

EXPRESIÓN ECONÓMICA

JULIO-DICIEMBRE 2006 / NÚMERO 17



CUCEA

El mejor lugar para el talento

EXPRESIÓN ECONÓMICA. Año 9, No. 17, Julio-Diciembre 2006, es una publicación semestral editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Departamento de Economía, por la División de Economía y Sociedad, del CUCEA. Av. Periférico Norte 799, Col. Núcleo Universitario Los Belenes, C.P. 45100, Zapopan, Jalisco, México, Tel:

33 3770 3300 Ext. 25213 y 25361, <http://expresioneconomica.cucea.udg.mx>, expresioneconomica@cucea.udg.mx, Editor responsable: Salvador Peniche Camps. Reserva de derechos al uso exclusivo del título No. 04- 2017-120818583500-102, ISSN: en trámite, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de éste número: Departamento de Economía, por la División de Economía y Sociedad, del CUCEA. Av. Periférico Norte 799, Col. Núcleo Universitario Los Belenes, C.P. 45100, Zapopan, Jalisco, México, Pedro Chávez Gómez. Fecha de la última modificación 28 de octubre de 2022.

La propiedad intelectual y responsabilidad de las opiniones expresadas es de sus autores, no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Se permite la reproducción de las ideas siempre y cuando se cite la fuente.

Los derechos de publicación son de la Universidad de Guadalajara, por lo tanto, sin su previa autorización queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes.

Expresión Económica aparece listada o indexada en: Catálogo del sistema de información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (LATINDEX), CLASE Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades, DOAJ (Directory of Open Access Journals) y Econbiz (German National Library of Economics).

Los artículos presentados en esta publicación han sido evaluados por pares de manera anónima por académicos de prestigio en cada una de sus áreas. Con esto se pretende mantener y garantizar la calidad de los trabajos inéditos aquí presentados. Así mismo se pretende con esto cumplir con los estándares de calidad exigidos por programas académicos y de investigación como el PRODEP (Programa de Desarrollo Profesional Docente de la Secretaría de Educación Pública) y del SNI (Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt).

Producción: Ediciones de la Noche.

Contenido

Presentación	3
La movilidad internacional del trabajo desde México a Estados Unidos. Una visión desde la globalización e integración económica entre ambos países	7
<i>Joaquín Bravo Pérez</i>	
Las opciones sobre divisas, instrumentos financieros derivados utilizados como un seguro contra el riesgo de tipo de cambio	24
<i>José Asunción Corona Dueñas</i>	
Procesos de inversión en capital humano en los mercados de trabajo metropolitanos: el caso de los municipios conurbados de Guadalajara, Tlaquepaque y Zapopan	39
<i>José Héctor Cortés Fregoso</i>	
Aspectos ambientales de la integración económica con la Unión Europea	63
<i>Salvador Peniche Camps</i>	
El sector bursátil en México a la luz de las funciones centrales del sistema financiero	76
<i>Pablo Pineda Ortega</i>	
Propuesta de un modelo para estimar los costos de la contaminación atmosférica en la Zona Industrial de Guadalajara (ZIG)	89
<i>Rosa Elena Reyes Nodhal</i>	
Nanotecnología y las nuevas formas de valorización del capital	115
<i>Óscar David Rojas Silva</i>	
Comportamiento inflacionario en la Zona Metropolitana de Guadalajara al cuarto bimestre del 2006	123
<i>Héctor Luis del Toro Chávez</i>	

Contextos económicos

Reseña bibliográfica Métodos fundamentales de economía matemática	137
Chiang, Alpha C. y Kevin Wainwright. <i>Traducción de José Héctor Cortés Fregoso</i>	
Análisis Trabajo e interacción en Jürgen Habermas	141
<i>Jorge Arturo Hurtado López</i>	

Lic. José Trinidad Padilla López
Rector General

Dr. Raúl Vargas López
Vicerrector Ejecutivo

Dr. J. Jesús Arroyo Alejandre
Rector del CUCEA

Mtro. J. Abelino Torres Montes de Oca
Director de la División de Economía y Sociedad

Dr. Martín Romero Morett
Jefe del Departamento de Economía

Dr. Rafael S. Espinosa Ramírez
Director del Centro de Investigaciones Sociales y Económicas

Expresión Económica
Consejo Editorial

Alejandro Dávila Flores (Universidad Autónoma de Coahuila), Ana Rosa Moreno Pérez (CUCEA; Universidad de Guadalajara), Carlos Curiel Gutiérrez (CUCEA; Universidad de Guadalajara), Héctor Guillén-Romo (Universidad de París VIII, Francia), Horacio Sobarzo Fimbre (Colegio de México), Jaime López Delgadillo (CUCEA; Universidad de Guadalajara), Javier Esguevillas Ruiz (Universidad Rey Juan Carlos, España), José Héctor Cortes Fregoso (CUCEA; Universidad de Guadalajara), José Lorenzo Santos Valle (Cucea; Universidad de Guadalajara), José Ma. Labeaga Azcona (Universidad Nacional de Educación a Distancia, España), Juan Gonzalez García (Universidad de Colima), Ma. Josefina León León (Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco), Martín Gpe. Romero Morett (CUCEA; Universidad de Guadalajara), Robert Rollinatt (Universidad D'Artois, Francia)

Responsable de la sección de artículos
Jaime López Delgadillo

Responsable de la sección de Contextos Económicos
José Lorenzo Santos Valle

Director de la Revista
Jaime López Delgadillo

Difusión
Jorge Barba Chacón

Presentación

El presente número de la revista está compuesto de ocho artículos de diversa índole, así como de un trabajo y una reseña, los cuales han sido revisados y dictaminados para garantizar un nivel básico de calidad, como corresponde a la dirección que ha sostenido la propia revista.

Antes de relatar el contenido de cada artículo deseo hacer hincapié entre los usuarios y lectores de la revista de la necesidad que sentimos, quienes colaboramos directamente en ella, de conocer sus comentarios, críticas y propuestas para mejorar tanto la producción de los materiales aquí expuestos como la distribución de la misma. Ciertamente es que una referencia de la calidad de una revista es el reconocimiento institucional que obtenga, pero también consideramos de validez la referencia de los usuarios a la par de la institucional. Para lo anterior, ponemos a su disposición el correo electrónico que aparece en el directorio de la revista para que envíen sus comentarios.

El primer artículo analiza otro fenómeno que por sus características e implicaciones resulta actual y oportuno de comprender: el tema de la emigración de mexicanos hacia Estados Unidos. El autor ubica su estudio en tres periodos que corresponden a tres etapas de la economía nacional. Por otra parte, realiza su examen a partir del estado de la economía nacional y su evolución, por lo que deja de ser un análisis de carácter demográfico para ampliarlo hacia características y consecuencias laborales y de desempleo.

