.E.; A.W. Wolfe. 1988. *Análisis de red*. En: Fernández-Martorell, M. (1988) Leer la ciudad. ED. Icaria, Barcelona.

Wolfe, D. y Gertler, M. 2004. *Clusters from the Inside and Out: Local Dynamics and Global Linkages*. A publicarse en una edición especial de *Urban Studies* (mayo).

Zeitlin. 1985. *Distretti industriaIi e struttura industriale in propettiva storica.* En: Innocenti, R.(ed.).Piccola cittá & piccola impresa.Franco Angelí,Milán.

Zeller, Manfred. 2002. *Issues, concepts and strategies concerning sustainable agriculture and rural development*. Paper presented at the Faculty of Agricultural Sciences, University of Costa Rica. September 9th, 2002. San José, Costa Rica.

Capítulo 7:
Planeación y gestión ambiental en México:
una historia de déficits

Refugio Chávez Ramírez
Doctorando en Gobierno y Administración Pública
Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset/Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Sociología y Ciencias Políticas.
Especialista en políticas ambientales y organizaciones de la sociedad civil.
refugiochavez@gmail.com

Resumen

Partimos de la necesidad de proponer una re-articulación entre economía y ecología en tanto que ambas aluden al sistema natural. La predominancia de la primera sobre la segunda ha provocado un uso instrumental de los recursos naturales pero no ha considerado que a largo plazo puede colapsar. Mediante la teoría procuramos identificar los límites en una gestión gubernamental que emana de esta relación. Hacemos una revisión de la planeación y la gestión ambiental mexicana desde su surgimiento a finales de los años ochenta. Con base al análisis de su origen, objetivos y mecánica de operación, así como las tendencias y los cambios de la política en las últimas dos décadas tratamos de obtener un saldo de sus resultados, (sabemos que es parcial debido al límite de espacio y tiempo, sin embargo, sirva de introducción y esperamos tenga utilidad para avanzar en ella).

Palabras clave: Economía, Ecología, Planeación, Gestión Ambiental, Plan Nacional de Desarrollo.

Introducción

En un principio ecología y economía designaban procesos similares, la primera a la administración de recursos finitos, y la otra las labores por las cuales una comunidad humana se abastecía sin mayor pérdida. Con el paso del tiempo, las dos disciplinas se escindieron, permitiendo que la primera se colocara como esfera autónoma de un espacio físico, entendiendo a la naturaleza como un conjunto de recursos naturales individuales sujetos de aprovechamiento. Esta es la lógica que ha permeado en los actuales sistemas de gobierno. A través de una hechura de políticas mecanicista, particularmente de la planeación (a futuro), ha logrado articular, o mejor dicho, desarticular a los actores para promover el crecimiento económico de la sociedad moderna, vinculando este con el bienestar y ocultando en el fondo la destrucción de la naturaleza, la proletarización de las sociedades y la banalización de toda estrategia de cambio.

Bajo este argumento hemos decidido realizar un análisis de la gestión y la planeación ambiental mexicanas. El objetivo es comprender en qué medida estas herramientas pueden promover un reconocimiento de los límites de los recursos naturales y de los problemas enfrentados, y que busque el bien de la mayoría y no solo de determinados grupos de personas e intereses.

Con un breve repaso a la conformación de los instrumentos y mecanismos de gestión ambiental y los planes de desarrollo mexicanos, podemos concluir que estos dos procesos devinieron separados, y, como consecuencia, la importancia que se le concede actualmente al entorno ecológico es mínima y las alusiones a este vagas, haciendo necesario reformular, no sólo la planeación y gestión, sino el sistema político mismo. Sin un trabajo de este tipo, todo intento de gestión ambiental será aislado (desvinculado) y terminará por corromperse en un escenario donde el conflicto de intereses no se resuelve mediante el consenso, sino por la toma de decisiones de actores con gran peso económico, como ya sucede en la actualidad.

Breve acercamiento teórico: ¿Qué relación existe entre los sistemas ecológicos y los económicos?

Al igual que la palabra ecología, *oikos=casa y logos*=estudio, la economía también se deriva de la misma raíz griega, pudiéndose entender como la administración o gobierno de la casa (Odum, 2006:2). La ecología y la economía eran disciplinas paralelas con sujetos de estudio en común. La segunda era inicialmente una actividad mercantil (producción-consumo) de suma cero en la que el enriquecimiento de unos ocurría a costa del empobrecimiento de otros, justo como la primera donde el sistema cerrado no permitía la pérdida de energía entre las cadenas tróficas entre los distintos niveles de un ecosistema[39] (Naredo, 2008).

Sin embargo, la economía derivó en lo que Naredo denomina sistema económico, que permitió la consolidación de la

[39] Basta que nos remitamos a la citas que hace Faber (2008;2) donde afirma que en la época de Bacon (1561-1626) todas las filosofías y las ciencias naturales colocaban a la naturaleza en el centro de sus sistemas explicativos, mientras que al principio del siglo XIX, el filósofo naturalista Friedrich Willhem Joseph Schelling (1809) afirmaba "toda la filosofía europea moderna tiene la falla común de descartar la naturaleza de sus sistemas".

economía como disciplina, y monopolizó la visión del campo [40]. Se desplazó la reflexión económica desde la adquisición y el reparto de la riqueza hacia la producción de la misma. Es decir, el estudio de la economía se redujo sólo a aquellos objetos considerados útiles para las industrias, la idea de que tanto la tierra como el trabajo eran sustituibles por capital permitió cerrar el razonamiento económico en el universo del valor haciendo abstracción del mundo físico, al considerar el capital como el factor limitativo último para la producción de riqueza, expresable en términos monetarios. Rompiéndose así su unión con el mundo físico y pasando de la sociedad al individuo (Kapp, 1978).

Adam Smith reafirmaría que con la división del trabajo y el progreso técnico la naturaleza no impone ningún límite al aumento de la productividad. El Marxismo, sobre las ideas de progreso, optimismo tecnológico y dominio de la naturaleza, también aceptó las categorías reformuladas y centradas en los valores de cambio, marginando los aspectos físicos y biológicos de la economía; para Marx, la riqueza material se podría aumentar de forma indefinida, pues en una sociedad comunista, la economía sería capaz de dar a todos lo que desearan (Martínez-Alier, 1991). A pesar de que algunos economistas clásicos del siglo XIX, como Malthus, Ricardo y Mill, expresaron su preocupación por la existencia de límites al crecimiento, en lo posterior quedaron abandonados.

La separación definitiva llegó con los economistas neoclásicos. En este periodo, denominado por Polanyi (1989) de la "Gran Transformación", el liberalismo económico impuso por la fuerza su modelo en la sociedad. Dicho modelo incrementó enormemente la fabricación y comercio de mercancías con graves tras-

[40] Naredo (2008) y Aguilera (1996) reafirman esta separación al analizar la noción de sistema en cada una: la economía trabaja con un sistema limitado al valor monetario y aislado del mundo físico, irreversible e ilimitado, mientras la ecología trabaja con sistemas físicos donde el intercambio de materiales y energía con su entorno están sujetos a cantidades fijas y a la unidireccionalidad del tiempo, tal cual menciona ley de la entropía.

tornos para la sociedad como la proletarización, pauperismo y, paradójicamente, la destrucción de la propiedad privada comunal y religiosa. Si bien el Estado intervino parcialmente en favor de la sociedad (garantizando sanidad, derecho a voto y asociación, regulación de la actividad mercantil, etc.), al mismo tiempo actúo a favor del liberalismo (Naredo, 1987). Los sistemas de planificación en los países socialistas, demostraron hasta qué punto el crecimiento económico depende de la organización de una economía de mercado[41]. Con la instauración de la economía como eje fundamental de toda política de planeación y desarrollo estatal, aparecieron, según Faber (2008), tres déficits:

1) *La carencia de una adecuada conceptualización de la naturaleza*: se omiten los recursos naturales, por no considerarse escasos o porque piensan que pueden sustituirse por capital humano. La extinción de especies, y culturas no se considera como costo.

2) *La carencia de la dinamicidad del tiempo en los análisis*: para autores como Hume, Marx y Keynes la desigualdad en los ingresos carece de importancia y no constituye un problema, expresando la esperanza de superar esta escasez dinámica con el crecimiento económico (cada individuo recibirá lo suficiente en el transcurso del tiempo)[42]. Por esta razón se centraron en el crecimiento como remedio a todos los problemas de la justicia.

3) *El manejo inadecuado del concepto de justicia*: el orden económico se veía como un sistema de libertad natural, que operaba gracias a, paradójicamente, un rígido orden social que apenas necesitaba intervención externa del gobierno. En este sistema, según Marshall, la justicia se genera automáticamente por los

[41] La escasez de materiales en los países desarrollados ya no era una limitante, su lógica interna afirmaba que tampoco lo era el bienestar material, antes disponible sólo para unos cuantos y accesible hoy en día para muchos (Faber, 2008:2-3).

[42] Samuelson (1983:36) señala que "En la economía teórica no existe el concepto de irreversibilidad", es decir, las nuevas necesidades de bienes, y su futura escasez se superarán a la postre.

agentes económicos[43]. En realidad, lo que se producía era una injusticia bidireccional, según Daly, primero porque no existe indignación moral ante la destrucción de la capacidad de la tierra para sustentar la vida, y segundo, porque debido a que no existe la voluntad de compartir y controlar la población como una solución a tal injusticia, se pretende que un mayor crecimiento mejore las condiciones de vida de los pobres.

En el plano social también es revelador el grado de avance que la economía ha tenido sobre los individuos. Al respecto, el concepto de excepcionalidad es clarificador pues logra explicar los procesos cognitivos globales en el comportamiento de los sujetos. Este concepto tiene en cuenta los procesos específicos en el aprendizaje de las personas (marcos sociales alrededor de ellas),y considera que las personas se guían por el criterio de maximizar los beneficios de la conducta y reducir en todo lo posible los costes. Se trata de un componente racional-evaluativo. Así, modelos como el de valor-normas-creencias sobre el medio ambiente (Stern, Dietz, Abel, Guagnano y Kalof, 1999) explican que la actitud hacia el ambiente y los demás se determinan mediante un proceso en el que los valores personales juegan un importante papel en el análisis cognitivo de los costos y beneficios de la acción. Los valores y las creencias pueden perder su influencia sobre la actitud ambiental debido a factores situacionales derivados del contexto social en el que se desarrolla la persona, o si se altera o manipula la información que un sujeto ha de utilizar para la construcción cognitiva de sus creencias, construyéndose una opinión sesgada sobre la situ-

[43] Naredo afirma que las principales decisiones en materia económica (y, por ende, social), que afectan a los recursos naturales y el medio ambiente, no se toman ni desde la base de los afectados directa e indirectamente, ni en los departamentos de administraciones y empresas con competencias sobre el tema, sino en los que tienen que ver con la economía y las actividades ordinarias (agricultura, minería, industria, construcción, comercio, transportes, etc.). La justicia y la ética, entonces, quedan relegadas a un segundo plano, tanto en la economía positiva, que aplica el análisis económico a la realidad y la evidencia empírica, como la economía normativa, en la que se incluyen preceptos éticos y juicios de valor que sólo pueden ser resueltos desde el debate político y la toma de decisiones.

ación o conducta. Es decir, la norma moral hacia conductas de tipo ambiental está en consonancia directa con el imaginario construido alrededor de ellas. En este caso, los mercados se han encargado de construir una naturaleza externa donde la influencia humana no es visible, desarrollando en los humanos (lo que los autores denominan) "valores egoístas", marginando los "biosféricos" (los primeros aparecerían cuando una situación tiene consecuencias adversas sobre el individuo, mientras que los segundos cuando las consecuencias son grupales y sobre la biósfera)[44].

En resumen, la naturaleza ha sido necesariamente considerada por el capital solo como una gran reserva de valores de uso potenciales –de procesos y objetos–, que pueden ser utilizados directa o indirectamente mediante la tecnología para la producción y realización de los valores de las mercancías. La naturaleza es dividida y repartida en forma de derechos de propiedad garantizados por el Estado[45] (Harvey, 2014:245), disolviendo su totalidad holística en un conjunto de recursos naturales individuales y en un resto que no puede ser valorizado o validado. Así, la naturaleza pasó de ser una entidad ecológica en una entidad económica, aún más, externa al discurso económico y su racionalidad (Altvater, 2006:342).

[44] Destaca en el estudio de estos autores la conceptualización que hay respecto a los problemas naturales, por ejemplo, las personas encuestadas consideran que sus obligaciones para con el ambiente atraviesas distintas fases, que van desde firmar una petición de protección ambiental, trabajar para una empresa que cuide el ambiente, participar en manifestaciones y contribuir con dinero a su conservación. El mismo estudio evidencia la forma en la que la economía permeó los individuos y desarrollo una concepción separada entre naturaleza y sociedad, atribuyendo a que los desperfectos generados en la primera sean resueltos a través de incentivos económicos o vía ciencia y tecnología promovida por recursos del mismo tipo.

[45] David Harvey agrega que convertidos los asuntos medioambientales en una gran área de actividad empresarial, la configuración de la relación metabólica con la naturaleza deviene en una actividad autónoma frente a las auténticas necesidades reales. La naturaleza se convierte, según Neil Smith, en "una estrategia de acumulación" (Harvey, 2014:243).

Sobre la necesidad de considerar al ambiente en todas las actividades productivas humanas

Aunque el proceso de producción se centra en la creación de valor y plusvalía (acumulación y crecimiento económico) sin (re)conocer ni aceptar límites externos, la dinámica capitalista puede describirse como sujeta a las leyes de la naturaleza y a los límites impuestos por ella en cualquier actividad humana. Si se comprendiera la dependencia del proceso productivo, se asumiría su potencial destructor, toda vez que socava los medios de auto-reproducción social y natural (la autopoiésis del capital no es congruente con la de la naturaleza)[46] (Altvater, 2006).

Si la lógica capitalista se explica por el fenómeno de la circularidad (el capital debe apropiarse de la plusvalía e invertirla nuevamente en el proceso de producción para multiplicarse), los procesos naturales de transformación de materia y energía son irreversibles (ley de entropía). Esta contradicción operativa de ambos sistemas nos permitiría concluir que cualquier producto cualitativamente nuevo en el sistema capitalista no puede ser reproducido con la misma energía o materia, obligándole, por tanto, a usar los materiales físicos (bienes y servicios ambientales) hasta su agotamiento. Así, tanto los recursos energéticos y demás recursos naturales (base del sistema productivista) terminarán por agotarse, en más o menos décadas, y enfrentaremos un escenario de escasez donde las actividades de producción (y reproducción de la vida misma) tendrán una barrera infranqueable. El uso de estos recursos está generando una cantidad elevada de externalidades [47] que agravan aún más el escenario, perjudicando

[46] La acumulación capitalista, dice O'Connor (1988:25) destruye sus condiciones mismas, amenaza sus propias ganancias y su capacidad de producir y acumular más capital. El ejemplo más claro es el de las energías fósiles, la producción de papel y la extracción de minerales. Contradicción que en el mejor de los casos se limita a paliar sus efectos vía costos de "reparación" del ambiente.

[47] Los problemas de esta contradicción ya son para todos evidentes: contaminación desmedida de suelos, aire y agua, escasez de agua, acidificación de los océanos, erosión de los suelos, pérdida de biodiversidad, y, el muy debatido, calentamiento global.

la calidad de vida de una parte muy grande de las poblaciones humanas y no humanas, muchas de las cuales han ido desapareciendo con el tiempo.

El aporte a este desgaste ecológico tiene una correlación directa con el nivel de desarrollo económico de una población: a mayor riqueza, mayor contribución ciudadana a la destrucción ecológica (sin que eso signifique que quienes más contaminan son quienes asumen las consecuencias del deterioro, por el contrario, externalizan dichos efectos negativos). Frente a este escenario, los conflictos por el uso de los recursos naturales han aparecido, e incrementado, mostrando la necesidad de una toma de decisiones más incluyente y justa.

En consecuencia, el debate sobre las condiciones generales de producción se ha intensificado y politizado, tanto en la arena social como en la gubernamental. Apareciendo una serie de actores en esta nueva gestión del ambiente. En primer lugar, el Estado representado por el gobierno y todo su aparato político (administración pública y sistemas de partidos); seguido por los actores económicos (corporaciones, empresas, comercios, etc.); y después por los gremios y las organizaciones civiles y los movimientos sociales[48] (O'Connor, 1988).

¿Cómo se gestiona el entorno ecológico en la actualidad?

La gestión y planeación territorial se han encargado del (ab) uso de los recursos naturales, la base que guía a estos es dual: primero, por la forma en la que articulan a los actores frente a los procesos productivos y sociales; y segundo, por su concepción del desarrollo y su inviabilidad.

[48] Los últimos dos, impulsores de los movimientos ecologistas, derivados de conflictos por el uso de recursos, se centran ya no sólo alrededor de la estructura, conflictos e intereses de las clases en una sociedad capitalista (como sucedía hasta principios del siglo XX), sino también en torno a la relación social entre hombre y naturaleza, el medio ambiente construido, las condiciones generales de producción, y el tema de la calidad y cantidad de la provisión de bienes públicos. Sin embargo, los resultados siguen sin ser favorables.