El trabajo siguiente refiere la importancia de los mercados bursátiles en una economía, el siguiente trabajo muestra las bondades que ofrecen los contratos de opciones financieras sobre divisas, en especial para las empresas que requieren importar bienes o servicios del exterior. A su vez, describe las principales características de los contratos de opciones sobre divisas y sus ventajas respecto a otros derivados, así como los términos y condiciones de operación establecidos por el mercado mexicano de derivados conocido como MexDer. El trabajo termina con un ejercicio hipotético que evidencia los beneficios que las partes involucradas en este mercado pueden obtener por su participación.

Dos condiciones relevantes distinguen al siguiente artículo, la primera relacionada con los procesos de inversión en capital humano, tema al que las instancias a quienes compete no le confieren la importancia debida; la segunda, al ubicar estos procesos en el contexto de lo que acontece a nivel regional, para lo cual utiliza información sobre la zona conurbada de Guadalajara, dado el nivel de integración económica que presenta esta zona. Asimismo, se mencionan los modelos econométricos uniecuacionales de regresión directa, los cuales arrojan luz sobre el grado de discriminación salarial por género en los mercados de trabajo del área metropolitana de Guadalajara. El autor sugiere que las autoridades gubernamentales federales, estatales y municipales

podrían tomar sus decisiones de política económica municipal y metropolitana más orientadas hacia la consideración de la acumulación de capital humano como un bien público mixto.

Un tema vigente es la implicación de la vida económica de una sociedad con la utilización de los recursos no renovables. Es el tema del siguiente artículo, que toma como referencia las relaciones comerciales de la Unión Europea con México a partir del impacto en el medio ambiente. La parte medular consiste en la contribución de exploraciones para que haya un comercio justo que considere un adecuado equilibrio del uso de los recursos naturales, a los que el autor denomina utilización social del comercio.

En el siguiente artículo se relatan en forma de revisión las funciones centrales del sistema financiero mexicano, con la parte bursátil como tema central. Se revisa el mercado bursátil mexicano comparándolo con el estado que guardan los mercados de otros países, resaltando sus implicaciones en el crecimiento del propio mercado y de la economía en su conjunto. Como se aprecia, éste es un tema relevante por el significado que han alcanzado las finanzas en general y en particular los mercados bursátiles en el mundo de la economía.

El artículo siguiente, que corresponde a la propuesta para valorar los costos privados y sociales de la contaminación en la zona industrial de Guadalajara, lo consideramos de gran pertinencia dados los severos problemas ambientales que afrontan nuestras grandes urbes de México, y en específico en la zona metropolitana de Guadalajara. Dos elementos hacen significativo este trabajo; primero, que utiliza una estructura econométrica para relacionar las diferentes variables que, desde la perspectiva de la autora, constituyen los costos de dicha contaminación. Por otra parte, utiliza el instrumental ubicado en la teoría de la economía ambiental, lo que garantiza un estudio especializado para abordar este tipo de problemas vigentes en nuestras sociedades.

El último trabajo presenta una revisión de las nuevas formas de valorar, desde la perspectiva capitalista, los aspectos epistémicos, tecnológicos y alimentarios del control transnacional que se tiene sobre los cultivos como el maíz. Se trata de una visión estrictamente crítica que utiliza la incursión de la nanotecnología en el análisis económico.

A continuación se presenta un artículo referente al fenómeno inflacionario; el autor explica el concepto de inflación, así como sus efectos en diversas variables económicas y el impacto en el poder adquisitivo de la población, especialmente la de bajos ingresos. Se presentan algunos indicadores producto de una investigación permanente realizada en el Centro de Investigación de Teoría Económica (CITEC) del Departamento de Métodos Cuantitativos, CUCEA, de la UdeG. Los resultados que se presentan se refieren a la inflación registrada en la zona metropolitana de Guadalajara, correspondiente al cuarto bimestre de 2006.

Al final de la revista se encuentra, en “Contextos económicos”, una reseña bibliográfica sobre los métodos fundamentales de economía matemática y un análisis sobre el trabajo e interacción en Jürgen Habermas.

Quienes participamos en la elaboración de esta revista reiteramos nuestro compromiso para mantener un nivel de calidad que los lectores nos demandan, así como poner los canales de comunicación, que se señalan en el directorio, para conocer sus opiniones, críticas y sugerencias.

Jaime López Delgadillo

La movilidad internacional del trabajo de México a Estados Unidos. Una visión desde la globalización e integración económica entre ambos países

JOAQUÍN BRAVO PÉREZ¹

Resumen

En contraste con la libre circulación internacional de capitales, de mercancías y de servicios, para el caso del factor trabajo siguen existiendo fuertes restricciones a su movilidad entre un país y otros. Ahí tenemos precisamente la experiencia directa de las medidas extremadamente restrictivas que Estados Unidos ha venido adoptando hacia los trabajadores indocumentados mexicanos.

De alguna manera esto es lo que me indujo a incursionar en esta temática, por demás interesante: esclarecer un poco acerca de la dimensión de la problemática migratoria de nuestro país, y lo que está detrás de ello. Es decir, el problema de insuficiencia por parte del gobierno de México para implementar políticas más exitosas en la reactivación de nuestra economía, y por ende en la generación de empleos. Así de importante es el reto, sobre todo por los montos cada vez más crecientes de flujos migratorios de mexicanos que están ingresando en Estados Unidos anualmente.

Introducción

Las tendencias actuales de la economía mundial, además de manifestarse a través de una liberalización comercial comparativamente mayor que en tiempos pasados, se expresan también mediante una presencia más significativa de la integración de los sistemas mundiales de producción y la descentralización de procesos productivos. En

1. Profesor del Departamento de Economía, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: joaquinbravo_udg@hotmail.com.

estrecha relación con lo anterior está la cobertura territorial cada vez más amplia de las diferentes modalidades de asociación económica y comercial entre países. Es decir, estamos hablando de una mayor competencia e interdependencia de los mercados mundiales entre sí, a la vez que está practicándose una movilidad internacional de capitales mucho menos restrictiva que antaño; de tal manera que al conjunto de todo lo anterior es a lo que se conoce como la globalización en su más amplio sentido.

Por consiguiente, dada la circulación más libre y creciente de capitales, las inversiones extranjeras directas (IED) e indirectas están siendo casi tan importantes como el propio intercambio internacional de mercancías y servicios. Es decir, está cobrando relevancia el fenómeno de la complementariedad entre la IED y el comercio de mercancías y servicios para atender los mercados internacionales. Lo comprueba el hecho de que hoy en día (a partir del comercio intra e interfirma que las trasnacionales realizan entre sí) las dos terceras partes del comercio mundial están vinculadas con la IED, en tanto que la parte restante se relaciona con el comercio que efectúan todas las firmas distintas de las trasnacionales.²

Las primeras elaboraciones teóricas enaltecidas de los beneficios del libre comercio —ubicadas hacia finales del siglo XVIII y principios del XIX— se respaldaron en determinados supuestos fundamentales. Entre otros, está por ejemplo el de la movilidad perfecta de los factores de la producción al interior de cada país, e imperfecta entre países; esto significa en la práctica que los capitales (aunque con ciertas restricciones) tuvieron algunas posibilidades de circular entre países, pero sin que al factor trabajo se le haya concedido algún tipo de facilidades.

Han transcurrido poco más de dos siglos desde entonces y apenas hace unos cuantos años (desde las dos últimas décadas del siglo XX a la fecha) es que los capitales están circulando más libremente. Esto es así por la recomposición económica internacional de la que venimos hablando en los párrafos anteriores (con la integración de los sistemas mundiales de producción, a la vez que de los mercados mundiales de mercancías, etcétera). El caso es que dicha recomposición sin embargo no se ha manifestado en el mercado laboral, sino que las restricciones que hoy existen para la movilización del factor trabajo entre países son cada vez mayores.

Lo que ha venido sucediendo es que con todo y los mayores obstáculos al libre tránsito de trabajadores por parte de los países desarrollados (dada la insuficiente capacidad generadora de empleos en los menos desarrollados), en la práctica simplemente los flujos ilegales de trabajadores migrantes se han acrecentado aún más.

Significa entonces que las complicaciones para esa clase de flujos migratorios son cada vez mayores, en grado tal que hoy en día están constituyendo uno de los principales motivos de tensión social internacional. Lo vemos en algunos países de la Unión

2. Según datos de la Organización Mundial del Comercio (OMC) estamos hablando de 9.6 billones de dólares estadounidenses, como la cifra representativa del comercio mundial de mercancías en 2004; en tanto que para ese mismo año la IED es de 650 mil millones de dólares. Realmente, este último dato es una cantidad apenas conservadora, puesto que en los tres años anteriores se registraron descensos muy drásticos, en tanto que unos cuantos años atrás (en 1998 y 2000) se alcanzaron los 2.5 billones y 1.5 billones de dólares, respectivamente.

Europea con los descendientes de trabajadores extracomunitarios provenientes de naciones africanas, pero que inclusive se manifiesta crudamente en el caso concreto de la relación de nuestro país con Estados Unidos (dadas las medidas extremadamente restrictivas que están adoptándose para los flujos de inmigrantes mexicanos indocumentados).

Este tipo de problemática es lo que me indujo a la realización del presente trabajo, pero también por considerar que los elementos inherentes al proceso de globalización, en lugar de constituir oportunidades para que la gente se arraigue en sus propios países termina siendo un fenómeno que alienta la emigración de los trabajadores hacia otros países. Para otra ocasión se harán las comparaciones con la experiencia europea (intra y extracomunitariamente) en materia de migración. Por ahora, simplemente nos concentraremos en las relaciones que al respecto de lo migratorio se establecen entre México y Estados Unidos.

Ambos países, junto con Canadá, suscribieron un tratado de libre comercio hace 14 años. Estamos hablando del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) firmado en 1993 y que inició el primero de enero de 1994. Dicho tratado constituye una modalidad de integración cuya insuficiencia ha quedado muy pronto al descubierto, porque no incluye la movilidad del factor trabajo entre los países suscriptores, pero además porque se omitieron otro tipo de medidas tendentes a eliminar las asimetrías en los procesos de desarrollo de los países y las desigualdades en el bienestar de sus respectivas poblaciones, principalmente referido esto último al caso de nuestro país.

Por consiguiente, lo que se pretende con este trabajo es identificar algunas diferencias (si es que éstas existen en la intensidad con que han evolucionado los flujos migratorios de mexicanos hacia Estados Unidos en tres periodos distintos: 1940-1980, 1980-1996 y 1996-2004). El mencionado acotamiento cronológico se relaciona, intencionalmente, con etapas muy bien definidas en la vida económica de nuestro país y su respectiva evolución. Pero más concretamente, con una determinada circunstancia migratoria; sobre todo porque (desde los comienzos de los ochentas y hasta la fecha) la emigración de mexicanos hacia Estados Unidos en lugar de disminuir aceleró se crecimiento, no obstante haberse adoptado un nuevo modelo económico en nuestro país.

Visión conjunta de Estados Unidos y México en materia de migración laboral

La tradición migratoria desde México hacia Estados Unidos se remonta al siglo XIX, toda vez que los actuales territorios de Texas, Arizona, Nuevo México, California, etc., que antes habían pertenecido a nuestro país, de pronto quedaron incorporados a Estados Unidos. En aquellos años los núcleos poblacionales de mexicanos que decidieron quedarse de aquel lado ejercieron alguna atracción para que algunos de sus anteriormente connacionales mostrasen interés en residir en aquella nación.

Según otra explicación, hacia mediados del siglo XIX la “fiebre de oro” en California movilizó a miles de mexicanos en busca de fortuna. Se mantuvo así entre 1870 y 1890, dado que los estados fronterizos del sur de Estados Unidos incrementaron su

demanda de mano de obra mexicana para trabajos agrícolas, pero inclusive para las obras ferroviarias del suroeste estadounidense. El caso es que si en 1850 ya vivían en Estados Unidos, a decir de Pew Hispanic Center (2005), unos 13 mil mexicanos, para 1870 y 1890 las cantidades alcanzadas eran de 42 mil y 78 mil personas, respectivamente.

Después, en el transcurso de la Primera Guerra Mundial, pero sobre todo durante la Segunda, el flujo migratorio se reforzó. Concretamente, entre 1941 y 1948 con motivo de un acuerdo bilateral suscrito por los gobiernos de Estados Unidos y México. A éste se le denominó Programa Bracero, y consistió en una contratación masiva de trabajo, dirigida especialmente a trabajadores agrícolas, y si bien es cierto que en principio era por sólo cuatro años, realmente subsistió después de varias renovaciones, hasta concluir en 1964. Mediante este compromiso nuestro país estuvo proveyendo a Estados Unidos de la fuerza de trabajo, a cambio de lo cual nuestro país vecino se obligó a concederle legalidad a las estancias de nuestros compatriotas por seis meses, prorrogables.

De esta forma fue como durante casi 25 años (1941-1964) obtuvieron permiso temporal de trabajo aproximadamente entre cuatro y seis millones de mexicanos, para ocuparse en actividades del campo. Muy al principio esto se hizo para suplir la ausencia de la propia fuerza de trabajo estadounidense, cuyos habitantes estaban participando en el conflicto bélico de Europa. Pero el que se haya mantenido más allá de 1948 se debe a las significativas ventajas económicas que a Estados Unidos le representaba esa mano de obra barata. En una de esas renovaciones del Programa Bracero (con la anuencia del gobierno mexicano) Estados Unidos puso en práctica medidas para controlar la entrada de indocumentados, a la vez que se decretó una legislación al respecto. Lo cierto es que en los hechos dicha ley se nulificaba, ya que generalmente a los empleadores estadounidenses se les eximía de culpabilidad.