Sobre el primer aspecto. Como afirma Ortlieb (2013), la razón más profunda del deterioro ecológico se encuentra en la importancia que el crecimiento económico tiene en el bienestar de toda sociedad moderna. Las crisis son siempre crisis de crecimiento y las posibles alternativas son siempre dos: la desintegración social o el agotamiento de los ecosistemas. Frente a esto, los planes de gobierno resuelven siempre que la sociedad debe crecer, pues al estar en "competencia" económica con otras puede ser destrozada. La solución es indisociable de la destrucción ecológica.

Los planes de desarrollo (como todo *policy-making* son el *leitmotiv* del aparato político) articulan una serie de comportamientos, en tanto que marco de conducta establecen los lineamientos conjuntos a seguir, implicando una colaboración entre actores, una re-alimentación[49]. Estas colaboraciones se han articulado sobre lo que diversos autores denominan *greening process* o *greenwashing*, refiriéndose a que aunque los actores parecen dar más atención a la crisis ecológica lo que sucede en el fondo es una simulación. Aparentando que las decisiones son tomadas en conjunto por los actores, cuando todo espacio de diálogo o negociación es en realidad una herramienta legitimadora, antes que un espacio de consenso. Veamos a cada grupo de actores.

El objetivo empresarial es la reproducción de la ganancia (disminución de los costes), no el bienestar ciudadano ni la provisión de bienes y servicios, ni la preocupación el equilibrio ecológico, en el mejor de los casos, sus propuestas buscan construir una economía verde. Este sector ha ido concentrándose (oligo-monopolización) adquiriendo más poder por la laxitud del sistema político, de manera que cuando la regulación ambiental les representa un verdadero problema muchas corporaciones destinan una parte de sus ingresos al *lobbying* por reportarles mayores beneficios y una normatividad *hand-tailored*.

[49] Junto a las políticas, leyes, reglamentos, dependencias gubernamentales y demás instrumentos políticos permiten que un cuerpo ciudadano más extenso se beneficie (o perjudique) del proceso. Así, se regula no sólo la vida, sino el orden social. Los planes, al ser elaborados pensando en el futuro, son el mejor indicio de la posibilidad de un cambio.

En el plano social, gracias a la presión de los movimientos ecologistas se avanzó en la concienciación sobre los problemas ecológicos (c)recientes logrando que los valores predominantes en la sociedad pasaran de lo individual a lo colectivo, se articularan con sus metas específicas y emergieran nuevas formas de conducta. Sin embargo este discurso ecológico, al ser sobre-expuesto[50] en el plano económico y político fue vaciado de contenido para limitarse a representar un escenario completamente ajeno al buscado inicialmente.

En un contexto liberal de competencia, los gobiernos se ven obligados a garantizar la valorización del capital tan libre de fricciones como sea posible, la protección ambiental tiene que ajustarse a estas condiciones impuestas por los mercados, y dentro de estos límites pueden elaborarse cuantas estrategias quepan (Ortlieb, 2013). La devastación ecológica y el aumento sin precedentes de las desigualdades sociales han pasado a percibirse como inherentes al proceso de desarrollo y manejables desde el plano científico-técnico (si los problemas son naturales, el sistema se re-equilibrará, y si son humanos, la ciencia puede encargarse de ello) y el político [51](gracias a los estudios científicos los problemas se presentan como desajustes fácilmente resolubles en el ámbito de las instituciones), normalizando e institucionalizando los desequilibrios y garantizando la reproducción del sistema

[50] La réplica superficial banaliza el discurso. Pero la banalización, como proceso, no sólo difunde e incorpora un término al léxico común, también da lugar a la creación neológica (en tanto se incorporan nuevas unidades al léxico general) que conlleva modificaciones formales y semánticas respecto dicho término, es decir, es posible que terminen refiriéndose a procesos ajenos al significado inicial (Adelstein, 1998)

[51] Ambas, como señala Monedero (2005:58), sustento del razonamiento mecanicista de la política moderna. El derecho y la ciencia se encargaron de solventar los excesos y los déficits de la regulación y la emancipación con el fin de mantener la tensión entre autonomía individual y justicia social. Pero terminaron generando grandes recortes de realidad. La segunda, se convirtió en un factor productivo que legitimaba al primero, destructor de formas jurídicas/organizativas alternativas y dejando en la ilegalidad todo lo que no consideraba.

(Santamarina, 2008:130)[52]. Estos dos aspectos han sido tanto justificación de los planes de desarrollo, como columnas vertebrales de la gestión.

La confianza depositada en la ciencia-tecnología considera que sus desarrollos pueden ser neutrales, pero omite que quien es dueño de ellos no lo es. Como afirma Echeverría (2010), el propietario de una nueva tecnología puede proteger el uso monopólico de ella y, además, puede vender su uso a otros productores, convirtiéndose en propietario de un multiplicador tecnológico de la productividad (o de algún instrumento paliativo del deterioro ecológico)[53].

Sobre el aspecto político, que asume los problemas como desajustes fácilmente resolubles en el ámbito de las instituciones con el favor científico, hay que resaltar que: *1*) el pilar de la regulación se orienta a favor del mercado, en lugar del equilibrio entre Estado-mercado-comunidad (Monedero, 2005); y *2*) considerando la dimensión global de los recursos naturales, los sistemas políticos no han sabido fomentar espacios también globales para ampliar el campo de la política y permitir nuevas fórmulas democráticas (Fernández y Ramos, 2010)[54], tampoco se ha lo-

[52] Al no cuestionarse el dinero como medio de socialización, sino controlar su ahorro (no el gasto) el tratamiento de los síntomas de la crisis, en la medida en que éste es posible dentro del capitalismo, entra en contradicción consigo mismo. Todo intento de suavizar la crisis económica con programas coyunturales lleva a coeficientes mayores de destrucción ecológica.

[53] La confianza en la renta tecnológica tiene muy poca utilidad en la búsqueda de un desarrollo económico compatible con el equilibrio ambiental, según Echeverría (2010:40), por tres razones: 1) se encontrarán basados en una inexorable capacidad de las clases política y económica para mantener el círculo vicioso del desarrollo para unos pocos y el subdesarrollo para todo el resto; 2) deprecian los bienes y servicios naturales al ponerlos a la venta de actores privados como forma de superar la pobreza/generar crecimiento, provocando situaciones catastróficas tanto en la naturaleza como en la sociedad (proletarización de la vida); y, 3) el argumento de la tecnología salvadora es en realidad una nueva forma re-feudalizadora5 de la vida económica y del surgimiento de un cuasi-Estado transnacional, conformado por las transnacionales capaces de tomar decisiones (o cooptarlas)

[54] Espacios que incluyesen las distintas redes globales de acción social, como los movimientos sociales, y los espacios transnacionales de confluencia donde se aborden desde una visión planetaria diferentes temáticas (soberanía alimentaria, urbanismo, migración). Como ejemplo: el Foro Social Mundial.

grado incorporar iniciativas locales[55]. En resumen, el ideal del plano político como agente mediador del conflicto al favorecer el mercado relega a las iniciativas sociales y ciudadanas a una postura legitimadora de decisiones ya tomadas, y la ciencia tiende a promover una mayor desigualdad en las fuerzas de los actores.

Sobre el aspecto del desarrollo es necesario precisar que una política de desarrollo es compatible con la protección al ambiente, siempre que este no sea entendido en la manera tradicional [56]ni en el sentido del desarrollo sostenible[57]. Por el contrario, debe ser entendido en el sentido que desarrolla Riechmann (1995): ecodesarrollo, o desarrollo como dignidad, garantizando la sobrevivencia de nuestra especie sin alterar ni exacerbar el uso de los ecosistemas donde más especies habitan. Así, la variable ecológica aparecería como consubstancial al desarrollo: no puede haber desarrollo si no se preservan los recursos naturales, y ello implica establecer un distanciamiento con la sociedad de consumo y responsabilizar a todos los agentes que utilizan (in) directamente los recursos, abogando por una minimización del consumo y una maximización del uso de los residuos. Es decir, promoviendo una reconversión del sistema de producción y consumo, y eliminando el lucro (la acumulación capitalista) como *leit-motif* de los actores.

[55] En el plano gubernamental local destaca el ejemplo de los programas Agenda 21, los presupuestos participativos, planes de agroecología y saberes populares de gestión de recursos. En el plano social local destacarían diversas iniciativas vecinales y de movimientos sociales urbanos que se ocupan desde el mantenimiento de zonas verdes, el desarrollo de actividades socioculturales, la difusión de información, y hasta los grupos de autoconsumo

[56] Es decir, vinculando directamente el desenvolvimiento de la vida humana al incremento de las capacidades productivas, el aumento y la mejor distribución de la riqueza, la atención a las necesidades básicas de la población y la ampliación de las opciones y capacidades de las personas.

[57] Pues este, explica Riechmann (2012:2-3) es un principio genérico, aplicable a diferentes modelos económicos y órdenes sociales Al constar de tres ejes: económico (eficiencia, satisfacción de necesidades y aspiraciones humanas), social (justicia distributiva) y ecológico (preservación del orden natural), sus objetivos pueden no ser compatibles juntos, adquiriendo una dimensión estrictamente normativa.

Viabilidad del sistema de producción/organización actual: problemas urgentes y conflictos

Bajo todos los argumentos anteriores, es necesario detener el deterioro ecológico pues no hacerlo implicaría un severo condicionamiento en la vida de millones de personas y especies, Sin embargo, este no sólo no se ha detenido, sino que se ha intensificado. Según la EPA (2013), el total de emisiones entre 1900 y 2008 incrementó 16 veces, y en el periodo 2000-08, el aumento anual fue 1.5 veces mayor; la FAO (2010) informa que las tasas de deforestación anual entre 2000-2005 (de un total de tierra con potencial forestal que oscila entre los 4 y los 4.4 billones de hectáreas) eran de 0.12% y entre 2005 y 2010 de 0.14%, una pérdida conjunta de 130 millones de hectáreas. Según la Global Environmental Management Initiative (2013), cada año alrededor de 77 millones de personas (1.2% de la población) carece de agua potable, ya sea por agotamiento de los acuíferos o por sequías cada vez más prolongadas. Desde el siglo XVII han desaparecido aproximadamente 717 especies animales y 87 especies vegetales. Actualmente, más de 17,000 plantas y animales (38% del total registrado) se encuentran en riesgo (IUCN, 2014).

En México el panorama es igual de terrible. Aunque el agua potable ha incrementado (del 77.1% de población con acceso en 1990, a 88.7% en 2010) su disponibilidad ha disminuido de manera considerable[58]. Alrededor de 500 mil has. son deforestadas cada año (20% de las emisiones GEI) (Greenpeace, 2014)[59]. De igual manera, la degradación del suelo (desertificación) afecta a un total de 43.56 millones de has. (22.17% del total)[60]. Según la

[58] En 1910 existían 31 mil m^3/hab/año; en 1950 18 m^3; en 1970 10 mil m^3, en 2005 a 4 573 m^3 y para 2010 a 4 230 m^3 , las principales causas del agotamiento son la agricultura (77% del agua potable se destina a este sector (INEGI, 2014)

[59] Otros estudios de la UNAM cifran la pérdida anual en las 600mil has. Pero lo que es un hecho es que los terrenos dedicados a la ganadería (principal causa de deforestación) incrementaron entre 1973 y 2002 en 9.4 millones (Lorenzen, 2009).

[60] Aunque los estudios de la magnitud de la desertificación difieren, la SEMARNAT calcula que entre 15 y 20 millones de has son afectadas por procesos de degradación química y otra cantidad similar por procesos eólicos.

PROFEPA (2014), aproximadamente 49, de las 2606 especies de flora y fauna sujetas de protección se encuentran en la categoría "Extintas o probablemente extintas en el medio silvestre", las causas: deforestación, sobreexplotación de recursos naturales, extracción ilegal, especies invasoras, etc.

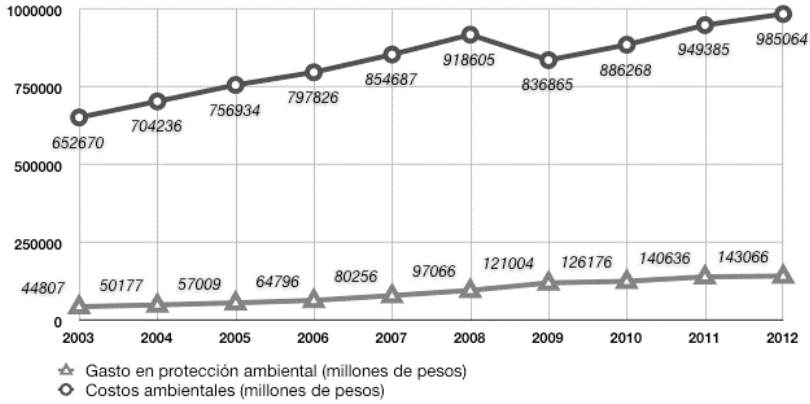
En el caso del petróleo las reservas probadas incrementaron de 11,346 mdb en 2004 a 13,810, pero en el caso de las reservas probables y posibles el costo de extracción aumenta entre 11 y 91% dependiendo de la plataforma (PEMEX, 2004, 2013)[61]. Según la PROFEPA (2013), el promedio de emergencias ambientales anuales, entre 1992 y 2014, ha sido de 550, concentradas en zonas urbanas y peri-urbanas (entre 100 mil y 1 millón de habitantes) y agudizándose en las fronteras donde operan las maquilas[62]. Los costos ambientales han incrementado en casi 60% en el último decenio, al pasar de 652 mil millones de pesos a casi un billón. Los gastos de protección ambiental también han incrementado, y bastante (casi 300% en 10 años), sin embargo, representan sólo el 15% de los costos, siendo insuficientes (ver Gráfico #1)[63].

[61] Estos costos representan la tecnología necesaria, la introducción de normas ambientales más rigurosas y el aumento de costos de reparación por reclamos sociales y políticos

[62] Alrededor del 60% de estas generan alrededor de 100 millones de toneladas anuales de residuos peligrosos, tóxicos, radioactivos y solventes que contaminan el entorno (Bocco, 2012).

[63] A este aspecto, el Informe Stern concluía que los costos para evitar más desastres ecológicos (derivados del cambio climático) serían mucho menores que el valor de los impactos del cambio climático bajo el esquema actual (Bussiness As Usual-BAU) debido a los riesgos ambientales, económicos y sociales que producirían por no ser atendidos. Es particularmente preocupante el caso de los gases de efecto invernadero, en tanto que éstos permanecen en la atmósfera por décadas, y los daños al planeta serían de varias décadas incluso si se dejaran de emitir desde ahora (Dietz, et al, 2007:127).

Gráfico #1 Costos ambientales y gastos en protección ambiental de México



Fuente: Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas. INEGI. 2014.

Frente a esta escalada presión sobre los recursos naturales, no es extraño el surgimiento e incremento de los conflictos ambientales, agudizándose durante la última década[64]. Estos conflictos nos indican la necesidad de cambiar nuestras prácticas y la organización de nuestras sociedades (en tanto que inviables a largo plazo), promoviendo el surgimiento de iniciativas ciudadanas de re-orientación productiva.

[64] Las principales causas de estos conflictos son: procesos urbanizadores desordenados, aumento demográfico, mal manejo de residuos y tratamiento de aguas, sobre-explotación de acuíferos, desplazamientos de campesinos asociados al despojo del territorio, marco legislativo y reglas inadecuadas que favorecen a actores con gran poder económico.

-Sainz y Becerra (2003) comentan que entre 1990 y 2002 aparecieron 101 conflictos derivados por el agua en México (especialmente por el acceso, precio, infraestructura y sobre-explotación).

-El proyecto *Environmental Justice Atlas*, coordinado por el prof. Joan Martínez Alier, reporta de más de 1000 grandes conflictos ecológicos, nueve de ellos se encuentran en México Presa La Parota Gro., Parque Eólico de Tehuantepec, Oax., Aeropuerto de Atenco, EdoMex. la contaminación de El Salto, Jalisco, etc. (EJOLT, 2014).

-El Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina (OCMAL, 2014) ha reportado que entre 2007 y el 2013 se desarrollaron más de 25 en México.

En resumen, toda gestión ambiental, incluso si reduce el medio ambiente a criterios económicos, debe considerar que este sigue teniendo funciones trascendentales que son sujetas de intercambio en cualquier mercado[65], y su agotamiento representa un incremento en la complejidad del proceso productivo, elevando sus costos. En este sentido, el medio ambiente debe aparecer en toda planeación micro y macro, y todo gobierno deben orientar su gestión y nuestras actividades a garantizar el equilibrio entre potencialidad (aptitud natural) y el impacto que podemos causar.

La gestión ambiental y la planeación

Entendemos por gestión ambiental al conjunto de procedimientos legales, económicos, gubernamentales y socioculturales a través de los cuales el medio ambiente es utilizado. Se trata de procesos que tienden a regular el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, en beneficio (o no), de determinadas actividades, así mismo, interviene en el control y erradicación de externalidades derivadas de dicho aprovechamiento.

La planeación es un instrumento clave que resumen la importancia otorgada al entorno ecológico y las acciones necesarias para hacer un uso adecuado del ambiente. Al desarrollar procesos públicos, educa, administra, prioriza: promueve el cambio social. Es también un proceso que actúa de forma bidireccional sobre la gestión: actúa como guía para el aprovechamiento, y al mismo tiempo es un condicionante de esta. Por tanto, es la base de la gestión ambiental, y, en tanto que es un indicativo a lo largo del tiempo, es importante porque en ella convergen factores objetivos y subjetivos que permitirían un proceso de asimilación del

[65] Como: a) es la fuente única de recursos necesarios para el proceso productivo; b) ofrece servicios ambientales vitales de los que dependemos y sujetos de comercialización (paisajes); y, c) actúa como depósito de desechos y residuos de las actividades de producción y consumo

entorno en la población y una percepción y concienciación de los límites de los recursos naturales y de los problemas enfrentados. En tanto que planear es involucrar a todos los actores en las actividades por realizar, el tiempo, los recursos necesarios y su distribución, se posibilita una gestión racional que busque el bien de la mayoría. Un plan es una herramienta de control porque anticipa los obstáculos posibles y las distintas maneras de sortearlos (Gómez, 1996). Estas consideraciones son el origen de muchas iniciativas supranacionales y políticas internacionales[66], nacionales y regionales.

¿Cómo se ha desarrollado la gestión ambiental en México?

El sistema político mexicano, se caracteriza por surgir desde un consenso de las élites y tener un carácter reactivo, remarcando la incapacidad estatal para efectuar los cambios necesarios y enfrentar los problemas sociales, económicos y ecológicos[67]. En términos generales, la gestión ambiental se encuentra inserta en un marco institucional derivado de una serie de circunstancias históricas[68], la mayoría de las reformas de mejora gubernamental (privatización, democratización, descentralización y modernización)

[66] En la actualidad existen más de 80 tratados internacionales que regulan legalmente las actividades vinculadas al medio ambiente en los firmantes.

[67] Hablamos entonces de un sistema de planeación como blanco en movimiento (Méndez, 2011), de procesos complejos e iterativos en los que los problemas públicos y los objetivos gubernamentales suelen ser vagos e inestables y en los que la agenda, el diagnóstico, la formulación y la implementación de políticas no constituyen etapas lineales o nítidas, sino funciones que frecuentemente se traslapan. El panorama se turbia más al considerar que la falta de aplicación de las disposiciones jurídicas hacen que las políticas públicas no sean en realidad públicas, en su diseño y concepción, sino que cada quien diseña su propio código normativo, desdibujando así la imagen de la autoridad y la convivencia social (Méndez, 2011:14-15).

[68] Conforme se han agotado y suplantado los modelos de desarrollo por los que ha pasado, desde la sustitución de importaciones, el modelo populista y finalmente el neoliberal, impulsados en algunos casos por necesidades internas y en otros obedeciendo a las demandas externas

realizadas a lo largo de las últimas décadas han sido desiguales, no han alcanzado algunos de sus beneficios esperados[69].

Gestión ambiental

La gestión ambiental mexicana inicia propiamente con la llegada de la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental (1971), cuya administración estaba a cargo de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, pero por estar anexionada a una secretaría que no era propia enfrentaba un desfase en su aplicación. Esta permanecería así hasta 1982 con la nueva Ley Federal de Protección al Ambiente, sustituida en 1988 por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Esta última fue aplicada y administrada por la ex Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) por conducto del Instituto Nacional de Ecología (INE)[70].

La LGEEPA estableció inicialmente el derecho a un ambiente sano, ampliado en la modificación de 1996 a "toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su de-

[69] Por el contrario, se caracteriza a) un control corporativo, resultado de la permanencia del PRI, que promovió la venta de empresas públicas, un proteccionismo disimulado, prácticas monopólicas, la corrupción y un régimen fiscal débil, dichas prácticas son aceptadas, e incluso promovidas; b) una débil institucionalidad en lo económico, político y social que permite que las crisis golpeen cotidianamente a la base social del país, limiten las fuentes productivas y fracturen el tejido social (Hernández, 2011:25-25); c) la descentralizaron de funciones sin decisiones ni competencias fiscales, limita la participación de los gobiernos locales a una formulación e implementación de políticas (Flamand, 2011:498); d) los funcionarios públicos enfrentan límites por políticas previas e inercias institucionales, y los gobernantes y funcionarios se encuentran expuestos a redes clientelares que vinculan políticas a partidos políticos (Majone, 1999).
Debido a las redes clientelares, la profesionalización de la administración pública fue ineficiente al no reforzar la capacidad de gobernabilidad democrática (Méndez, 2011:196); e) La sociedad civil organizada muestra reticencia a trabajar con gobiernos por considerarlos ilegítimos y la administración pública no les ha incorporado en su totalidad porque no se comprende su trabajo (Tapia, 2011).

[70] La inclusión del INE en una secretaría encargada de atender los problemas derivados del crecimiento industrial y demográfico en las grandes ciudades, manifiesta la orientación urbano industrial de los planteamientos ambientales: calidad del aire en las grandes urbes y contaminación del agua por descargas industriales y municipales.

sarrollo, salud y bienestar" (Simón, 2003). Desde este periodo, se estableció como obligación de la federación: "Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente", tanto en el plano federal (Art. 1-VII, XVI), estatal (Arts. V y VII) y municipal (Art. VIII).

En 1994 se crea la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), en lo sucesivo cabeza de la política ambiental mexicana, integrando por primera ocasión los recursos naturales, la biodiversidad, la atención a los residuos peligrosos y a los problemas ambientales urbano industriales. Esta dependencia publicará el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 1995-2000 para frenar el creciente deterioro ambiental y compatibilizar el desarrollo económico con la explotación sustentable de los recursos naturales[71] (FAO, 2002). Este programa buscó propiciar una mayor participación organizada de la sociedad en la toma de decisiones, bajo el argumento de que la ejecución y evaluación de las políticas ambientales es una condición necesaria para dotar a las mismas de legitimidad y generar condiciones propicias para su aplicación. Creando, entonces, los Consejos Consultivos Nacionales y Regionales[72], órganos de participación social desde donde se bus-

[71] Por medio de 15 estrategias: 1) protección de áreas naturales, 2) regulación directa de la vida silvestre, 3) ordenamiento ecológico del territorio, 4) evaluación del impacto ambiental, 5) estudios de riesgo, 6) normas oficiales mexicanas, 7) regulación directa de materiales y residuos peligrosos, 8) evaluación de riesgo, 9) regulación directa de actividades industriales, 10) autoregulación, 11) auditorías ambientales, 12) instrumentos económicos, 13) criterios ecológicos, 14) información ambiental, educación e investigación y 15) convenios, acuerdos y participación.

[72] Algunos de ellos son Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable, Consejo Técnico, Consultivo Nacional Forestal, Consejos de Cuenca, Consejo Técnico Consultivo Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de Vida Silvestre, Consejo de Recursos Minerales, Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Protección Ambiental.
Estos instrumentos participativos "garantizaron" (legalmente), en lo sucesivo la participación de las personas, de manera individual o por asociaciones, en el uso, conservación y restauración de los recursos naturales. Estableciendo que en la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas debe existir una corresponsabilidad entre las autoridades, los usuarios directos de los recursos naturales y el resto de la sociedad.

ca una relación permanente y fluida entre los sectores sociales y la autoridad ambiental, conformados por miembros del sector académico, las organizaciones no gubernamentales, el sector social y cada gobierno estatal (SEMARNAP, 1994).

La posterior reforma en 2001 al Reglamento de la LGEEPA dota por primera ocasión de un instrumento de participación ciudadana real. Con la creación del registro público de emisiones y transferencias de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo; y de materiales y residuos tóxicos, que busca "asegurar la transparencia de la actividad gubernamental y la participación social" (art. 14, SEMARNAT, 2004). En este mismo periodo, surgirían más leyes sectoriales que regularían y promoverían una gestión ambiental inclusiva. Tal es el caso de la Ley General de Vida Silvestre (2000), la Ley de Aguas Nacionales (reforma de 2004) que introduce la organización y participación de los usuarios e incorporan los Consejos Consultivos del Agua para mejorar el aprovechamiento y la preservación del recurso (Cámara de Diputados, 1992).

En la actualidad, además de la LGEEPA y las otras leyes que hemos mencionado, la gestión ambiental depende de diferentes instrumentos legislativos[73], y según la PROFEPA (2014), estos son: Tres códigos (el Federal de Procedimientos Civiles, el de Procedimientos Penales y el Penal Federal), un acuerdo internacional (Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del

[73] Como: la Ley Forestal (2003), la Ley Agraria (1992), la Ley de Bioseguridad de Organismos Genérticamente Modificados (2005), la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte (1993), la Ley General de Asentamientos Humanos (1993), Ley de Pemex (2008), Ley de Puertos (1993), la Ley de Vertimientos en las Zonas Marinas Mexicanas (2014), Ley Federal de Consulta Popular (2014), la Ley Federal de Fomento a las Actividades Realizadas por Organizaciones de la Sociedad Civil (2004), Ley de Responsabilidad Ambiental (2013), Ley de Sanidad Animal (2007), Ley de Sanidad Vegetal (1994), Ley Federal del Mar (1986), Ley Vivienda (2006), Ley Federal de Derechos (2009) entre otras.
Por la parte de los instrumentos generados para fomentar la participación, existen normados: el derecho de petición, derecho a la transparencia y acceso a la información ambiental, denuncia popular, derecho a la participación en planes y programas y las consultas públicas (SEMARNAT 2013).

Norte), trece convenios internacionales (Basilea, Estocolmo, Viena, La Paz, Rotterdam, la Zona Fronteriza y otros), siete convenciones internacionales (especies amenazadas, conservación de especies migratorias, marco de ONU sobre Cambio Climático, etc.), cuatro protocolos internacionales (Kyoto, Cartagena, Montreal y Relativo al Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por Buques), 20 Reglamentos (de diferentes instituciones, leyes y códigos), 13 Acuerdos sobre disposiciones, aprovechamiento de los recursos, evaluaciones, normas, etc., 167 Normas Oficiales Mexicanas (NOM), los Comités de Agenda 21 Local en el plano municipal[74], el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA)[75] , 21 consejos consultivos en diferentes escalas territoriales.

Planeación

En cuanto a la planeación nacional, si el tema ambiental había ocupado un lugar secundario previamente a 1982, no es hasta 1989 cuando aparece en el primer Plan Nacional de Desarrollo (1989-1994) como uno de los temas importantes de la agenda pública federal. Sin embargo, debido a que no contaba con un nivel ministerial hasta el fin de ese periodo gubernamental, la mayoría de las acciones estaban dispersas en distintas dependencias federales. Esto permanecería así durante el PND 1995-2000, cuando se gestionaron todos los recursos a través de programas asociados a la protección ambiental. No es sino hasta el programa del 2001-2006 que se incorpora de lleno. En este, aparece un cambio en la política y la gestión ambiental, al incorporar, por primera vez los programas operativos de los órganos descon-

[74] El Programa Agenda 21 (emanada de la Cumbre de la Tierra de Río, 1992) busca la incorporación de los municipios en la gestión de los recursos naturales mediante la celebración de consultas y la promoción de un consenso entre ciudadanía, organizaciones civiles y empresariales para formular mejores estrategias.

[75] Es un conjunto de bases de datos cartográficos, estadísticos, documentales, legales, gráficos, etc, que incluye también programas y procedimientos.

centrados de la SEMARNAT: la Comisión Nacional del Agua (CNA), la Comisión Nacional Forestal y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Bajo estos nuevos programas[76], supuestamente, se logró que secretarías e instituciones federales incorporaran la sustentabilidad en sus respectivos programas sectoriales. Aunque en la práctica no lo logró, ni tampoco la SEMARNAT tuvo el peso político o presupuestal que le permitiera influir en este sentido. Esto último, muy comprensible, toda vez que las tareas de la Secretaría son de carácter normativo, de fomento y de gestión y sus objetivos están orientados a la conservación de la biodiversidad, la protección del ambiente y los recursos naturales y la promoción del desarrollo sustentable (FAO, 2002).

En el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2012 el medio ambiente era uno de los cinco ejes de trabajo, cuyos objetivos principales eran: el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, la protección al ambiente, y el conocimiento y cultura para la sustentabilidad ambiental. Esta última se procuró articular, al menos en papel, a otros objetivos como la reducción de la pobreza, el impulso al desarrollo y la competitividad de la economía. Este sexenio estuvo caracterizado por fuertes inversiones y participaciones internacionales, que muchos académicos y organizaciones consideran fueron derroche de recursos. En el mejor de los casos, algunos programas ambientales, considerados de largo alcance, fueron propaganda gubernamental y abrieron las puertas a la inversión privada para el turismo en áreas prístinas, en el peor, se preparaban leyes para el acceso al maíz transgénico, atentando contra la biodiversidad, o la apertura a la fracturación hidráulica.

La adaptación del marco jurídico ambiental propuesta desde el inicio buscaba cumplir la garantía de un ambiente sano y la pro-

[76] Cuyos pilares fueron: a) Integralidad en el manejo de los recursos naturales; b) Compromisos intersectoriales; c) Nueva gestión inter-gubernamental basada en revertir la degradación de los ecosistemas; e) Apego a la legalidad y combate a la impunidad; y, f) Participación social y rendición de cuentas.

tección de los recursos, sin embargo, muchos ámbitos mostraron lo contrario. Por ejemplo, se siguieron instalando industrias altamente contaminantes y el fondo de la COP 16 para el combate internacional contra el cambio climático no tuvo mayor avance que los compromisos hechos en el foro. Bien es cierto que se firmaron varios acuerdos internacionales (Kyoto, Montreal y otros más), sin embargo, no se generó la coordinación ni con la sociedad civil ni con las dependencias en los niveles estatal y municipal para impulsar la protección ambiental en los ámbitos de cada uno de los acuerdos. La propuesta de cambio voluntario en la "cultura empresarial" (a cambio del pago de impuestos) fue lanzada con bombo y platillo esperando que el sector empresarial incorporara medidas protectoras del ambiente, sin embargo, el resultado se tradujo sólo en disminución de costos para las empresas porque las emisiones no sólo no disminuyeron sino que se incrementaron (García, 2011).

En el PND 2013-2018 el medio ambiente desapareció de los cinco ejes centrales. Fue relegado a estrategias imprecisas y sin atribuir responsabilidades en la forma en la que deberán llevarse a cabo. Un aspecto importante de este plan es su carácter aparentemente vinculante. Fue realizado con la participación de múltiples agentes (incluida la sociedad civil)[77]. Aunque el uso de estas herramientas de acercamiento entre sociedad y gobierno ha sido innovador, es el primer PND que lo hace, en lo sucesivo ninguna de las metas garantiza la participación de todos los sectores[78], ni tampoco una inclusión en la toma de decisiones sobre el entorno social y ecológico[79].

[77] A través de encuestas ciudadanas, propuestas físicas y electrónicas, cinco foros nacionales (31 paneles), siete foros especiales (40 paneles), 32 foros estatales (160 paneles) y 122 mesas sectoriales

[78] Salvo alusiones vagas como la que aparece en la segunda estrategia del Enfoque Transversal (México en paz): "Estrechar desde la Oficina de la Presidencia, la Secretaría de Gobernación y demás instancias competentes, la vinculación con las organizaciones de la sociedad civil y promover la participación ciudadana en la gestión pública". En un enunciado tan general como éste, pueden entrar todas las acciones imaginables, o incluso una mínima.

[79] Sobre este punto es importante mencionar que una "mejor" democracia no es aquella en la que una mayor cantidad de ciudadanos participan en las consultas, si lo es un proceso constante de negociación del conflicto donde pueda decidirse de manera conjunta como enfrentar determinado reto socio-ecológico.

En lo que va de este sexenio, organizaciones como Greenpeace consideran que las reformas en materia energética que impulsó el PRI han sido el "peor retroceso ambiental en los últimos 25 años", en tanto que beneficiarán sólo a la industria privada, en particular al sector energético, minero y agroindustrial (Camacho, 2014). La Ley de Transición Energética que se había propuesto durante el sexenio calderonista se congeló. Las reformas tampoco contemplaron sus efectos sobre el cambio climático global, resultando contradictoria la participación de México en el Panel del Cambio Climático en 2014[80].

A pesar de que en julio del 2013 entró en vigor la Ley de Responsabilidad Ambiental (que establece la reparación de daños en caso de delitos cometidos contra el ambiente), no se han podido prever los desastres ambientales ni fincar responsabilidades por ellos. Es remarcable el caso del derrame de 40 mil metros cúbicos de cobre y ácido sulfúrico en los ríos Bacanuchi y Sonora en Cananea, Sonora, el más grande en la historia del estado (que afectó a 22 mil personas). Según Greenpeace, en el 2013 hubo alrededor de 1.3 derrames petroleros por día, muchos de los cuales no son sujetos de sanción.

El mismo mes de febrero la CONAGUA (2013) pasó de "ser un organismo reactivo a la contingencia a uno de prevención", este recorte de funciones la limita a elaborar propuestas y medidas para reducir la contaminación y evitar el desperdicio, si bien propone destinar más recursos a la construcción de más plantas de tratamiento de aguas, no cuestiona a la industria contaminante.