Mientras tanto, fueron consolidándose las redes de inmigrantes mexicanos en Estados como California, Illinois y Texas, y son realmente las que han hecho posible mantener el flujo continuo por muchos años y hasta la fecha. Ocurre también que en Estados Unidos ya se había producido la necesidad de utilizar fuerza de trabajo mexicana por su laboriosidad, pero también por convenir a los intereses de los empresarios agrícolas estadounidenses, más aún si se trataba de indocumentados, ya que entonces podrían pagarles salarios menores.

Mucho más recientemente, en el transcurso de los ochenta irrumpió una nueva ola de inmigrantes. Específicamente empezó a manifestarse a partir de la crisis de principios de esa década, cuando nuestro país afrontó serios problemas por la drástica caída de los precios internacionales del petróleo, pero también por endeudamiento externo. Vendría inmediatamente el cambio de modelo económico en nuestro país, con todo lo que esto ha significado (en términos de la modificación de la política económica, con una mayor orientación hacia el libre mercado).

Hacia 1986 el gobierno de Estados Unidos, en su afán de “recuperar el control de sus fronteras” implementó la Ley de Reforma y Control de la Inmigración (IRCA). Dicha ley consistió en restringir la inmigración ilegal, considerando explícitamente para

ello la imposición de sanciones a los empleadores que, aun sabiendo esto, estuviesen contratando trabajadores ilegales. A pesar de lo anterior ese mismo año se autorizó la legalización de cientos de miles de indocumentados mexicanos residentes en aquella nación.

A principios de los años noventa se vislumbraba la posibilidad de que habría diálogo bilateral sobre migración. Sin embargo en 1993, cuando se suscribió el TLCAN para iniciarse el primero de enero de 1994, el tema de la migración nunca se abordó en dicho acuerdo.³ Antes bien, en ese mismo año el Congreso de Estados Unidos introdujo reforzamientos a su legislación para controles fronterizos, pero también restringiendo el acceso a las prestaciones de asistencia social, en cuya situación quedaban los propios inmigrantes autorizados (concretamente: negándoles los servicios sociales tales como educación, salud y vivienda, por ejemplo).

Lo anterior llegó a ser conocido como la Propuesta 187 (promovida por los votantes de las entidades del sur de Estados Unidos en el otoño de 1994). Aquello constituyó una muestra fehaciente de oposición política hacia los inmigrantes ilegales y sus descendientes, pero incluso respecto a los migrantes autorizados que todavía en ese entonces no habían adquirido la nacionalidad estadounidense. Lo cierto es que muy pronto se pusieron de manifiesto las opiniones contrarias a estas medidas, razón por la cual formalmente fueron puestas en práctica.

El marco jurídico de la relación migratoria entre ambos países

Al respecto de los temas migratorios, existe un marco legal por demás amplio. Están por ejemplo los diversos tratados internacionales, y desde luego las propias leyes sobre la materia decretadas en Estados Unidos. Sin embargo, como en seguida podremos constatar, son casi nulos los compromisos en ese ámbito de asuntos entre México y nuestro vecino país del norte (a pesar de su intensa relación bilateral de siempre, pero sobre todo desde el TLCAN a la fecha).

Instrumentos jurídicos aplicables a los migrantes en el mundo

Como podremos apreciar a continuación, a lo largo de casi 70 años y en distintos foros se ha impulsado la defensa de los derechos de las personas. Entre otras cuestiones, planteamientos a favor de la no discriminación de los inmigrantes y de su igualdad ante la ley (en la *Declaración de los derechos humanos* de 1948), así como la declaración de los derechos humanos de las personas que no son nacionales del lugar donde viven (1985), etc. Más detenidamente, hay algunos compromisos que Estados Unidos ha suscrito en materia de leyes de aplicación multilateral, como la *Declaración univer-*

3. O sí, pero más bien refiriéndose a los procedimientos facilitadores del ingreso temporal de profesionistas y personal involucrado en el comercio de bienes y servicios, así como en materia de inversiones en el exterior.

sal de los derechos humanos, que data de 1948, y que en lo que se refiere a las personas constituye la fuente básica del derecho internacional. En dicho documento están representados los derechos de los migrantes y sus familias. Por ejemplo: mientras en el artículo segundo se habla en contra de la discriminación, en el tercero está hablándose del respeto a la vida. Por su parte, en el artículo cuarto se incluyen también referencias contrarias a la situación de servidumbre. A su vez, en el artículo quinto en contra de la tortura y el castigo degradante. Por último, en el artículo sexto se habla también del reconocimiento a la personalidad jurídica y en el séptimo de la igualdad ante la ley, etcétera.

Otros instrumentos jurídicos multilaterales se relacionan a continuación:

- En 1965 se adopta la Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial (para entrar en vigor en 1969). En ese mismo año también se instituye la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Costa Rica, lo cual daría lugar en 1988 al protocolo adicional de San Salvador.
- En 1966, el Pacto Internacional de los Derechos Civiles y Políticos (que entró en vigor en 1976).
- En 1979, la adopción de la Convención sobre la Eliminación de todas las formas de Discriminación en contra de la Mujer (que entró en vigor en 1980).
- En 1985, la *Declaración sobre los derechos humanos de las personas que no son nacionales del lugar donde viven*.
- En 1990, la Convención Internacional sobre la Protección de los Derechos de todos los Trabajadores Migratorios y de sus Familiares. Evento celebrado a instancias de la ONU (donde por primera vez se abordó el tema de la migración a efectos de establecer normas mínimas de aplicación universal para la protección de los trabajadores migrantes documentados e indocumentados, así como de sus familias). Se trata de una resolución aprobada en el seno de la Asamblea General de las Naciones Unidas.

Un recuento de las propias leyes migratorias estadounidenses

En este apartado nos daremos cuenta de las posturas por demás cambiantes, por parte de Estados Unidos, en su política migratoria a través del tiempo, concretamente con medidas muy permisibles hacia finales del siglo XVIII. Posteriormente, otras más restrictivas entre la parte final del siglo XIX y el primer cuarto del XX, hasta llegar a la actualidad (primera década del siglo XXI), en que de nueva cuenta están aplicándose medidas muy estrictas, fundamentalmente con el objeto de controlar el desbordamiento de los flujos migratorios provenientes de muchos otros países, pero principalmente de México. A continuación haremos un repaso cronológico al respecto.

- En 1790, el Acta de Naturalización según la cual “[...] cualquier extranjero, siendo una persona blanca libre, puede ser admitido para volverse un ciudadano de Estados Unidos”.
- En 1875, la Resolución de la Suprema Corte de Justicia de los Estados Unidos, confiriéndole al gobierno federal de su país la responsabilidad regulatoria de la

inmigración. Más adelante, en 1891, el gobierno federal asume la tarea de inspeccionar, procesar y aceptar o negar las solicitudes de inmigrantes para entrar en su territorio.