Según un estudio de Sánchez *et al* (2009) de la CONABIO, cada año se pierden casi un millón de hectáreas de bosques y selvas, como consecuencia de la falta de coordinación efectiva entre

[80] A su llegada en diciembre al gobierno federal, el actual presidente, remarcaba en los compromisos 40 y 60 del Pacto por México, que se transitaría hacia una economía baja en carbono, reduciendo la dependencia de los combustibles fósiles y fomentando el desarrollo de energías renovables, sin embargo, en febrero de 2013 se presentó la Estrategia Nacional de Energía (2013-2027) que al ser aprobada no promueve el uso de combustibles limpios ni están en consonancia con la Ley General de Cambio Climático (Greenpeace, 2013).

las políticas sectoriales y los dueños de los terrenos forestales. A pesar de esto, se planea incrementar el crecimiento de las áreas forestales para doblar la producción maderable del país a lo largo del sexenio, si bien proponen reforestar alrededor de 180 mil hectáreas al año, el objetivo sigue quedando muy lejos del efecto negativo que dicha producción implicaría.

Es sorprendente también que aunque ya existan mecanismos de información para alertar a la población sobre los riesgos ambientales, en la práctica ésta nunca está disponible (o la espera es muy prolongada) y las fuentes de emisiones no se encuentren actualizadas.

Podemos hacer una revisión más extensiva de los problemas ambientales en México y de la lógica interna que opera en ellos, sin embargo, el resultado sería prácticamente el mismo: no basta con una gestión del medio ambiente si esta no es operativa, no es suficiente establecer ideas generales y vagas si no pueden traducirse en acciones (a través de instituciones y marcos legales permanentes) ello implica que las herramientas de la gestión (por muchas y muy completas que sean) tomen como base la planeación, antes que se desvinculen de ella. Se hace necesaria la demanda de prácticas ambientales adecuadas, localizadas espacial y temporalmente, con medidas de mitigación, prevención de riesgos/contingencias y la implementación de sistemas de información ambiental (gestión) para el desarrollo de proyectos a fin de que se alcancen los estándares establecidos (planeación). De lo contrario, sólo asistiremos, como en el caso mexicano, a procesos desvinculados que corren por cuenta propia, y cuyos esfuerzos tienden a tener poca o nula repercusión sobre el cuidado ambiental, en el peor de los casos, agravan aún más los desastres.

A pesar de lo corto de esta revisión (el espacio no permite ampliarla) en ella queda evidenciada esa separación de la economía con el medio ambiente, y también de la gestión de la planeación. Podemos observar que el capital logró capturar para su propio

beneficio la gestión y planeación ambiental, bajo el argumento de que todos los proyectos ecológicos y medioambientales son proyectos socioeconómicos (y viceversa), y que las primeras dependen del objetivo que tengan los segundos (Harvey, 2014:243). Lo que sigue, es una serie de apreciaciones sobre la forma en la que la planeación y la gestión ambiental han desvinculado, aún más, a los actores, permitiendo que la economía (vía capitalismo como ideología) sea quien coordine el orden social y ecológico.

Los déficits de la gestión ambiental gubernamental

Si bien en un periodo de tiempo relativamente corto la gestión ambiental se ha ido construyendo hasta conformar un cuerpo bastante amplio, compuesto por diversas instituciones y mecanismos, aún son muchos los déficits presentes. A continuación mencionamos algunos:

1) Hasta el momento, *los recursos económicos son la principal limitante en la articulación de una agenda conjunta*. Los fondos gubernamentales se destinan a una agenda previamente establecida, cambiante en los planes anuales o sexenales, homogeneizando los problemas de tipo ambiental. Relegando a un segundo plano otros problemas que pueden ser más urgentes en determinados escenarios. Para el gobierno federal los actores sociales son vistos como instrumentos que legitiman su actuación y políticas, limitando su intervención a ciertos aspectos, por ejemplo a la expresión de sus opiniones sobre los temas de dicha agenda establecida (consultas públicas).

La penetración de los actores económicos en el gobierno (pero también en la academia y la sociedad civil mismas) ahonda aún más estas condiciones, jerarquiza y hace inflexible la planeación ambiental, ya no sólo a través de lo estrictamente institucional, sino privilegiando el trabajo de los expertos en la toma de decisiones y en el incremento del corpus administrativo en la gestión

ambiental[81] reafirmando en la sociedad un carácter de quietismo y resignación en este escenario institucional, orillándolos a actuar de una manera más remedial.

La institucionalización de una parte del trabajo de los actores, a través de los diversos instrumentos (órganos y mecanismos de colaboración y participación), ha sido desigual no sólo en el plano federal también en el plano municipal y el estatal (a pesar de que los municipios y los estados son las instancias más cercanas a la sociedad civil) y depende del grado de recursos con los que cuente cada uno, pues muchos de los instrumentos suponen una capacidad económica y administrativa (profesionalización) que no todos tienen[82]. Así, las relaciones con los tres niveles de gobiernos favorecen la participación de los actores con mayor peso económico, y al resto les relega a una postura administrativa legitimadora de la gestión gubernamental en turno, contribuyendo en muy poco a construir políticas con enfoque de derechos y protección ambiental sostenibles a largo plazo, y difícilmente promueven un modelo de colaboración donde el ciudadano se vea interpelado y se haga responsable de la gestión ambiental.

2) *La eficacia de un marco legislativo amplio es muy baja (o nula) si las instituciones no pueden garantizarlo*. El cuerpo normativo institucional ("círculo de protección") ambiental mexicano es muy grande y robusto, muchos de los instrumentos y mecanismos han sido diseñados de una buena manera y pueden ser un referente teórico para la atención ambiental. Sin embargo, estos han tenido muy poco impacto porque gran parte de las políticas desarrolladas son cambiantes tanto en forma como en el

[81] No es que haya crecido la burocracia, al contrario se ha reducido el aparato estatal, sino que los procedimientos de acceso a la gestión se han hecho más complejos, cuando no elitistas.

[82] Esto es particularmente cierto e importante, porque lo que sucede en estos niveles de gobierno no es sino una réplica de lo que sucede en el plano federal. De manera que las políticas ambientales que aquí se desarrollen o apliquen sólo reproducen los valores y las visiones de quienes han participado en su diseño y les han definido como prioritarios (Villareal, 2012:32).

fondo (núcleo duro)[83]. En los últimos PND es notable la variabilidad en la conceptualización del medio ambiente, en ocasiones ocupa un lugar central (2007-2012) y en ocasiones prácticamente desaparece (20013-2017). Frente a estas modificaciones constantes, de poco sirve tal robustez. En nuestro caso, además de contar con un cinturón de protección poco útil, el núcleo duro es volátil[84] y, como consecuencia, se tiene una intervención estatal justificada en criterios puramente procedimentales, perdiendo de vista la definición de problemas graves como el deterioro ecológico y abandonando los criterios que la originaron.

Sobre este aspecto, estudios como el de Merino (2009), centrado en los efectos de los subsidios al campo, demuestran que en un mal diseño de políticas (*ergo*, una mala gestión) los procedimientos formales pueden ser utilizados para capturar y desviar los recursos de una política a favor de otros intereses[85]. Es decir, cuando en el núcleo duro no se encuentra bien definido el problema (alusiones vagas y cambiantes sobre lo que el gobierno entiende por ambiente, recursos naturales y su aprovechamiento), los valores que orientan dicha decisión a intervenir no representan al total de los actores implicados (dominan intereses económicos sobre los sociales), ni el propósito a obtener es explícito (cómo debe gestionarse, a quién le corresponde atender los problemas, cómo deben atenderse), se corre el riesgo de que las rutinas de un sistema político se adueñen de los propósitos de

[83] Majone recicla estos conceptos de origen científico para explicar que el "núcleo duro" en política representa el conjunto de: la definición del problema, los valores en la toma de decisiones y los propósitos que le guían; mientras que el "cinturón de protección de políticas", designaría un conjunto de procedimientos, recursos, funciones e instituciones encargadas de que el núcleo sea factible (Merino, 2009).

[84] Hay que notar que no abogamos por una concepción estática del medio ambiente, consideramos necesario que ésta se modifique conforme avanza la evidencia científica y las necesidades sociales son mayores, a lo que nos referimos con la volatilidad de la conceptualización del ambiente es a que dichos cambios no tienen un referente justificado, sencillamente depende de los intereses en (y tras) el poder.

[85] Eventualmente, incluso pueden ocurrir desviaciones de los propósitos formales y cometerse actos de corrupción.

las políticas. Esto resulta aún más agravante si consideramos que el "cinturón de protección de las políticas" es rígido pero muy poco adaptable en su aplicación (las leyes y las instituciones se procuran estrictamente sobre una agenda definida sin que problemas emergentes tengan la posibilidad de ser incorporados).

3) *El plano federal concentra las atribuciones en materia de gestión ambiental, reduciéndose conforme la escala territorial es más pequeña*. Es decir, la existencia de mecanismos e instrumentos de gestión ambiental se reduce conforme aterrizamos en un territorio. Esto se debe a un sistema de tipo *nested fail safe*, así denominado por Mumme (1998:52), que obliga a que si la entidad responsable del nivel más bajo (municipio) resulta incapaz, entonces la responsabilidad pasa al siguiente nivel superior (estado), y si éste también resulta incompetente, la responsabilidad pasa al nivel más alto (federación). Este sistema funciona así porque las condiciones económicas en las que se encuentran los municipios y los estados y las capacidades administrativas y fiscales se han mantenido limitadas. Lo que vemos es que el proceso de descentralización, que se ha dado desde los ochenta de manera intermitente, ha sido incompleta puesto que no ha entregado facultades enteramente a los gobiernos estatales y locales, ni formal ni informalmente. A éstos no se les permite adoptar ni aprobar, dentro de sus áreas de competencia, reglas o normas técnicas más estrictas que las del gobierno federal.

4) *La definición de los problemas y el análisis de las alternativas siguen siendo tareas muy centralizadas.* Aunque existen instrumentos legales encaminados a ampliar y profundizar los mecanismos que permitan la participación ciudadana en la toma de decisiones del Estado sin violentar el principio de representatividad, la mayoría de ellos se orienta a dar legitimidad a la agenda gubernamental establecida previamente. Es más, algunos instrumentos ni siquiera facultan a los actores sociales para impulsar

propuestas de gestión ambiental [86]. De manera que, en realidad, se localiza el conflicto por la priorización de temas en la agenda en un nivel intermedio entre la sociedad civil y el gobierno, antes que facilitar la gobernabilidad y la apertura democrática.

5) El resultado es que *los acuerdos que emanan de la actual gestión ambiental no son vinculantes*, incluso cuando el gobierno sobrepasa su actual situación de financiador y los actores (sociales, principalmente) se colocan como elementos clave para la evaluación de las políticas en consejos consultivos, o cualquier otra representación, la influencia real que tienen sobre la agenda se limita a un redoble de legitimidad hacia la gobernabilidad. El aspecto vinculante de la cooperación sociedad-gobiernos es bidireccional porque dependería, primero, del entendimiento del gobierno y actores y, segundo, de la forma en la que esta presenta su trabajo y necesidades al gobierno. Menciona Canto (2007:98) que este aspecto vinculante ha sido bastante desigual porque "los funcionarios gubernamentales asumen actitudes patrimonialistas monopolizando decisiones y apropiándose de la función desempeñada. Mientras que la sociedad civil, no siempre está dispuesta a reivindicar el derecho que les corresponde". Pero, si considerando que gran parte de la gestión ambiental se desarrolla

[86] Es paradigmático el caso del "Mecanismo de Colaboración entre el Gobierno Federal y la sociedad civil para el Diseño y la Construcción Conjunta de Políticas Públicas que contribuyan a la gobernabilidad y desarrollo político del país", propuesto por el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. El mecanismo es definido como un espacio de diálogo y colaboración entre ambos actores para impulsar las propuestas ciudadanas ante los tres poderes de la Unión por medio de dos grupos de trabajo: a) relación entre OSC y gobierno, y b) vinculación entre las OSC. El primero tiene por objetivo crear espacios de diálogos entre OSC y las diferentes instancias de gobierno para iniciar procesos de negociación sobre los temas priorizados; el segundo grupo va orientado a diseñar, alcanzar consenso e impulsar estrategias que fortalezcan la articulación y vinculación de las mismas para que puedan tener participación e incidencia en la agenda política y social del país. Sin embargo, en su artículo 8 "se escucharán y tomarán en consideración las propuestas y opiniones de las organizaciones que participen en el mecanismo". De manera que no faculta en ninguno de los artículos a las organizaciones civiles a priorizar temas o proyectos ante el Gobierno Federal si no es a través del Pleno (integrado por el total de las organizaciones participantes), y a su vez, el pleno sólo puede generar acuerdos si la mayoría de las organizaciones inscritas (no sólo las presentes) votan a favor (SEGOB, 2012).

al margen de los problemas y retos sociales, podríamos intuir que los intereses de grandes corporativos y multinacionales han hecho de los planes un taller donde confeccionan políticas a su medida. Es cierto que la actitud de muchos funcionarios tiende a ser patrimonialista, pero el referente último y consecuencia no puede ser este cuerpo, si lo sería la aplicación de lineamientos previamente establecidos de manera muy unidireccional. De esta manera, la responsabilidad no recaería sólo en la relación de los gobiernos con la sociedad civil, sino en la, menos evidente y más escondida, relación entre gobiernos y sector privado.

Bajo este nuevo argumento, la incompleta reivindicación de derechos desde la sociedad civil se explicaría no exclusivamente por una negativa propia, sino por el mantenimiento del orden actual (incluyendo los mecanismos legales que así lo permitan) por, desde y para, las empresas, que influyen en los gobiernos, en la toma las decisiones y elaboración del marco legal, maquillando un poco la política ambiental para legitimarse (*green washing*), pero limitando la inclusión de otros actores. Así, la no participación de la sociedad tendría sustento en la falta de información (espacios, canales, estadísticas, etc.) y en los claros límites de la normatividad[87]. Complementado con el hecho de que la cultura organizacional mexicana ha tendido al conformismo (quizás por un desencanto de lo político) y, en esa ampliación de la relación gobierno-sociedad, ha fallado en ejercer la presión necesaria en dichos foros y con las instituciones.

6) *La gestión ambiental ha generado un carácter de dependencia bi-direccional*. Por el lado del gobierno, los mecanismos participativos que éste ha puesto a disposición de la sociedad civil deberían, en teoría, representar los claros límites y contrapesos al poder gubernamental y a la ampliación de la gestión y planeación gubernamental a todos los actores. Sin embargo, como

[87] Muchos foros organizados para definir agendas ambientales locales replican lo que sucede en esferas más amplias, excesivo formalismo y acaparamiento de las decisiones de forma y fondo en los contenidos y foros por parte de los funcionarios

bien ilustra Canto (2007:96), la reglamentación tiende a priorizar la regulación sobre el fomento. Es decir, se han generado los marcos legales adecuados pero nunca las instituciones que les garantizaran, ni tampoco los recursos necesarios, no permitiendo el cumplimiento de las funciones atribuidas en los mismos. En el resto de los actores (sociedad y empresas) la dependencia es meramente económica en la medida que muchos de sus proyectos necesitan de recursos gubernamentales, ya sea para poder operar, el caso de las organizaciones civiles, o para disminuir los costos productivos (vía evasión de impuestos, por ejemplo) en el caso de las empresas.

Una vez más, estas relaciones, en el marco de una democracia participativa, nos colocan en una posición de ciudadanos imaginados, en tanto que "contamos" con derechos (a la participación y a un ambiente sano) pero las instituciones no garantizan el status. Aún peor, al mantener el orden actual se fomenta más la desigualdad, no pudiendo conformar contrapesos a la gestión ambiental centralizada, ni permitiendo el diseño de mecanismos e instituciones incluyentes e instituyentes.

Apreciaciones finales

A lo largo de esta breve revisión lo primero que salta a la vista es que la gestión ambiental se encuentra en disonancia de la planeación. Conforme nuevas gestiones gubernamentales llegan los esfuerzos de los planes previos desaparecen, desperdiciando una serie de construcciones sociales, económicas y políticas, (todo a favor de estructuras administrativas corporativas y clientelares que impone el sistema político mexicano). Además de una coordinación entre ambas (para que tengan una influencia real), se hace necesaria una cooperación donde los distintos actores puedan participar en el establecimiento de prioridades junto a sus comunidades, participar en la asignación del presupues-

to y el diseño de modelos de prestación de servicios, así como la evaluación del progreso de ellas. Estas colaboraciones deben permanecer los cambios de gestión y de planes y programas. En vista de que esto no se ha conseguido, los actores económicos han podido, sin mayor problema, fundamentarse legítimamente evitando cualquier tipo de conflicto institucional derivado de sus procesos, dotándoles de la capacidad de dominar la planeación. Es decir, definir la naturaleza en sus propios términos, (monetarización) y de gestionar sus propias contradicciones.

Otro aspecto importante, es que en ninguna de las gestiones que ha habido hasta el momento se ha considerado que la planificación y la gestión ambiental, para ser exitosas, deben venir de la mano de políticas económicas y sociales que palien la pobreza y la falta de servicios públicos en gran parte del país y en sectores abundantes de la población. Eso no significa que la pobreza sea culpable del deterioro ambiental, sino que una sociedad sin las necesidades básicas cubiertas no podrá participar enteramente en la defensa de los recursos naturales.