- En 1887 son decretadas las leyes laborales para contratación de extranjeros, quedando prohibido en ellas (para ciertos trabajadores) el derecho a ingresar a Estados Unidos.
- En 1907 se decretó una ley en materia de inmigración, la cual constituyó un compromiso por parte de los estados fronterizos con México (Arizona, Nuevo México y una gran parte de Texas). Consistía en quedar organizados en un distrito fronterizo con la principal finalidad de contener el tráfico de inmigrantes a Estados Unidos.
- Entre 1917 y 1924 se promulgaron varias leyes tendentes a limitar el número de nuevos inmigrantes (se establecieron límites, además del requisito de las visas). Al respecto de estas últimas se redujo su autorización y comenzaron a practicarse criterios diferenciados según la nacionalidad de los solicitantes.
- En 1940 la promulgación de la Primera Ley de Inmigración en Estados Unidos, que trajo consigo la entrada en vigor del Acta de Registro de Extranjeros radicando en Estados Unidos. Al registrarlos el gobierno les otorgaba una cédula de registro (antecedente de la tarjeta verde).
- En 1952 (en sustitución de la de 1940) la Nueva Ley de Inmigración y Nacionalidad. Por su conducto se estableció un sistema moderno de inmigración, en el cual se consideran límites por país de procedencia, pero inclusive concediendo prioridades para los miembros de una misma familia, así como para personas con habilidades especiales.
- En 1968 y 1976 las leyes con el objeto de abolir la discriminación hacia inmigrantes por cuestiones raciales.
- En 1986 entró en vigor la denominada nueva Ley de Reforma y Control de la Inmigración (Immigration Reform and Control Act, IRCA), conocida también como la Ley Simpson Rodino. En ella se explica la ilegalidad de la contratación de aquellas personas que no tuviesen documentos oficiales de migración, pero también se considera la posibilidad de legalización de los cientos de miles de inmigrantes indocumentados.

Cabe aclarar que en realidad desde 1982 ya se había intentado la recuperación del control de sus fronteras mediante un proyecto de reforma que se llegó a denominar Simpson Mazzoli, en el cual se incluían multas para los empleadores que estuviesen contratando indocumentados.

- En 1990 se instituye una ley donde se establece un límite anual de inmigrantes para determinadas categorías de los mismos. Allí se hace explícita la intención de favorecer determinados estratos específicos de interés: sea por sus contribuciones educativas, profesionales, financieras, etc., además de que incluye el Programa Inversionista Inmigrante.

- En Septiembre de 1993 se suscribieron entre Estados Unidos y México los Acuerdos de Cooperación Ambiental y Laboral de América del Norte (los cuales entraron en acción después de iniciado el TLCAN).

Entre los variados aspectos contenidos en ese decreto, uno de ellos es el que más se relaciona con la temática del presente trabajo: concretamente allí se habla de las actividades de cooperación en materia de trabajadores migratorios de las tres partes, y más específicamente se afirma que a los trabajadores migratorios “[...] se les proporcionará la misma protección legal que reciben los propios ciudadanos estadounidenses, desde el punto de vista de las condiciones de trabajo, en territorio de cualquiera de las partes”.

- En 1995 se introdujeron importantes enmiendas a la Ley de Inmigración y Nacionalidad. Específicamente, aboliendo las cuotas de inmigración por países, además de que “[...] se abrió la inmigración procedente del Pacífico, al mismo tiempo que se privilegió a la reunificación familiar como base para autorizar la residencia legal”.
- En 1996 se desplegó una gran actividad en materia de legislación migratoria. Es así como se decretaron leyes como la de Reforma de la Inmigración Ilegal y de Responsabilidad del Inmigrante (el más nuevo IRCA), y la de Conciliación de la Responsabilidad Personal y las Oportunidades de Trabajo, o Ley de Bienestar Social. Sobresalen del contenido de éstas, por ejemplo:
 - La autorización para la deportación expedita y sin audiencia a los inmigrantes no autorizados en Estados Unidos.
 - La construcción de una barda triple entre San Diego y Tijuana, y el aumento en la penalización por violaciones a las leyes de inmigración de Estados Unidos.
 - Exclusión a los inmigrantes autorizados del acceso a la seguridad social (ssi), pero también de los cupones para compra de alimentos, hasta que hayan obtenido la naturalización.
 - La imposibilidad de que los indocumentados puedan ser elegibles en Estados Unidos para los beneficios de seguridad social o para la educación postsecundaria.
- Como consecuencia de los actos terroristas en contra de Estados Unidos del 11 de septiembre de 2001, han venido aplicándose de manera más enérgica todas las medidas de seguridad fronteriza. A partir de ese año rige en aquel país la “Ley que une y fortalece América por medio de la previsión de las herramientas apropiadas para interceptar y obstruir el terrorismo”, también llamada Ley Patriota de Estados Unidos.

Como consecuencia derivada de lo anterior se ha triplicado el número de agentes que patrullan en las dos fronteras de Estados Unidos, principalmente en la que comparte con México. Hoy en día existe una nueva Ley de Seguridad en Aviación, de tal manera que todas las aerolíneas están utilizando transmisión electrónica de las listas de los

pasajeros que se dirigen a Estados Unidos. Al hacerlo así, corroboran información con la que se encuentra disponible en sus diversas bases de datos. Precisamente en mayo de 2002 entró en acción la Ley de Seguridad Fronteriza Reforzada, así como la Reforma al Ingreso con Visa.

Las tentativas recientes de reforma migratoria en Estados Unidos

En los primeros días de 2005 se retomó el tema de la política migratoria estadounidense y de algunos cambios preVISIBLES, a partir de una iniciativa de ley enviada por el presidente George Bush a la Cámara de Representantes para su presentación a debate. Ahora ya han pasado dos años y medio sin que al final de cuentas la iniciativa haya prosperado. Expresamente, la finalidad más evidente en dicha iniciativa sería: reforzar la seguridad nacional del espacio territorial de Estados Unidos, a la vez que disminuir las presiones sobre sus dos fronteras, principalmente la que comparten con México. Concretamente en el caso de esto último, aplicando con mucho mayor rigor las leyes migratorias estadounidenses, con lo cual se reducirán los cruzamientos ilegales de inmigrantes mexicanos. Además, la decisión incluye la edificación de un doble muro de protección a lo largo de la frontera entre México y el vecino país, en diferentes tramos.

Entre los términos de la propuesta Bush también se hablaba acerca de la deportación y la repatriación de los ilegales mexicanos, pero incluso del reforzamiento de las sanciones a los empleadores estadounidenses cuando éstos fuesen descubiertos contratando ilegales (es decir, que estaría aplicándose la nueva ley en los centros de trabajo, tal como ya se había decretado desde 1982). Al mismo tiempo se consideraba la posibilidad de legalizar a los indocumentados que ya hubiesen acumulado un determinado tiempo de estar trabajando ilegalmente en Estados Unidos.