El resultado conjunto de estos aspectos redunda en procesos de gestión y planeación con muchos déficits, reflejo de los defectos propios de una sociedad donde factores económicos, políticos, institucionales e ideológicos coexisten en una lógica capitalista; evidenciando que el problema es la injerencia desmedida de los actores económicos (y de gobiernos y aparatos que favorecen al capital) con poder de impugnar, desbaratar y evitar las acciones que amenazan su rentabilidad y poder económico[88] (Harvey, 2014:250). Este fenómeno no es exclusivo de México, es de orden global, y su solución no depende sólo de medidas diseñadas y ejecutadas en el plano nacional, (aun suponiendo que todos sus

[88] Merece la pena detenerse en revisar los movimientos ecologistas de México, puesto que en sus experiencias podemos evaluar que al aliarse dentro de un colectivo más grande representan una seria amenaza a la injerencia de los actores económicos en la gestión ambiental. Sin embargo, hasta el momento no han logrado coagularse, manteniendo sus operaciones en ámbitos separados (calidad ambiental, conservación, defensa del territorio, etc.).

actores se pusieran de acuerdo en medidas preventivas), en tanto que el aparato económico moderno implica una liberalización del capital, los efectos negativos son consecuencia de una cadena de fenómenos productivos en todo el planeta, de ahí que se haga necesaria una coordinación y aplicación de medidas globales.

En conclusión, puesto que todo plan de gobierno tiene como objetivo alcanzar un desarrollo en su territorio, hablar de él implica hablar de la protección ambiental y de una coordinación entre economía, sociedad, política y medio ambiente. Si se busca que este sea armónico al equilibrio ecológico, se deben elaborar e implementar políticas con una visión a largo plazo, considerando a la sociedad y sus necesidades, no sólo los requerimientos de los grandes capitales en el presente. Es decir, no romper el lazo que ata la gestión a la planeación, otorgándole continuidad al cuidado y protección ambiental. La regla es clave: a mayor reticencia de los actores económicos, más presentes deben estar las reglas que rigen la operación del capital, y más coordinación debe haber entre las acciones sociales y los discursos, la política y las políticas públicas de los gobiernos.

Por ello, es necesario generar no sólo una gestión ambiental, sino re-orientar nuestra relación con el entorno ecológico y sólo entonces diseñar una agenda, haciendo posible que ésta sobrepase el ámbito político y se desarrolle en el terreno social. El desarrollo puede no estar en contradicción con el equilibrio ecológico, siempre que, como afirma Riechmann: a) esté basado en ecorregiones con el fin de aprovechar sus recursos específicos y satisfaga las necesidades básicas de la población; b) siendo el humano un recurso central, debe contribuir primero a su realización; c) realiza la identificación, valoración y gestión de los recursos naturales desde una perspectiva de solidaridad con las generaciones futuras; d) reduzca los impactos negativos de las actividades humanas sobre el medio ambiente mediante procedimientos y formas para aprovechar todos los elementos com-

plementarios y utilice los desechos con fines productivos; e) se realice sobre la capacidad natural de la región para la fotosíntesis de todas sus formas, favoreciendo la minimización del consumo de energía proveniente de fuentes comerciales; f) promueva las "ecotécnicas" para la producción de alimentos, vivienda, energía, considerando una industrialización "blanda" basada en los recursos renovables; g) tenga un cuadro institucional que considere la especificidad de cada caso; y, h) cuente con estructuras participativas de planificación y gestión basadas en la educación ambiental.

Bibliografía

Aguilera Federico. 1996. La economía ecológica como un sistema diferente de conocimiento. Ponencia. XXII Reunión de Estudios Regionales. El desarrollo de las regiones. Nuevos escenarios y perspectivas de análisis. Pamplona, 20-22/Noviembre/1996. http://habitat.aq.upm.es/boletin/n8/afagu2.html, (20/04/2012).

Altvater Elmar. 2006. ¿Existe un marxismo ecológico? En La teoría marxista hoy. Problemas y perspectivas. Compilado por Boron A. Atilio. Amadeo Javier y González Sabrina. 341-363. Buenos Aires, CLACSO.

Bocco Verdinelli Gerardo. 2012. Desastres ambientales en México: historia sin fin... http://www.sinembargo.mx/29-02-2012/165749 (27/03/2014)

Camacho Estefanía. 2014. México es el paraíso de la contaminación y desastres ambientales: activistas; hay 1.3 derrames petroleros diarios. http://www.sinembargo.mx/24-08-2014/1096135 (24/09/2014)

Cámara de Diputados. Ley de Aguas Nacionales. Publicada en el DOF el 1 de diciembre de 1992. Última reforma publicada en el DOF 07-01-2014. México, D.F.

CANTO CHAC MANUEL. "El CTC ¿Entre el experimento y la frustración?" pp.93-97. En: Consejo Técnico Consultivo y

Secretaría de Gobernación (SEGOB): Avances y desafíos de la relación sociedad civil y gobierno. México D.F. (2007).

Chávez Cortés Marta y Chávez Cortés Juan Manuel. 2009. ¿De qué se trata la planeación ambiental? ContacS 71: 37-41

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR 2013). Anuncia Presidente Enrique Peña Nieto puesta en operación del Programa Nacional Forestal. Comunicado, jueves 31 de enero de 2013. Disponible en: http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/7/4283Anuncia%20EPN%20Pronafor.pdf (24/09/2014)

Comunicado de prensa Conagua, Trabajará Conagua para reducir la vulnerabilidad de la población frente a la sequía: David Korenfeld. http://www.cna.gob.mx/SalaPrensa.aspx-n1=2195&n2=Comunicados (24/09/2014)

Dietz Simon, Hope Chris, Stern Nicholas y Zenghelis Dimitri. 2007. Reflections on the Stern Review (1). A robust case for strong action to reduce the risks of climate change. World Economics. Vol. 8. Núm.1, ene-mar 2007: 121-168.

Echevearría Bolívar. 2010. Renta tecnológica y devaluación de la naturaleza. En Modernidad y Blanquitud. Echeverría Bolívar. México D.F. Era.

EJOLT. 2014. Mapping ecological conflicts and spaces of resistance. http://ejatlas.org/ (27/03/2014)

EPA. 2013. Global Greenhouse Gas Emissions Data: http://www.epa.gov/climatechange (24/03/2014)

Faber Malte. 2008. How to be an ecological economist. Ecological Economics, 66(2008): 1-7.

FAO (2002). Integración por zonas de la ganadería y de la agricultura especializadas (AWI): opciones para el manejo de efluentes de granjas porcícolas de la zona Centro de México. México, D.F. 253p.

FAO. 2010. Global Forest Resources Assessment 2010 – main report. FAO Forestry Paper No. 163. Roma. www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e00.htm (24/03/2014)

Fernández José Luis y Ramos Alfredo. 2010. Territorios, democracias y movimientos sociales: apuntes para un debate sobre ciudadanía ecológica. Papeles de relaciones ecosociales y cambio global. Núm. 109-2010: 11-22

Flamand Laura. 2011. Sistema federal y autonomía de los gobiernos estatales: avances y retrocesos. En Los grandes problemas de México XIII: Políticas Públicas. Méndez, José Luis. El Colegio de México. D.F.

García Jiménez Susana. 2011. El gobierno de Felipe Calderón ¿hacia un desarrollo humano sustentable? En: REDPOL #3 (Los saldos del sexenio de Felipe Calderón. La falta de perspectiva de Estado a partir de las políticas públicas adoptadas durante el sexenio 2006-2012). Enero-Junio 2011.1-23

GEMI. 2013. Water Trends. Freshwater Supply, Quality and Availability Trends. http://www.gemi.org/water/watertrends.htm (24/03/2014)

Gómez Piñeiro Javier. 1996. Planificación y gestión del medio ambiente: políticas ambientales. Propuestas y planteamientos internacionales. Lurralde: Investigación espacial. 19/1996: 9-27

Greenpeace. 2013. La incongruencia ambiental de EPN. Informe Abril 2013. México, D.F.

Greenpeace. 2014. La deforestación en México. http://www.greenpeace.org/mexico (28/03/2014)

Harvey David. 2014. Diecisiete contradicciones y el fin del capitalismo. IAEN, Quito.

Hernández López Mario. 2011. La inercia ideológica del neoliberalismo. Revista Redpol Universidad Autónoma Metropolitana.(3):1-27.

INEGI. 2013. Estadísticas a propósito del día mundial del agua. http://www.inegi.org.mx (28/04/2014)

IUCN. 2014. The red list of threatened species. http://www.iucnredlist.org/ (28/03/2014)

Kapp William K. 1994. El Carácter de sistema abierto de la economía y sus implicaciones. En De la economía ambiental a la economía ecológica. Aguilera Klink F. y Alcántara V. (Comps.). 199-212. Madrid. FUHEM e ICARIA.

Lorenzen Matthew. 2009. Reconecta 01-Invierno 2009. http://www.reconecta.com/ (28/03/2014)

Martínez-Alier Joan y Schlüpmann Klaus. 1991. La ecología y la economía. México D.F. Fondo de Cultura Económica.

Méndez José Luis. 2011. El servicio profesional de carrera en la administración pública federal. 179-206. En Los grandes problemas de México XIII: Políticas Públicas. Méndez, José Luis. D.F. El Colegio de México.

Merino Mauricio. 2009. Los programas de subsidios al campo. Las razones y las sinrazones de una política mal diseñada. Documentos de trabajo, CIDE. México D.F.

Monedero Juan Carlos. 2005. Conciencia de frontera: El pensamiento político posmoderno de Boaventura de Sousa Santos. 1-65. Estudio preliminar a Boaventura de Sousa Santos, El milenio huérfano. Madrid, Trotta.

MUMME STEPHEN P. "La descentralización de la política ambiental en la frontera norte: algunas reflexiones desde Sonora". En. Región y Sociedad. Vol. IX, núm. 16. 1998: 47-81.

Naredo Pérez José Manuel. 2008. Las raíces económicas del deterioro ecológico y social. Editorial Siglo XXI. España.

O'Connor James. 1988. Capitalism, Nature, Socialism: A Theoretical Introduction. A Journal of Socialist Ecology, Núm. 1, otoño: 11-38

OCMAL. 2014. Conflictos Mineros en América Latina. http://www.conflictosmineros.net/ (27/03/2014)

Ortlieb Claus Peter. 2013. Contra la pared. Sobre la causa común de la crisis ecológica y económica. Konkret. 11/2013. Traducción del alemán de Jordi Maiso.

PEMEX. 2004. Reservas de hidrocarburos. http://www.pemex.com/files/content/ACFKPF5DbyYJ.pdf (28/03/2014)

PEMEX. 2013. Reservas de hidrocarburos. http://www.ri.pemex.com/files/content/Reservas_2011_e_GRI_1203291.pdf (28/03/2014)

Polanyi Karl. 1989. La gran transformación: crítica del liberalismo económico. Madrid. La Piqueta.

PROFEPA. 2013. Documentos Técnicos. http://www.profepa.gob.mx (27/03/2014)

PROFEPA. 2014. NOM-O59-SEMARNAT-2010. http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/nom-059-semarnat-2010.pdf (28/03/2014)

Pronatura Sur. 2013. Propuestas para el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en materia de sustentabilidad ambiental y conservación del patrimonio natural de México. http://www.pronatura-sur.org (26/03/2014)

Riechmann Jorge. 1995. Desarrollo sostenible: la lucha por la interpretación. En De la economía a la ecología. Jorge Riechmann, y José Manuel Naredo. Madrid: Ed. Trotta.

Riechmann Jorge. 2012. Sostenibilidad. Algunas reflexiones básicas. Documento preparado para ISTAS y el Departamento Confederal de Medio Ambiente de Comisiones Obreras. Madrid. España.

Sainz Jaime y Becerra Mariana. 2003. Los Conflictos por agua en México. INE. Gaceta Ecológica 67: 1-9

Samuelson Paul. 1983. Rigorous observational positivism, Klein's envelope aggregation, thermodynamics and economic isomorphisms. En Global Econometrics: Essays in Honour of Lawrence Klein. Adams, F.M., Hickmann, B.G. (Edits.), 1-38, Cambridge, Mass.

Sánchez Colón, S., A. Flores Martínez, I.A. Cruz-Leyva y A. Velázquez. 2009. Estado y transformación de los ecosistemas terrestres por causas humanas, en Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México, pp. 75-129.

SEGOB (2012). Acuerdo por el que se establecen las bases del mecanismo de colaboración entre la sociedad civil y el Gobierno Federal para el diseño y la construcción de manera conjunta de políticas públicas que contribuyan a la gobernabilidad y desarrollo político del país. Diario Oficial de la Federación. 12/09/2012. http://dof.gob.mx/ (24/10/2013)

SEGOB. 1983. Ley Federal de Planeación. http://www.planeacion.gob.mx (26/03/2014)

SEGOB. 2013. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. http://pnd.gob.mx/ (26/03/2014)

SEMARNAP (1994). Programa de Medio Ambiente 1995-2000. Presidencia de México. Poder Ejecutivo Federal. 331 págs.

SEMARNAT (2004). Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registros de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 2004. México, D.F.

Simón Gálvez Ana Paola (2003). La participación social en materia ambiental en México. En Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT. Memorias del Primer Encuentro Internacional de Derecho Ambiental.

Stern, Dietz, Abel, Guagnano y Kalof. 1999. A value-belief-norm theory of support for social movements, the case of environmental concern. Human Ecology Review. Vol. 6 (2): 81-97.

Tapia Álvarez Mónica. 2010. Organizaciones de la sociedad civil y políticas públicas. En Políticas públicas: Los grandes problemas de México, tomo XIII. José Luis Méndez (coord.).COLMEX D.F.

Tapia Mónica. 2012. La otra agenda pendiente: leyes y políticas para una ciudadanía fuerte y organizada. En Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública-Foro Público. Reformas legislativas para mejorar la organización de los ciudadanos. México D.F. Cámara de Diputados.

Villareal Héctor. 2013. El PND sin metas específicas. CNN. http://mexico.cnn.com/opinion (26/03/2014)

Villareal Martínez María Teresa. "La relación entre gobierno y organizaciones civiles: un examen crítico en tres estados mexicanos". En Estado, Gobierno y Gestión Pública Revista Chilena de Administración Pública. Núm. 20 (2012): 5-38.

Capítulo 8:
Ingreso de la industria manufacturera mexicana: Un enfoque basado en recursos y capacidades empleando datos panel

Carlos Méndez González
Maestro en Economía Aplicada
Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana
Especialista en economía empresarial
carlos.g8@hotmail.com

Enrique Armas Arévalos
Maestro en Ciencias en Comercio Exterior
Profesor-Investigador de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialista en economía Sectorial, Migración, Innovación y Cambio Tecnológico
earmany_07@hotmail.com

Resumen

Se estudia el ingreso monetario de la manufactura mexicana a través de los recursos y capacidades de la industria, específicamente, la utilización de su capacidad instalada y de la capacitación del personal. Se emplea un panel de datos dinámico incorporando las nueve ramas de la manufactura para cinco años; 1992, 1995, 1999, 2001 y 2005. Se observa que tanto la utilización de la capacidad instalada como la capacitación de personal tienen efectos positivos en el nivel de ingreso manufacturero.

Palabras clave: Enfoque basado en recursos, ingreso manufacturero, utilización de la capacidad instalada, capacitación de personal y panel de datos.

Introducción

En esta investigación se estudia los ingresos de la industria manufacturera mexicana, bajo un enfoque de recursos y capacidades, se analiza la industria manufacturera debido a que es la más importante en el país, la que mayor empleo genera y puede ser el detonante para crear mejores condiciones de vida en el país.

En este trabajo se presenta un diagnóstico de la industria manufacturera de México desglosado por tamaño de empresa, La industria manufacturera de México debe definir un futuro y el modo de alcanzarlo, entendido como el esquema que da coherencia e integra las decisiones de la empresa. La estrategia consiste en un conjunto ordenado de objetivos, políticas y planes de acción para conseguir estos objetivos.

Para definir la situación de esta industria se analiza el contexto socioeconómico en el que la empresa desarrolla su actividad. El análisis del entorno general tiene como objetivo detectar las amenazas y oportunidades que el entorno ofrece en el momento actual y futuro.

Se provee un marco teórico que es el sustento de la presente investigación, la Teoría del enfoque basado en los recursos y capacidades o Resource Based View (RBV) permite analizar las

debilidades y fortalezas internas de una empresa. Analiza los factores internos que hacen diferente una empresa respecto a sus competidores, así como los mecanismos que facilitan la difusión del conocimiento en la organización.

Esta teoría considera que la ventaja competitiva se asienta sobre los recursos y capacidades que cada organización deber ser capaz de generar, desarrollar, explotar y proteger frente a sus competidores. La teoría hace hincapié que los recursos y capacidades deben focalizarse para explotar oportunidades y neutralizar amenazas en el sector económico donde opera, además, se hacen mención sobre la importancia de la cultura corporativa y los valores compartidos en la empresa, siendo estos la clave para el éxito a largo plazo de las industrias y de los países.

Se detalla la metodología, que consiste en un panel de datos dinámico, donde los ingresos de la manufactura mexicana se explican por la capacidad instalada utilizada y la capacitación del personal y finalmente se exponen los resultados de la investigación. Se observa que efectivamente tanto la capacidad instalada utilizada y la capacitación del personal tienen impactos positivos en el ingreso de la manufactura.

Diagnóstico de la industria manufacturera de México

La industria manufacturera a través de la historia ha sido una de las más importantes dentro de la economía mexicana, ya que es a través de esta donde se genera gran cantidad de empleo y bienestar para toda la sociedad.

En este trabajo se analizan las características principales del sector manufacturero de acuerdo con el tamaño de los establecimientos (micro, pequeños, medianos y grandes). Se presenta la información a nivel nacional y por entidad, según el número de empresas y el personal ocupado total y por tamaño.

La industria manufacturera se encuentra dividido en 21 subsectores, 86 ramas, 182 sub ramas y 292 clases de actividad (INEGI, 2011).

Esta industria se encuentra conformada por unidades económicas dedicadas principalmente a la transformación mecánica, física o química de materiales o sustancias, con el fin de obtener productos nuevos. Son considerados también como parte de las manufacturas las actividades de maquila; el ensamble de partes y componentes o productos fabricados; la reconstrucción de maquinaria y equipo industrial, comercial, de oficina y otros; y el acabado de productos manufacturados mediante el teñido, tratamiento calorífico, enchapado y procesos similares. Igualmente se incluye aquí la mezcla de materiales, como los aceites lubricantes, las resinas plásticas, las pinturas y los licores, entre otras (INEGI, 2011).

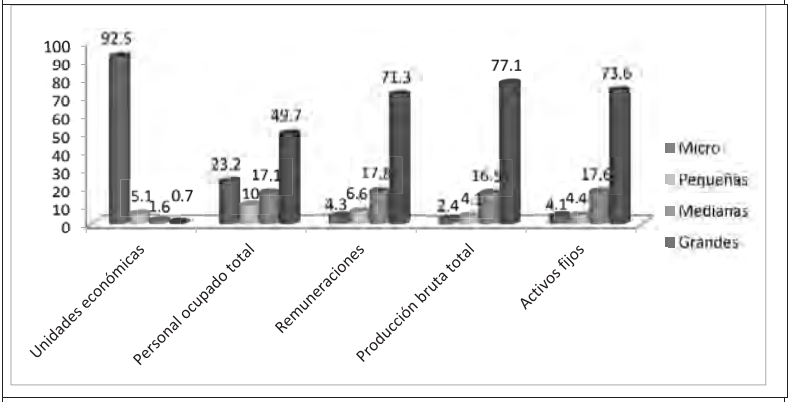
Este sector es muy diversificado, encontrando actividades, como la industria siderúrgica, la automotriz, la de cemento, la elaboración de cerveza, la refinación de petróleo, por citar algunas; junto con industrias atomizadas como son la fabricación de productos de herrería, elaboración de pan, de tortillas de maíz, purificación de agua, entre otras.

El Censo Económico del 2009 indica que el sector Manufacturero en México es el más importante en producción bruta total, al generar 44.3% del total nacional, concentrando 11.7% de las unidades económicas y 23.2% del personal ocupado (INEGI, 2011).

La existencia de las micro empresas (de hasta 10 personas) representaron en 2008 el 92.5% de las unidades económicas existentes en el país respecto al total del sector, 23.2% del personal ocupado total y generaron 2.4% de la producción bruta total; es decir, muchos establecimientos generan poca producción (ver gráfica 1).

De forma adversa, las empresas grandes (más de 250 personas) representaron sólo 0.7% del total de unidades económicas, ocuparon a una de cada dos personas (49.7%), y produjeron 77 de cada 100 pesos (77.1%); dando a conocer que son muy pocas empresas grandes las que generan grandes volúmenes de producción (ver gráfica 1).

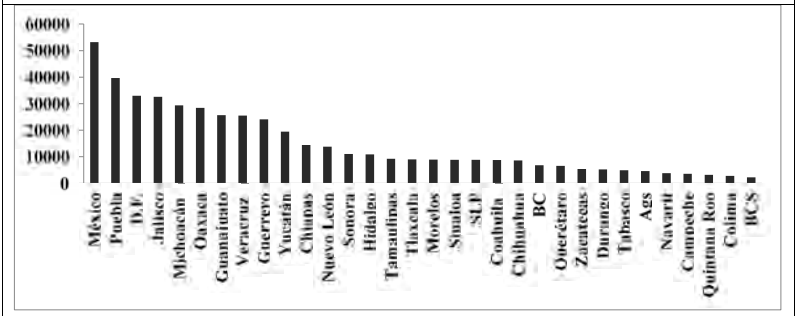
Gráfica 1: Características principales de la industria manufacturera por tamaño de los establecimientos en 2008 (Porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, (2011)

En el 2013, es el estado de México la entidad que posee el mayor número de empresas de esta industria con 53,166 empresas, seguido por Puebla con 39,676, el Distrito Federal con 32,956, Jalisco con 32,580 y Michoacán con 29,353 empresas, ocupando la quinta posición en esta industria. Las entidades que se encuentran con menor cantidad de empresas manufactureras son Nayarit, Campeche, Quinta Roo, Colima y Baja California Sur (ver gráfica 2).

Gráfica 2: Número de Empresas Manufactureras por Entidad Federativa 2013



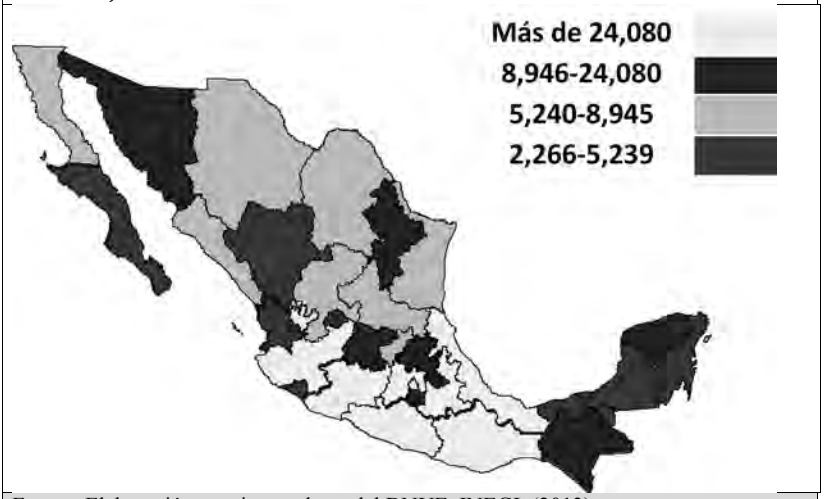
Fuente: Elaboración propia con datos del DNUE, INEGI, (2013)

Los establecimientos manufactureros micro (ocupan hasta 10 personas) para el 2008 representaron 92.5% de las Industrias manufactureras a nivel nacional, el empleo que generaron fue 23.2% y las remuneraciones 4.3% del total del sector manufacturero. (INEGI, 2011). Mientras que para el 2013, el porcentaje total que representaron ascendió a 93.1% con respecto al total nacional.

Las micro empresas de la rama panaderías y tortillas fue la que generó el mayor número de empleos, 30.5% del total y aportó 32.9% de la producción, le siguió en importancia la rama de estructuras metálicas y herrería, aportando 12.2% de los micro negocios y emplearon a 10.1% del total de trabajadores manufactureros, enseguida le siguió la rama de confección de prendas de vestir, muebles en importancia, etc.

La distribución por entidad se hace manifiesta principalmente en las entidades del centro del país, destacando el Estado de México, Puebla, Jalisco, Distrito Federal, Michoacán, Oaxaca, Veracruz y Guerrero con más de 24,080 empresas. Posteriormente se ubican entidades como Guanajuato, Yucatán, Chiapas, Nuevo León, Sonora, Hidalgo, Tlaxcala y Morelos; con menos microempresas ubicamos a Durango, Tabasco, Aguascalientes, Nayarit, Campeche, Colima y Baja California Sur (ver mapa 1).

Mapa 1: Número de micro empresas manufactureras en el país, por entidad federativa, 2013



Fuente: Elaboración propia con datos del DNUE, INEGI, (2013)

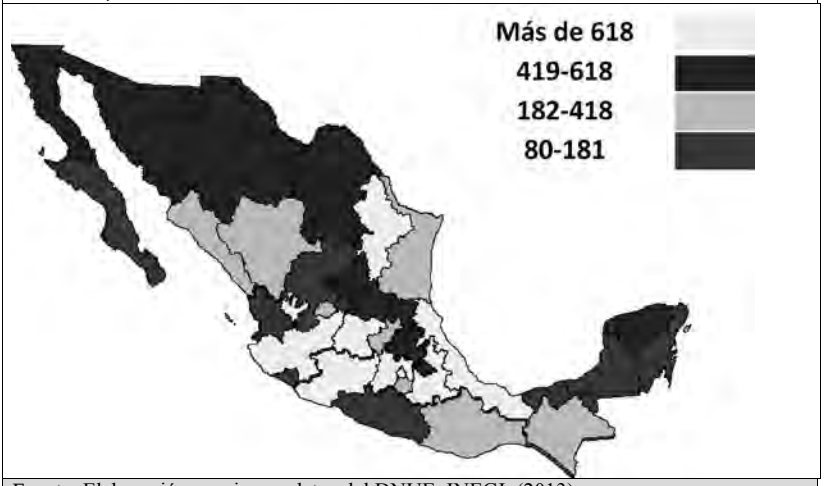
Las empresas manufactureras con categoría pequeños (11 a 50 personas) representaron 5.1% del total de las manufacturas, emplearon 10.0% del personal ocupado total y aportaron 6.6% de las remuneraciones del sector con datos del censo económico del 2009 e información del 2008 (INEGI, 2011). Para el 2013, este sector disminuyó, representando del total de la industria manufacturera el 4.8%.

Al interior del estrato de los negocios pequeños, la actividad que mayor porcentaje de personal ocupado aportó fue la de confección de prendas de vestir que empleó al 9.5% de personas; le siguió la rama de panaderías y tortillas, la cual participó con 8.5% del total del empleo generado por las manufacturas pequeñas y otras ramas que destacaron fueron impresión e industrias conexas con 5.7%, Fabricación de calzado, y productos de plástico, con 5.5% cada una (INEGI, 2011).

La distribución por entidad en estas empresas fue principalmente en entidades como el Distrito Federal, Jalisco, México,

Guanajuato, Nuevo León, Puebla, Michoacán y Veracruz con más de 620 empresas; en la categoría opuesta, es decir, las entidades con menos empresas con carácter de pequeñas se ubica Guerrero, Quintana Roo, Tabasco, Nayarit, Zacatecas, Baja California Sur, Colima y Campeche con un rango de 80 a 181 empresas (ver mapa 2).

Mapa 2: Número de pequeñas empresas manufactureras en el país, por entidad federativa, 2013



Fuente: Elaboración propia con datos del DNUE, INEGI, (2013)

La industria manufacturera mediana abarca de 51 a 250 personas ocupadas, se constituyó con 7,113 establecimientos que representaron 1.6% del sector manufacturero; a la vez que las remuneraciones, la producción bruta total y los activos fijos alcanzaron porcentajes de 17.8, 16.5 y 17.6%, respectivamente (INEGI, 2011).

Las diez ramas más importantes por su personal ocupado total, concentraron 43.1% de unidades económicas y generaron 28.0% de la producción bruta total.

Destacando por el nivel de empleos la rama de productos de plástico ocupando 69,805 personas, representando el 8.7% del total de las Industrias manufactureras de tipo mediano. Esta rama

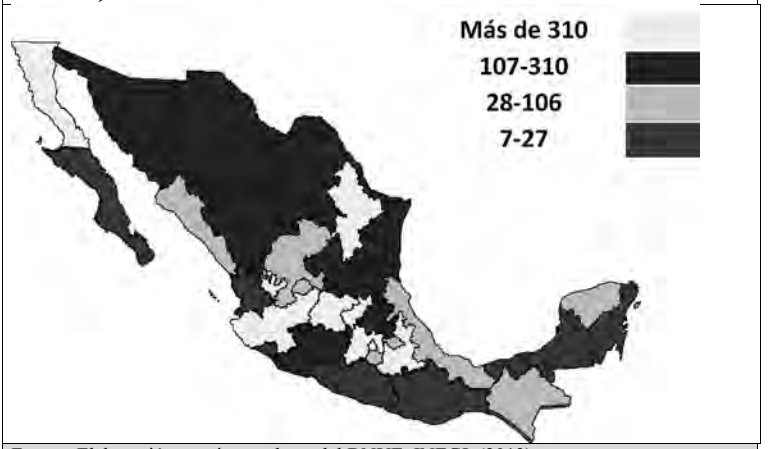
se constituyó, entre las 10 ramas más importantes, como la de mayor monto de activos fijos, con 8.8%. Por su aportación al empleo, con 8.5% la rama más importante fue la de confección de prendas de vestir, que con 649 establecimientos generó 5.0% de las remuneraciones de este estrato.

Dentro de las 10 ramas más importantes por el personal ocupado total, destacaron por su contribución al valor de la producción bruta total, partes para vehículos automotores al generar 4.5%, productos de cartón y papel e Industria de las bebidas, ambas con 3.1% (INEGI, 2011).

Por entidad federativa, las empresas se encuentran ubicadas principalmente en el estado de México, D.F., Nuevo León, Jalisco, Guanajuato, Baja California, Puebla y Querétaro con más de 310 empresas en su entidad; en importancia continúan las entidades fronterizas, ubicando a Chihuahua, Coahuila, Tamaulipas, Sonora, San Luis Potosí, Hidalgo y Michoacán.

En la última categoría se ubican entidades como Tabasco, Oaxaca, Baja California Sur, Guerrero, Campeche, Nayarit, Quintana Roo y Colima (ver mapa 3).

Mapa 3: Número de medianas empresas manufactureras en el país, por entidad federativa, 2013



Fuente: Elaboración propia con datos del DNUE, INEGI, (2013)

Para el 2008 el número de establecimientos grandes era de sólo 3,233 ubicado con más de 251 personas ocupadas, que representaron 0.7% respecto del total de las Manufacturas, reportaron 49.7% del personal ocupado en el sector, pagaron 71.3% de las remuneraciones y generaron 77.1% de la producción bruta total.

Las empresas grandes se constituyen como el más importante por su aportación a la producción bruta total, siendo principalmente éstas las que determinan la evolución de la economía (INEGI, 2011).Para finalmente en el 2013 ser solamente 2,574 empresas grandes en el país, presentando una disminución del 21% menos en cinco años.

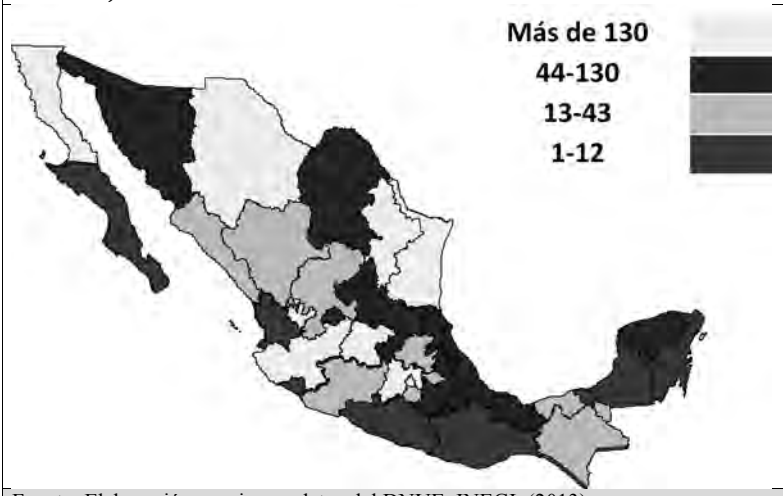
El 44.6% de las empresas grandes se concentró en diez ramas de actividad, reuniendo el 48.6% de personal ocupado total y generaron 23.7% de la producción bruta total en este segmento de empresas.

La rama de partes para vehículos automotores ocupó el primer lugar al contribuir con 397,831 puestos de trabajo, representando el 17.2% de los empleos generados por los establecimientos manufactureros grandes; posteriormente se ubica la rama de confección de prendas de vestir, que contribuyó con 5.3% de personal ocupado, con 5.9% de los establecimientos y cada uno ocupó a 649 trabajadores en promedio; le siguió la rama dedicada a la fabricación de componentes electrónicos; no menos importante es la industria de las bebidas, ubicándose en la sexta posición respecto a la importancia por su personal ocupado (representó 3.5%) es, entre las principales diez ramas, la segunda en importancia por el porcentaje de activos fijos, con 7.0% del total de este estrato.

La ubicación que presentan las grandes empresas en el país es principalmente en entidades como México, Baja California, Nuevo León, Chihuahua, D.F., Guanajuato, Jalisco y Tamaulipas, es decir las principales entidades más desarrolladas del centro

del país y las de la zona fronteriza con más de 130 empresas. En la siguiente categoría encontramos entidades como Coahuila, Sonora, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Veracruz, Aguascalientes y Yucatán (ver mapa 4).

Mapa 4: Número de grandes empresas manufactureras en el país, por entidad federativa, 2013



Fuente: Elaboración propia con datos del DNUE, INEGI, (2013)

Marco teórico: Teoría del enfoque basado en recursos (resource-based view)

Primeramente para trabajar sobre la teoría del enfoque de los recursos (Resource-Based View (RBV), es necesario definir ¿qué es un recurso? De acuerdo con Caves (1980), "Un recurso de la firma en un momento en el tiempo se define como aquellos activos tangibles e intangibles que están ligados a la firma en forma semi-permanente". Un recurso es atractivo para la firma si hace más difícil que los competidores lo alcancen (Wernerfelt, 1984).