La propuesta presentada ante la Cámara de Representantes contenía incluso un nuevo programa de trabajadores temporales (a la manera de aquel Programa Bracero que tuvo vigencia entre 1941 y 1964 por acuerdo suscrito entre los dos países). Esta vez consistía, al igual que en aquella otra ocasión, en que los trabajadores inscritos estarían residiendo legalmente por un tiempo determinado en Estados Unidos pero sin ningún compromiso por parte del gobierno estadounidense acerca de concederles la ciudadanía. Simplemente, ya una vez transcurrido el plazo del contrato el trabajador inmigrante tendrá que regresar a México.

Con modificaciones, pero había sido aprobada la iniciativa Bush, en primera instancia por la Cámara de Representantes el 16 de diciembre de 2005.⁴ Se transformaría en la Ley Sensenbrenner (si tenemos en cuenta que el nombre del congresista republicano que la impulsó es James Sensenbrenner). Sin embargo, los cambios que se le hicieron más bien resultaron desfavorables, ya que en esa nueva versión se incrementó el énfasis antiinmigrante, ubicando a los indocumentados y a los criminales casi en

4. Con 182 votos en contra y 239 a favor. En dicha ocasión unos 30 congresistas demócratas apoyaron la iniciativa, en tanto que 20 congresistas republicanos desertaron.

el mismo nivel, además de haberse omitido lo que se planteaba acerca del trabajo temporal.

Posteriormente fueron acumulándose fechas sin que en el Senado estadounidense concluyera las deliberaciones respectivas. Al mismo tiempo, en múltiples foros iban en aumento las expresiones de desaprobación hacia el mayor rigor contenido en la nueva ley migratoria, junto con lo cual comenzaron a manifestarse las muestras de simpatía por parte de los propios empleadores estadounidenses hacia los trabajadores inmigrantes. Se aunaba a todo ello el trabajo que los senadores John McCain y Edward Kennedy venían haciendo por alcanzar ciertos ajustes en la Sensenbrenner. Concretamente, reincluir la creación de un programa para trabajadores indocumentados, así como abogar por la obtención de residencia y la reunificación familiar de los inmigrantes no autorizados que laboraban en Estados Unidos, etcétera.

En síntesis, se trataría de una nueva ley que, además de velar por la seguridad nacional de Estados Unidos, consideraría verdaderamente el interés de los inmigrantes mexicanos y de los provenientes de otros países. Sin embargo, apenas en los últimos días de junio de 2007 se determinó en el senado de Estados Unidos posponer los debates para terminar de analizar la nueva ley, sin que se prevea alguna fecha probable para su reanudación.

Pareciera como si en la decisión de posponer estuviera implícito algún propósito de presionar al gobierno de México. Concretamente, para que determinadas reformas estructurales terminen finalmente promoviéndose en nuestro país, tal como así lo han venido sugiriendo con insistencia ciertos organismos internacionales. Lo cierto es que, desde mi punto de vista, un asunto de esta naturaleza amerita ser trabajado mediante un acuerdo bilateral entre ambos países. Si hemos tenido la capacidad de negociar sobre cuestiones comerciales y de inversiones extranjeras directas, deberíamos tenerla para atender este importante asunto, por ser también de mutuo interés.

Existe precisamente un acuerdo al que se llegó en las Cámaras de Senadores y de Diputados (Congreso de la Unión en México) el 16 de febrero de 2006, para realizar un esfuerzo y crear una política nacional sobre migración basada en diagnósticos y plataformas comunes a México y Estados Unidos. Desafortunadamente dicha intención se desvanece frente a las evidencias. Nada menos, el 23 de marzo de 2005 los tres países miembros del TLCAN suscribieron —por conducto de sus respectivos mandatarios— una nueva alianza trilateral denominada Alianza para la Seguridad y Prosperidad de América del Norte (ASPA). Desafortunadamente el tema migratorio-laboral no está considerado (como tampoco estuvo incluido en el TLCAN).

Evolución de la movilidad internacional del trabajo México-Estados Unidos

Intencionalmente el análisis respectivo se desarrollará delimitando tres periodos específicos: 1940-1980, 1980-1996 y 1996-2004. El primero de ellos porque incluye el tiempo en que estuvo vigente el Programa Bracero (1941-1964), pero también porque simultáneamente a ello en esos mismos años se puso en práctica el modelo sustitutivo

de importaciones en México y una estrategia caracterizada por la fuerte presencia económica del Estado.

La justificación del segundo de los periodos mencionados se debe a que en sus inicios coincidió con la puesta en práctica del actual modelo económico en México (el nuevo de aquellos años). Pero también porque contiene la apertura comercial y la desregulación en materia de inversión extranjera en nuestro país, además de incluir (ya en sus postrimerías) los primeros dos años del Tratado de Libre Comercio de México con Estados Unidos y Canadá, TLCAN. Y finalmente, la inclusión del periodo más reciente (1996-2004) porque de algún modo contiene la vigencia plena del mencionado TLCAN. Para cada uno de estos periodos en materia migratoria las cosas fueron ocurriendo de manera distinta. Del comparativo que haremos esperaríamos mejores cuentas de los dos últimos periodos; sin embargo, la realidad se ha encargado de presentarnos situaciones menos favorables.

Los años del modelo de sustitución de importaciones (MSI)⁵ en México (1940-1980)

Según se desprende de las estadísticas oficiales estadounidenses y mexicanas, según Pew Hispanic Center (2005) entre 1940 y 1970 la inmigración mexicana en Estados Unidos creció a una tasa de 2.36% anual. Esto mismo se mantuvo, ya que el total de inmigrantes mexicanos viviendo en nuestro vecino país pasó de 377 mil en 1940 a 760 mil en 1970. Es decir, en 30 años casi se duplicaron.

En los años intermedios, 1950 y 1960, la variable en cuestión alcanzó los 454 mil y 576 mil inmigrantes mexicanos, respectivamente. Considérese que muy posiblemente en estos totales están contabilizados los connacionales que temporalmente trabajaron en Estados Unidos con base en el Programa Bracero ya mencionado.⁶

Posteriormente (1970-1980) se registró un incremento extraordinario en el número de inmigrantes mexicanos en Estados Unidos. Concretamente, con una tasa de variación anual de 11.21%. En esos 10 años el número de connacionales que residían

-
5. Siendo más precisos, el MSI se ubica entre finales de los cuarenta y el comienzo de los ochenta, y se desarrolló en tres etapas (tal como lo señala Hernández Laos, 1992: 29). La primera de ellas incluye íntegramente los años cincuenta, en donde se impulsó decisivamente la producción doméstica de bienes de consumo final no duraderos y de algunos bienes intermedios de tecnología sencilla. Por su parte, en los años sesenta la segunda etapa introdujo en nuestro país la producción doméstica de bienes de consumo duradero, así como de algunos bienes intermedios y de capital. En ambos casos, utilizando tecnología relativamente más compleja que en la fase previa. En la tercera etapa, la de los años setenta, el proteccionismo comercial con que se caracterizó el MSI trajo consigo una gran debilidad competitiva en las empresas mexicanas. Por ello es que, dado el agravamiento de los déficits comerciales en México, se instrumentaron algunas medidas iniciales para la revisión del modelo en cuestión (con una idea muy clara de mayor impulso a la exportación desde entonces, pero que no pudo ser cabalmente puesta en práctica debido al desplazamiento de que fueron objeto esas intenciones como consecuencia del estratégico papel que las exportaciones petroleras estaban teniendo en el desarrollo nacional de aquellos años).
 6. Dicho programa significó (entre 1942 y 1964) un promedio anual aproximado de 200 mil mexicanos trabajando con permiso en aquel país. Sin embargo, cabe suponer que esos contingentes realmente fueron muy renovables, dado que su vigencia temporal era de seis meses, prorrogables.

en el vecino país pasó de 760 mil a 2.2 millones. Este último valor representa casi tres veces la cifra de 1970.

Para el periodo 1940-1980 (en segmentos de 10 años cada uno) los incrementos netos de los inmigrantes mexicanos en Estados Unidos aparecen en el siguiente cuadro.

Cuadro 1
Emigración mexicana hacia Estados Unidos, 1940-1980

<i>Año</i>	<i>Total de emigrantes mexicanos</i>	<i>Variación neta en cifras absolutas</i>
1940	377,000	
1950	454,000	77,000 entre 1940 y 1950
1960	576,000	122,000 entre 1950 y 1960
1970	760,000	184,000 entre 1960 y 1970
1980	2'200,000	1'440,000 entre 1970 y 1980

Fuente: Pew Hispanic Center, 2005.

Si sumamos las cantidades netas de nuevos inmigrantes mexicanos en Estados Unidos tanto entre 1960 y 1970 como entre 1970 y 1980, resultan 1'624,000 inmigrantes mexicanos viviendo en aquel país (entre 1960 y 1980). Mientras tanto, el global de inmigrantes de todas las nacionalidades en igual circunstancia alcanzó los 7.8 millones de personas, lo cual significa que en esos años los mexicanos representaron aproximadamente la quinta parte del total de inmigrantes extranjeros en el vecino país (20.8% para ser más exactos).

Antes nos hemos referido a que todos éstos fueron los años del MSI. Desafortunadamente dicho modelo como generador de empleos resultó claramente insuficiente, o más bien dicho funcionó en parte como la causa de esa considerable expulsión de mano de obra mexicana (nada menos que un promedio anual de 144,000 trabajadores mexicanos estableciéndose en Estados Unidos entre 1970 y 1980). Por este conducto se privilegiaron las actividades industriales (en tanto que el campo empezaba a ser relegado), de tal manera que en buena parte los inmigrantes provinieron del medio rural; sin embargo, ya en los años setenta provenían incluso del medio urbano.

Desde los comienzos del nuevo modelo económico mexicano hasta los primeros años del TLCAN (1980-1996)

Entre los elementos más característicos del nuevo modelo aparecen la política monetaria altamente restrictiva, las finanzas públicas sanas o el déficit cero, además de la apertura comercial y la desregulación en materia de inversiones extranjeras. En sus inicios la nueva estrategia económica se concentró preferentemente en el control de la inflación, donde uno de sus principales instrumentos fue el de los controles salariales, al mismo tiempo que las altas tasas de interés.

En cifras relativas, para el periodo 1980-1996 la tendencia de crecimiento disminuyó. Se registraron crecimientos anuales del 7.21% anual en el total de inmigrantes mexicanos viviendo en Estados Unidos en lugar del 11.21% anual de 1970 a 1980. Más particularmente, la tasa fue de 7.42% anual entre 1980 y 1990, y de 6.86% anual entre 1990 y 1996. Ahora bien, si nos enfocamos en la revisión de las cifras absolutas entonces tendremos que, en comparación con el total de 2.2 millones de inmigrantes mexicanos a los que se había llegado en 1980, en los 10 años siguientes se agregaron 2.3 millones de connacionales residentes en Estados Unidos, en tanto que entre 1990 y 1996 ingresaron a ese vecino país otros 2.2 millones de compatriotas nuestros.

En concreto, ese último dato equivale a que en el lapso de esos 16 años (1980-1996) se adicionaron unos cuatro millones y medio de inmigrantes mexicanos frente al millón 440 mil del periodo 1970-1980. Significa también que en 26 años, es decir entre 1970 y 1996, se agregaron 5.94 millones de compatriotas, es decir casi seis millones para vivir en Estados Unidos. Estos números dan un promedio anual aproximado de 228 mil nuevos inmigrantes mexicanos en aquel vecino país entre 1970 y 1996, frente al promedio anual de 144,000 para 1970-1980. A continuación se presenta el concentrado de los incrementos netos de los inmigrantes mexicanos en cifras absolutas.

Cuadro 2
Emigración mexicana hacia Estados Unidos 1970-1996

<i>Año</i>	<i>Total de emigrantes mexicanos</i>	<i>Variación neta en cifras absolutas</i>
1980	2.2 millones	1.440 millones 1970-1980
1990	4.5 millones	2.300 millones 1980-1990
1996	6.7 millones	2.200 millones 1990-1996
		4.500 millones 1980-1996
		5.940 millones 1970-1996

Fuente: Pew Hispanic Center, 2005.

Como podemos darnos cuenta, no obstante el replanteamiento de la estrategia mexicana de crecimiento económico (acontecido en los primeros años de la década de los ochenta, junto con la apertura comercial desde 1986, el TLCAN a partir de enero de 1994 y una mayor entrada de inversión extranjera productiva en todos esos años) el aparato productivo de México se mantuvo débil en su capacidad de generar los empleos suficientes. Lo demuestran, de manera por demás contundente, esos cuatro y medio millones de emigrantes mexicanos que se asentaron en Estados Unidos en el lapso de 16 años (1980-1996).

Cabe hacer notar que tanto la política de estabilización como la apertura comercial trajeron consigo el dismantelamiento de cadenas productivas y mucha desocupación de fuerza de trabajo. Fue tal el impacto acumulativo de ambas, que las inversiones productivas que llegaron posteriormente jamás han podido traducirse en las plazas de trabajo suficientes como para reintegrarles la oportunidad perdida a cientos

de miles de mexicanos anualmente. Es por ello que, mientras tanto, en esos 16 años se trasladaron hacia Estados Unidos 4.5 millones de compatriotas nuestros.

En plena vigencia del TLCAN (1996-2004)

Para este otro periodo de alguna manera se conservó la tendencia de desaceleración, en términos de variaciones relativas en el crecimiento de los inmigrantes mexicanos hacia Estados Unidos. Concretamente, éstos en lugar de crecer al 7.21% anual, de 1980-1996 lo hicieron al 5.96% anual, entre 1996 y 2004 (correspondiéndole un 8.25% anual en promedio al periodo 1996-2000; en tanto que sólo 3.72% anual entre 2000 y 2004).