Por su parte Barney (1991) define a los recursos de la firma como los activos, habilidades, procesos que la firma controla para implementar estrategias que le permitan mejorar la eficiencia y efectividad. La base de RBV se funda a partir de Penrose

(1959) cuando se describe una firma como una colección de recursos y servicios heterogéneos mismos que le dan a cada firma un carácter único. (Siddharta y Chakraborty, 2011).

Penrose (1959) considera prioritario el análisis interno de la empresa para entender la naturaleza de la firma, la cual consiste en recursos humanos y no humanos así como su interacción, para posteriormente pasar al análisis externo que consiste básicamente en el ambiente.

Con Rumelt (1984) y Wernerfelt (1984) RBV avanzó ya que la redituabilidad de las firmas no sólo dependía de los recursos, sino, de su desarrollo y la metodología en que fueran empleados.

Supuestos: Los recursos estratégicos están distribuidos de forma heterogénea entre las empresas y estas diferencias son estables en el tiempo, además de que no son perfectamente móviles entre las firmas, por lo que la heterogeneidad puede mantenerse en el largo plazo, no es posible generar una ventaja competitiva sostenida dentro de la industria con recursos homogéneos y móviles. La heterogeneidad de recursos controlados y la no movilidad son condiciones necesarias para crear ventajas de ser el primero en actuar y la creación de barreras de entrada. Se consideran cuatro indicadores empíricos del potencial de los recursos de las empresas para generar una ventaja competitiva sostenida como son: El valor, la rareza o escasez, la inimitabilidad y la insustituibilidad (Barney, 1991).

Ventaja competitiva

Una empresa posee una ventaja competitiva cuando implementa una estrategia de creación de valor no implementada simultáneamente por ningún competidor y que además la competencia sea incapaz de duplicar los beneficios de esta estrategia (*Ibid*.,).

Ventaja competitiva sostenida

La ventaja competitiva sostenida no se rige por la duración en tiempo calendario, no se trata de un largo periodo natural como

tal, sino, en la incapacidad de los competidores de duplicar los beneficios de esa estrategia que hace sostenida una ventaja competitiva (Barney, 1991).

La postura de RBV sobre ventaja competitiva consiste en la creación de valor (más que los competidores) empleando los recursos críticos (valiosos y raros) de la firma. Dicha ventaja competitiva puede no ser sostenida si los recursos valiosos y raros pierden su escasez y/o si se vuelve fácil imitarlos o sustituirlos (Siddharta y Chakraborty, 2011).

La teoría RBV postula que los recursos y las capacidades pueden ser una fuente de ventaja competitiva si cumple con las características de ser únicos en valor, rareza o escasez, inimitabilidad y no sustituibilidad. Karthikeyan (2011), ha extendido este razonamiento argumentando que no es suficiente poseerlos, sino involucrarlos en los procesos de la firma, y será lo que se haga con esos recursos lo que genere una ventaja competitiva

Recursos atractivos de acuerdo a Wernerfelt **(**1984**):**

- Capacidad de la maquinaria
- Lealtad de los clientes
- Experiencia en la producción
- Liderazgo tecnológico

El nivel de atractivo de un recurso es una condición necesaria más no suficiente para que una compañía se interese en él.

Las cuatro áreas de interés central en la literatura reciente en RBV de acuerdo a Peng (2001):

1. *Gestión de las compañías multinacionales:* la matriz requiere equipar sus subsidiarias con una ventaja específica con respecto a su poder y sus capacidades internas.
2. *Alianzas estratégicas:* este fenómeno es multifacético, no obstante, RBV se enfoca en el aprendizaje organizacional, obtener conocimiento de socios locales fortalece el desempeño de la firma.
3. *Penetración de mercado:* ésta área predice un modo de entrada explicado por las fallas del mercado en el sentido

de que los recursos de las firmas son heterogéneos. En sí este es un supuesto. Se considera además, que, empresas de menor tamaño tienen posibilidad de internacionalizarse a través de intermediarios exportadores.

4. Emprendurismo internacional

En RBV a diferencia del modelo de internacionalización gradualista se considera que las empresas de menor tamaño tienen ventajas inherentes al aventurarse de forma internacional, de igual forma, este modelo (RBV) sostiene que estas empresas enfrentaran menos barreras.

La teoría de RBV se enfoca en las decisiones y acciones pertenecientes a los recursos, y sugiere que tales decisiones y acciones son tomadas dentro de las fronteras del ámbito organizacional por actores organizacionales que en esencia son humanos. Existe una relación recursiva entre el desarrollo de capacidades y la adquisición de recursos (Kaushik y Khokhle 2011).

Colbert (2004) presenta un marco integrado de gestión estratégica de recursos humanos con una perspectiva de la complejidad considerando características clave entre RBV y complejidad que puede ayudar a estudiar las organizaciones y mejorar su gestión:

- Creatividad/adaptabilidad
- Complejidad y ambigüedad
- Desequilibrio, dinamismo y caminos de dependencia
- Recursos a nivel sistema

Algunos investigadores argumentan que RBV está en peligro ya que puede llevar a una búsqueda infinita (un proceso de nunca acabar (Collis, 1994 en Lado, 2006)) de recursos y capacidades que generan ventaja competitiva sostenida. Por ejemplo, una vez que el aprendizaje organizacional es identificado como una competencia central (Prahalad y Hamel, 1990 en Lado, 2006), se puede detonar un proceso de "aprendiendo como aprender a aprender".

Navarro (2010) menciona que los recursos ligados a la experiencia y al conocimiento de información sobre mercados extranjeros impulsan el desarrollo de capacidades dinámicas y a su vez dichas capacidades tienen influencia en la orientación al mercado de exportación.

Los recursos como la experiencia, capacidades específicas de exportación y una orientación al mercado de exportación refuerzan los compromisos de exportación lo que confirma un efecto positivo en la percepción de las ventajas en cuanto a posición. Inclusive estas percepciones se pueden nutrir en la medida en que la empresa adapte mejor su mezcla de mercadotecnia en mercados extranjeros y una orientación al mercado de exportación beneficia dicha mezcla (Navarro, 2010).

Nevo y Wade (2010) sintetizan la teoría de sistemas y RBV para construir un modelo conceptual unificado vinculando activos de tecnologías de la información con beneficios a nivel firma. La compatibilidad de tecnologías de la información y la integración de recursos (valiosos, raros, no imitables ni sustituibles) y esfuerzos (de teoría de sistemas) impactan de forma positiva en una ventaja competitiva sostenida.

Para una efectividad organizacional, la colisión dominante (Misión, visión, objetivos, estrategias, estructuras y relaciones internas) debe jugar un rol en la elección estratégica que incluye; autonomía, manipulación, percepción y evaluación del ambiente. Entonces, la toma de decisiones organizacional perteneciente a los recursos (y los mecanismos a través de los cuáles son adquiridos) y metas tiene enorme relevancia para la colisión dominante con la intención de mantener su legitimidad inyectando ímpetu a las capacidades dinámicas que son inimitables (Kaushik y Khokhle 2011).

El hecho de que los gerentes no comprendan con claridad las competencias clave de su organización, dificulta la creación y el empleo de las mismas dentro de su organización, además po-

drían dar pie a que otros competidores potenciales dentro de la industria hagan algún esfuerzo extra y generen estrategias para construir sólidas competencias centrales (Bhamra, 2011).

Fang (2011) propone estrategias en las que se configuran activos con el fin de elevar el desempeño de la firma, es decir, una firma puede capturar conocimiento benéfico creado en base a una relación más profunda con los clientes, lo que se convertiría en un activo para la empresa ya que contaría con conocimiento valioso y único, si a este activo se le complementa con innovación al exterior de la firma en dirección al cliente, los resultados son; mayores ventas y mayores márgenes de ganancia atendiendo las necesidades del cliente con nuevas y mejoradas soluciones tecnológicas.

Sus resultados son consistentes con la teoría, firmas sin activos únicos o raros tienen dificultad en conseguir una ventaja competitiva. Por otra parte, observaron que estrategias que configuran altos retornos también son de mayor riesgo (tal como sucede en teoría financiera).

En Karthikeyan (2011) la discusión central es sobre la subcontratación de los recursos humanos bajo la teoría del enfoque basado en recursos, se hace un repaso literario consensando que las actividades clave en la estrategia empresarial deben permanecer en casa, mientras que las actividades estandarizadas o rutinarias pueden ser fácilmente replicadas por consiguiente subcontratadas. Para esto, plantean cinco criterios;

1. Conocimiento tácito
2. Especificidad (competencias centrales/clave)
3. Decisiones estratégicas en cuanto a las actividades.
4. Complejidad social (Fenómenos sociales internos/relaciones únicas e inimitables)
5. Ambigüedad causal (acciones y resultados-recursos y operaciones invisibles)

Ployhart (2011) propone un modelo dinámico, en el cuál cambios en capital humano genérico (personalidad y habilidad cognitiva) lleva a cambios en unidades específicas de capital humano (entrenamiento avanzado y experiencia) lo que incide en el desempeño y efectividad del servicio.

Karthikeyan (2011) argumenta que hay ciertas actividades clave en toda empresa y varían de una a otra, mientras que para una lo puede ser el reclutamiento, para otra lo es el entrenamiento. Este sentido, la recomendación que hacen, es, observar las fortalezas y debilidades de la organización en particular para poder determinar qué actividades subcontratar y cuáles no.

Seerat (2011) realiza un estudio cualitativo-inductivo basado en estudios de caso, bajo el fundamento teórico del enfoque basado en recursos. Sus resultados son que, son varios los recursos (desde recursos de emprendurismo, humanos, sociales, hasta capital financiero) que intervienen en la gestión y crecimiento internacional de una firma. Ningún recurso aislado provee suficiente impulso para formar e internacionalizar una firma, en cambio, una mezcla perfecta de ellos, si puede traer éxito a la empresa (Fang, 2011).

Los recursos de la firma son imperfectamente imitables por una o más de las siguientes razones; recurso obtenido a través de condiciones históricas únicas, ambigüedad causal y complejidad social (Siddharta y Chakraborty, 2011).

El enfoque basado en recursos teoriza que si un recurso es valioso y raro, entonces, esto confiere ventaja competitiva. Además, si es no imitable, no sustituible e inmóvil, un recurso confiere ventaja competitiva sostenida. Los recursos de tecnologías de la información proveen sólo ventajas competitivas de forma temporal, ya que son fácilmente imitables, por consiguiente, es crucial realizar inversiones tempranas para ser el primero y obtener ventaja (Otim, 2012).

La extensión de RBV con respecto a las capacidades, enfatiza que la habilidad para integrar, combinar y desplegar recursos es una fuente de ventaja competitiva sostenida.

Los resultados indican que, deficiencias en motivación, oportunidad y habilidades limitadas restringen a las empresas para incursionar en modelos de negocio orientados en mercadeo, por consiguiente firmas de mercados emergentes en mercados avanzados no construyen ni despliegan habilidades de mercadotecnia (Kaufman y Roesch, 2012).

Gardner (2012) bajo el esquema RBV propone un marco teórico que consta de tres tipos de recursos: relaciones, experiencia y, estructura (que es la distribución de los recursos de relación y experiencia)

Dichos recursos ejercen influencia de manera diferente en la capacidad dinámica de integrar el conocimiento de los miembros de un equipo para elevar el desempeño del mismo.

Metodología

La fuentes principal de información en que se basa esta investigación es la Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación en el sector manufacturero (ENESTyC), que contiene información representativa a nivel nacional por rama de actividad industrial y por tamaño sobre las características tecnológicas y de la organización productiva, nivel y tipo de empleo generado, estructura ocupacional, remuneraciones y capacitación de las empresas manufactureras.

En la ENESTyC (1992, 1995, 1999, 2001 y 2005) el marco muestral quedó conformado por 334,391 establecimientos manufactureros, contiene información de las 52 sub ramas de actividad del sector manufacturero y está basada en la clasificación de nueve ramas de la Encuesta Industrial Anual (EIA).

Para esta investigación el procedimiento que más se ajusta a nuestras necesidades es la aplicación de un modelo de regresión de datos panel que resulta ser el más eficiente, en la cual la variable dependiente se explica, generalmente, a través del comportamiento de varias variables explicativas (Días y Llorente, 1998).

El análisis de regresión tiene tres elementos indispensables: el modelo econométrico, los datos estadísticos y un método de estimación o proceso para transformar los datos de ese modelo en valores numéricos de los parámetros (Núñez, 2007).

Mínimos Cuadrados

El análisis de regresión que abarca los métodos de mínimos cuadrados permite estimar los parámetros de un modelo uniecuacional simple o múltiple, así como sistemas de ecuaciones simultáneas, a partir de un conjunto de datos de sus variables a explicar y explicativas.

Modelo de regresión múltiple

Es el modelo de regresión que posee dos o más variables independientes (además del término constante). Extendemos el modelo de dos variables o más asumiendo que la variable dependiente Y es una función lineal de una serie de variables independientes X_{t1},$X_{2,}$…,X_k y un término del error. El modelo de regresión múltiple se expresa como sigue:

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \gamma Y_{t-1} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2i} + \cdots + \beta_K X_{Ki} + \varepsilon_{it} = i_{1,2,\ldots 45} = t_{1i} 1,2,3,4,5$$

Donde Y es la variable dependiente, la X son las variables independientes y ε es el término de error. X_{1it} Representa, la *ia* observación en la variable explicativa X_1. β_0 Es el término constante o intercepto de la ecuación, Y_{t-1} es la variable dependiente rezagada un periodo y se incluye como una independiente más al modelo.

Para el caso de ésta investigación se trata de un panel dinámico pues se considera dentro de las variables explicativas a la variable endógena rezagada un periodo y la ecuación queda de la siguiente forma:

$$LY_{it} = \beta_{0i} + \gamma LY_{t-1} + \beta_1 LX_1 + \beta_2 LX_2 + \varepsilon_{it}$$

Dónde:

LY: Ingresos totales de la manufactura mexicana expresados en logaritmos.

LY_{t-1}: Ingresos totales de la manufactura mexicana del periodo anterior expresados en logaritmos.

LX_1: Es el porcentaje utilizado de la capacidad instalada por rama de actividad expresado en logaritmos.

LX_2: Número de trabajadores de la manufactura mexicana que recibieron capacitación expresado en logaritmos.

ε: Es el término de error.

El modelo utilizado es un modelo de regresión con datos panel (también llamados datos agrupados) (Gujarati 2009, p. 591).

Descripción de las variables

Variable dependiente

LY: Ingresos totales (Miles de pesos corrientes) de la manufactura mexicana expresados en logaritmos, se decidió utilizar logaritmos ya que las observaciones son cantidades muy grandes además de que la interpretación en elasticidades cobra más sentido.

Cuadro 1.- Variables Independientes

Variable	Descripción	Unidad de medida	Signo esperado
$LY_{(t-1)}$	Ingresos totales de la manufactura mexicana del periodo anterior expresados en logaritmos	Miles de pesos	+
LX_1	Es el porcentaje utilizado de la capacidad instalada por rama de actividad expresado en logaritmos.	Porcentaje	+
LX_2	Es el número de trabajadores de la manufactura mexicana que recibieron capacitación expresado en logaritmos.	Número	+

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2.- Estadísticas descriptivas de las variables originales

	Ingresos manufactureros (Miles de pesos)	**Capacidad instalada utilizada (Porcentaje)**	**Trabajadores que recibieron capacitación**
Media	26630186.48	77.38	47013.21
Mediana	82191247	78.41	91168
Desv. Estándar	231094742.75	5.59	151390.43

Fuente: Elaboración propia.

Resultados e interpretación

Los resultados obtenidos, son promedios para todo el sector manufacturero, por lo que se pueden esperar resultados diferentes en cada rama, ya que se poseen diferentes recursos y capacidades dentro de las empresas de este sector. Se estimaron tres modelos:

Modelo 1.- Panel Agrupado (Pooled).

Cuadro 3: Modelo de Datos Panel Agrupados (Pooled)

Variable Dependiente LY				
Variables	Coeficiente	Error estándar	T- Estadístico	Valor de Prob.
LX1	5.677770	1.447996	3.921124	0.0010
LX2	0.566085	0.095000	5.958793	0.0004
LY(-1)	0.515366	0.084535	6.096480	0.0000
C	-22.15745	1.932272	1.444218	0.0000
R cuadrada	0.930859	Akaike info criterion		1.076962
R cuadrada ajustada	0.924377	Schwarz criterion		1.252908
Estadístico F	143.6066	Jarque- Bera (Probabilidad)		0.537569
Valor de prob. F	0.000000	Estadístico Durbin-Watson		2.564490

Fuente: Elaboración propia

El modelo agrupado (Pooled) es estadísticamente significativo tanto en su conjunto como en lo individual, se obtuvo una F estadística de 144 y el valor de su probabilidad es igual a cero. El coeficiente de determinación es de 0.92 (R cuadrada ajustada) lo que indica una buena bondad de ajuste de los datos, es decir, el modelo propuesto explica el 92% del fenómeno en cuestión. El estadístico Durbin-Watson está en 2.56, lo que da indicios de que no se está en presencia de correlación serial, y la prueba de normalidad jarque-bera (Gráfica 3) indica que los residuos se comportan de manera normal lo cual es bueno pues se cumple con los supuestos clásicos del modelo.

En lo individual todas las variables independientes son estadísticamente significativas a un 99% de confianza incluso la constante y son consistentes con la teoría ya que tienen el signo esperado.

Prueba de normalidad de Jarque-Bera

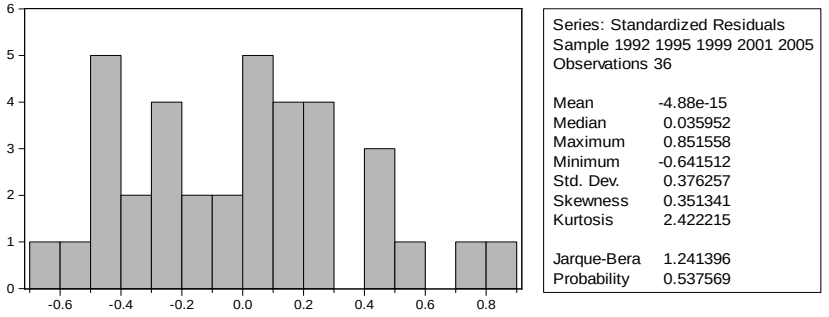
La mayoría de las distribuciones derivadas del modelo de regresión se basan en la hipótesis de normalidad del término aleatorio.

A menudo es útil probar si una medida se aproxima a la distribución normal. Esto puede evaluarse, de manera informal revisando si el sesgo es aproximadamente cero y la kurtosis está cercana a 3. De igual forma, se corrobora cuando el valor probabilístico es mayor de 0.05, es decir, si posee un nivel de significancia mayor al 5%. Una prueba más formal está dada por la estadística Jarque-Bera:

$$JB = \left[\frac{N}{6}\right]\left[S^2 + \frac{(K-3)^2}{4}\right]$$

Donde N=es el tamaño de la muestra, S=la desviación estándar de X; y K=el coeficiente de kurtosis. Esta prueba se puede obtener directamente del programa econométrico eviews 5, el cual arrojó la siguiente información:

Gráfica 3.- Prueba de normalidad Modelo agrupado (Pooled).



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de ésta prueba indican que los errores están distribuidos normalmente ya que el valor de la probabilidad de la prueba Jarque-Bera es de 0.54. El nivel de curtosis confirma la normalidad de la distribución ya que el valor no está muy alejado de 3.

Modelo 2.- Efectos Fijos (Fixed Effects).

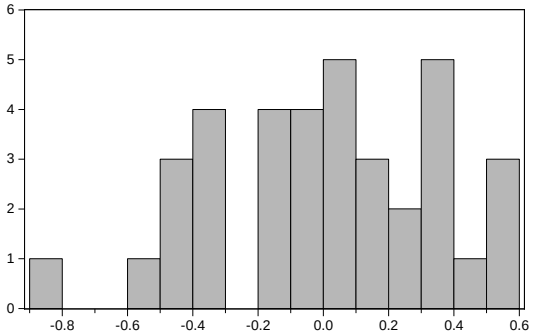
Cuadro 4: Modelo de Efectos Fijos (Fixed Effects)

Variable Dependiente LY				
Variables	Coeficiente	Error estándar	T- Estadístico	Valor de Prob.
LX1	5.928707	2.132133	2.780646	0.0079
LX2	0.627469	0.174112	3.603826	0.0104
LY(-1)	0.491479	0.130920	3.754029	0.0014
C	-23.52764	8.123567	-2.896220	0.0010
R cuadrada	0.945700	Akaike info criterion		1.279770
R cuadrada ajustada	0.920813	Schwarz criterion		1.807610
Estadístico F	37.99926	Jarque- Bera (Probabilidad)		0.570846
Valor de prob. F	0.000000	Estadístico Durbin-Watson		3.199205

Fuente: Elaboración propia

El modelo de efectos fijos (Fixed Effects) es estadísticamente significativo tanto en su conjunto como en lo individual y los signos son los esperados, con una F estadística de 38 y valor de probabilidad de cero. La bondad de ajuste es de 0.92, el estadístico Durbin-Watson está en 3.2, lo que da indicios de presencia de correlación serial negativa de primer orden, y la prueba de normalidad jarque-bera (Gráfica 4) indica que los residuos están normalizados ya que el valor de la probabilidad (JB) es de 0.57.

Gráfica 4.- Prueba de normalidad modelo 2 Efectos fijos



Fuente: Elaboración propia.

Modelo 3.- Modelo de Efectos Aleatorios (Random Effects).

Cuadro 5: Modelo de Efectos Aleatorios (Random Effects)

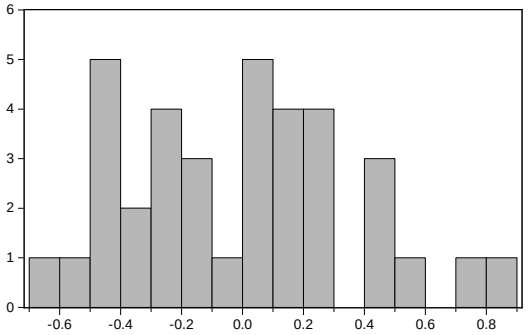
Variable Dependiente LY				
Variables	Coeficiente	Error estándar	T- Estadístico	Valor de Prob.
LX1	5.708573	1.514364	3.769616	0.0014
LX2	0.569858	0.098701	5.773585	0.0007
LY(-1)	0.512133	0.087586	5.847192	0.0000
C	-22.27711	6.364066	-3.500453	0.0000
R cuadrada	0.926125	R cuadrada (Est. sin ponderar)		0.930855
R cuadrada ajustada	0.919199	D-W (Estadísticas sin ponderar)		2.555366
Estadístico F	133.7205	Jarque- Bera (Probabilidad)		0.540651
Valor de prob. F	0.000000	Estadístico Durbin-Watson		2.613640

Fuente: Elaboración propia

El modelo de efectos aleatorios (Random Effects) es estadísticamente significativo tanto en su conjunto como en lo individual y los signos de las variables son los esperados, con una F es-

tadística de 134 y valor de probabilidad de cero. La bondad de ajuste es de 0.92, el estadístico Durbin-Watson está en 2.6, lo que da indicios de la ausencia de correlación serial, y la prueba de normalidad jarque-bera (Gráfica 5) indica que los residuos están normalizados ya que el valor de la probabilidad (JB) es de 0.54.

Gráfica 5.- Prueba de normalidad modelo 3 Efectos aleatorios



Fuente: Elaboración Propia.

Prueba de Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: EQ03

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	0.880140	3	0.8302

Se realizó una prueba de Hausman como criterio para determinar qué modelo es más conveniente. Dado que el valor de la probabilidad obtenido es mayor a 0.05 (0.8302), no se rechaza la hipótesis nula, en favor de efectos aleatorios, por lo que se determina que el modelo de efectos aleatorios es el más conveniente.

Elección e interpretación del modelo 3 Efectos Aleatorios (Random Effects)

El modelo de efectos aleatorios es estadísticamente significativo tanto en su conjunto como en lo individual y los signos de las variables son los esperados teóricamente, el modelo explica el 92% del fenómeno. La variable con mayor peso es la capacidad instalada (que captura los recursos de la empresa) con un coeficiente de 5.7 a un nivel de significancia de 99%, lo que significa que un incremento porcentual en el empleo de la capacidad instalada provocará un incremento de 5.7 puntos porcentuales en los ingresos manufactureros.

La segunda variable con mayor peso es el número de trabajadores que recibieron capacitación (que captura las capacidades de la empresa) con un coeficiente de 0.57 a un nivel de significancia de 99%, lo que significa que a mayor número de trabajadores que reciban capacitación mayores beneficios obtendrá la manufactura mexicana a una razón de 1 a 0.57 en términos porcentuales.

Por otra parte, el mismo ingreso manufacturero de un periodo anterior explica los ingresos futuros (de un periodo subsecuente) con un coeficiente de 0.51, la relación se da también en elasticidades. Finalmente, el intercepto también es significativo a 99%, este resultó con signo negativo, y se puede interpretar que si la manufactura utiliza cero por ciento de su capacidad instalada y cero número de trabajadores capacitados la empresa o en este caso la manufactura mexicana tendría perdidas por el monto de su inversión lo cual es muy lógico y consistente con los proyectos de inversión ya que al año cero, los ingresos son negativos iguales al monto de la inversión.

Conclusiones

Los recursos y capacidades de las empresas manufactureras mexicanas han incidido de forma positiva en sus ingresos y el modelo de esta investigación corrobora lo que la teoría del enfoque basado en recursos indica. Entre más se aproximan las empresas manufactureras a su frontera de posibilidades de producción, es decir entre más utilizan su capacidad instalada mayores son los ingresos que reciben y como lo muestra esta investigación la relación es más que proporcional ya que por cada punto porcentual que se incremente el uso de la capacidad instalada los beneficios (ingresos) se incrementarán en cinco punto siete puntos porcentuales, por lo que se recomienda al sector manufacturero disminuir su capacidad ociosa en aras de potencializar sus ingresos.

Por otro lado, las capacidades han jugado un papel preponderante en esta investigación, ya que teóricamente es una variable sumamente relevante y empíricamente resulta significativa estadísticamente para explicar en parte los ingresos de la manufactura. En la industria manufacturera mexicana se ha capacitado al personal con el fin de elevar el desempeño de la firma, es decir, una empresa puede capturar conocimiento benéfico creado en relación al funcionamiento tanto interno como externo de la misma, ya que a través de este conocimiento se desarrollan activos valiosos y únicos al interior de la empresa que generan mayores ingresos y mayores beneficios.

Será interesante en futuras investigaciones incorporar nuevas variables y/o diversas aproximaciones para capturar los recursos y capacidades y sus efectos en el desempeño y en el ingreso de las firmas tanto del sector manufacturero como de otros sectores clave del país, ya que el paradigma teórico del enfoque basado en recursos parece mostrar vigencia y pertinencia para explicar el desempeño de las firmas.

Bibliografía

Barney, Jay. 1991. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*. Vol. 17, No 1, pp. 99-120.

Bhamra, Ran, Samir Dani and Tracy Bhamra. 2011. Competence understanding and use in SMEs: UK manufacturing perspective. *International Journal of Production Research*. Vol.49, No. 10, 2729-2743.

Caves, Richard E. 1980. Industrial Organization, Corporate Strategy and Structure. *Journal of Economic Literature*, Vol. 18, No. 1. pp. 64-92.

Colbert, Barry A. 2004. The Complex Resource-Based View: Implication for Theory and Practice in Strategic Human Resource Management. *Academy of Management Review*. Vol. 29, No. 3, pp. 341-358.

Díaz F. Monserrat y Llorente María del Mar M. 1998. *Econometría*, ediciones pirámide, impreso en España.

Fang, Eric, Robert W. Palmatier, and Radjdeep Grewal. 2011. Effects of customer and Innovation Asset Configuration Strategies on Firm Performance. *Journal of Marketing Research*. Vol. XLVIII. 587-602.

Gardner, Heidi K., Francesca Gino and Bradley R. Staats. 2012. Dynamically Integrating Knowledge in Teams: Transforming Resources into Performance. *Academy of Management Journal*. Vol. 55, No. 4, 998-1022.

INEGI. 2011. Micro, pequeña, mediana y gran empresa: Estratificación de los establecimientos, *Censos económicos 2009*, Aguascalientes, México.

INEGI 2013. *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas* DNUE, - Inegiwww.inegi.org.mx/sistemas/DENUE/

Karthikeyan, Shobana, Manju Bhagat and N.G. Kannan. 2011. Making the HR Outsourcing Decision-Lessons from the Resource Based View. *International Journal of Business Insights & Transformation* (IJBIT). Vol. 5, Issue 1. Pp. 87-95.

Kaufmann, Lutz and Jan-Frederik Roesch. 2012. Constraints to Building and Deploying Marketing Capabilities by Emerging Market Firms in Advanced Markets. *Journal of International Marketing*. Vol. 20, No. 4, pp. 1-24.

Kaushik Roy and Pradyumana W Khokhle. 2011. Integrating Resource-based and Rational Contingecy Views: Understanding the Design of Dynamic Capabilities of Organizations. *Vikalpa*, Vol. 36. No 4. pp 67-75.

Lado, Augustine, A. Nancy G. Boyd, Peter Wright and Mark Kroll. 2006. Paradox and Theorizing Within the Resource-Based View. *Academy of Management Review*. Vol. 31, No. 1, 115-131.

Navarro, Antonio, Francisco J. Acedo, Matthew J. Robson, Emilio Ruzo, and Fernando Losada. 2010. Antecedents and Consequences of Firms' Export Commitment: An Empirical Study. *Journal of International Marketing*. Vol. 18, No.3, pp. 41-61.

Nevo, Saggi and Michael R. Wade. 2010. The Formation and Value of It-Enable Resources: Antecedents and Consequences of Synergistic Relationships. *Miss Quarterly.* Vol. 34 No. 1, pp. 163-183.

Núñez Zuñiga Rafael, 2007. *Introducción a la econometría*. Enfoques tradicional y contemporáneo, editorial Trillas, impreso en México.

Otim, Samual, Kevin E. Dow, Varun Grover, and Jeffrey A. Wong. 2012, The impact of Information Technology Investments on Downside Risk of the Firm: Alternative Measurement of the Business Value of IT. *Journal of Management Information System*. Vol. 29, No. 1, pp. 159-193.

Peng, Mike, W. 2001. The resource-base view and international business. *Journal of Management*. pp. 803-829.

Penrose, Edith. (1959), The Theory of the Growth of the Firm. New York, John Wiley and Sons.

Ployhart, Robert E., Chad Iddekinge H. and William I. Mackenzie Jr. 2011. Aquiring and Developing Human Capital in

Service Context: The Interconnectedness of Human Capital Resources. *Academy of Management Journal*. Vol. 54, No. 2, pp. 353-368.

Rumelt, Richard. 1984. Towards a strategic theory of the firm. In R. Lamb (ed.), *Competitive Strategic Management*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, Nj, pp. 556-570.

Seerat, Fatima, Rehman Faseeh and Ali Mujahid. 2011. Formation and Internacionalization of it Firms of Pakistan: A Resource Based View. *Business & Management Review*, Vol.1 Issue 10, p. 65-81.

Siddharta S Brahma and Haimanti Chakraborty. 2011. From Industry to Firm Resources: Resource-Based View of Competitive Advantage. *The IUP Journal of Business Strategy*, Vol. VIII, No. 2, pp. 7-21.

Wernerfelt, Birger. 1984. A Resource-based View of the Firm. *Strategic Management Journal*. Vol. 5, 171-180.

Anexo 1 **Subsectores de la**		**Ingresos**	**Capacidad**	**Trabajadores que recibieron**
Manufactura Mexicana	**Periodo**	**Manufactura (Y)**	**Utilizada (X1)**	**capacitación (X2)**
3100 Subsector 31	1992	98622304	79.1	204,553
Productos alimenticios,	1995	164820347	72.6	336,984
bebidas y tabaco	1999	418167060	77.4	387,612
	2001	461709559	78.4	471,845
	2005	651414324	79.22	272758
3200 Subsector 32	1992	32021507	76.3	154,190
Textiles, prendas de vestir	1995	39636973	73.7	164,064
e industria del cuero	1999	130647503	79.6	267,129
	2001	144056788	79.3	217,608
	2005	142610363	80.77	130636
3300 Subsector 33	1992	19025360	51.3	45,870
Industria de la madera	1995	13915620	67.9	29,488
y productos de madera	1999	26584258	75.5	65,002
	2001	30347089	78.1	58,296
	2005	11952500	77.60	6820
3400 Subsector 34 Papel	1992	22384885	82.3	48,155
y productos de papel	1995	50650972	76.1	67,347
	1999	100405320	80.8	91,168
	2001	113135415	83.2	105,575
	2005	112459545	81.35	50328
3500 Subsector 35	1992	64411439	78.3	156,498
Sustancias químicas	1995	80617180	77.5	196,724
	1999	400365806	75.6	318,167
	2001	511695095	76.8	354,664
	2005	872902449	77.87	198078

3600 Subsector 36	1992	19170659	81.1	56,626
Productos minerales	1995	32194855	75.5	77,318
no metálicos	1999	70996789	78.4	81,114
	2001	75885653	80.1	103,772
	2005	110581387	81.23	48029
3700 Subsector 37	1992	24747219	80.0	63,334
Industrias metálicas	1995	16624536	79.6	19,424
básicas	1999	82191247	85.8	43,313
	2001	89206507	87.4	36,524
	2005	163280059	85.75	31077
3800 Subsector 38	1992	171777944	81.0	366,255
Productos metálicos,	1995	128024213	74.9	327,206
maquinaria y equipo.	1999	577713969	78.1	555,889
	2001	660570989	78.9	546,740
	2005	822582113	81.75	314823
3900 Subsector 39	1992	2711062	73.1	9,529
Otras industrias	1995	3971411	68.3	19,532
manufactureras	1999	7179041	76.5	15,179
	2001	8031291	79.2	12,431
	2005	30297618	81.30	24545

Este libro se terminó de imprimir
en Almería durante el mes de febrero de 2015