Una vez más, si se analiza desde el punto de vista de las cifras absolutas estamos hablando de 3.95 millones de nuevos inmigrantes mexicanos en Estados Unidos en un lapso de sólo ocho años, es decir, entre 1996 y 2004. De éstos, dos millones y medio llegaron en tan sólo cuatro años (1996-2000), en tanto que para el periodo 2000-2004 los nuevos inmigrantes representaron un millón 450 mil connacionales nuestros. Esto se aprecia en el siguiente cuadro.

Cuadro 3
Emigración mexicana hacia Estados Unidos 1996-2004

<i>Año</i>	<i>Total de emigrantes mexicanos</i>	<i>Variación neta en cifras absolutas</i>
1996	6.7 millones	
2000	9.2 millones	2.50 millones 1996-2000
2004	10.65 millones	1.45 millones 2000-2004
		3.95 millones 1996-2004
		8.45 millones 1980-2004

Fuente: Pew Hispanic Center, 2005.

Como puede apreciarse, actualmente habitan en Estados Unidos 10.65 millones de inmigrantes mexicanos, aproximadamente. Es decir, en los últimos 24 años (entre 1980 y marzo de 2004) se agregaron 8.45 millones de compatriotas para trabajar en aquel país.

Para ser aún más precisos, en marzo de 2004, de un total de 37.5 millones de extranjeros que habitan en Estados Unidos, 10.65 millones son mexicanos, de los cuales 5.9 millones son indocumentados; es decir, 55.4%. Además, recordemos que anteriormente habíamos hablado de que entre 1960 y 1980 los mexicanos representaban alrededor de una quinta parte del total de inmigrantes extranjeros en Estados Unidos, mientras que ahora dicha proporción aumentó a 28.4%, además de que hoy en día los inmigrantes mexicanos representan 3.7% del total de la población de aquel país (296.4 millones en julio de 2005).⁷

7. Según datos de la Oficina del Censo de Población en Estados Unidos, al primero de julio de 2005.

En todos estos años las cantidades antes mencionadas significan flujos anuales promedio de: 230 mil mexicanos que emigran al extranjero (entre 1980 y 1990), así como de 367 mil anuales en promedio, entre 1990 y 1996, a la vez que 625 mil anuales entre 1996 y 2000; en tanto que de 2000 a 2004 estamos hablando de 362.5 mil anuales, de tal manera que el promedio para 1996-2004 es de 494 mil inmigrantes anuales.

De nuevo vuelve a ser motivo de comentario que los resultados del cambio de modelo económico (en materia laboral), en conjunto con los del TLCAN, han sido muy desalentadores. No se ha resuelto el déficit de empleos en plena vigencia del TLCAN, es decir, en estos últimos 13 años. Esto parece indicarnos que no ha sido tan correcto el énfasis tan considerable con que se orientó la economía mexicana hacia el exterior, para dinamizarla vía la mayor presencia de empresas extranjeras con escaso grado de integración a la economía nacional. Ha resultado que ni es tanta la capacidad generadora de empleos por parte de estas empresas y sí en cambio junto con la apertura comercial han contribuido al desmantelamiento de ramas productivas nacionales cuya desocupación laboral resultante nunca se ha podido contrarrestar a cabalidad. Estamos entonces, con todo lo anterior, frente a una de las explicaciones posibles del crecimiento desmedido de los flujos migratorios de mexicanos hacia Estados Unidos en los últimos 26 años.

Conclusiones

Definitivamente sí es confirmable que las intensidades en los flujos migratorios de mexicanos a Estados Unidos son distintas en los tres periodos deliberadamente especificados de nuestra parte.

Inmediatamente llama la atención que con la nueva estrategia económica —desde los comienzos de los ochenta a la fecha— las cosas no mejoraron en materia de emigración de mexicanos al extranjero. Antes bien, lo que se observa es que la situación empeora. Concretamente, porque entre 1980 y 2004 se asentaron en Estados Unidos 8.45 millones de inmigrantes mexicanos. Es decir, en 24 años nuestro país no ha estado en posibilidad de brindarles ocupación aceptablemente remunerada a tal cantidad de personas; con todo y apertura comercial, con todo y mayores inversiones extranjeras directas, y como consecuencia tuvieron que emigrar.

En comparación con esos años, están los del modelo sustitutivo de importaciones. Nos referimos al periodo 1940-1980 en el cual se asentaron en Estados Unidos aproximadamente 2.2 millones de inmigrantes mexicanos. Significa entonces que aquel otro modelo económico (por lo menos en lo que a emigración de mano de obra mexicana se refiere) sale mejor librado que el modelo neoliberal, y que por lo tanto algunas medidas tendrían que tomarse de manera más decisiva para cambiar lo que no ha funcionado bien.

Los números hablan por sí solos; así tenemos por ejemplo que entre 1980 y 1990 se registraron flujos anuales promedio de 230 mil mexicanos emigrando al extranjero, así como de 367 mil anuales en promedio entre 1990 y 1996, a la vez que 625 mil anuales entre 1996 y 2000. Por su parte, para 2000-2004 estamos hablando de 362.5

mil anuales (lo cual significa que el promedio para 1996-2004 es de 494 mil anuales). Es decir, que generalmente han ido en aumento dichos flujos, pero particularmente en los últimos 25 años con mucha mayor intensidad.

Con todo esto que hemos podido observar acerca de los flujos migratorios, simplemente estamos constatando que en efecto la movilización de la fuerza de trabajo de unos países a otros tiene semejanzas con la explicación de las inversiones directas, préstamos y movimientos internacionales de capital en general, entre naciones; pero inclusive respecto al propio comercio internacional de mercancías y servicios. Sencillamente, así como hay un afán de permanente búsqueda de rentabilidades económicas más altas por parte de los agentes económicos inversionistas y/o productores, existe también lo propio en cuanto a la lucha por mejores salarios y mejores perspectivas de vida por parte de los trabajadores del mundo en general. Sobre todo, en el caso de esto último referido a los nacionales de los países en desarrollo.

El asunto es que, a diferencia de la relativa libertad con que se trasladan entre países los capitales internacionales, o las mercancías y servicios, al factor trabajo históricamente se le han aplicado muchas más restricciones para su movilidad.

En términos estrictamente económicos la movilización de factores productivos se origina por las mismas razones que el intercambio de bienes y servicios, puesto que ante todo lo que se busca es ganar. Generar mejores condiciones de vida para quienes emprenden este tipo de aventuras ocasionará motivaciones para que los trabajadores de un país decidan emigrar a otros países. Indiscutiblemente la migración es un fenómeno de implicaciones económicas, dado que siempre que haya requerimientos de trabajadores en algunos países, en tanto que en otros exista una reserva disponible de trabajadores, se producirá el desplazamiento de éstos hacia donde las condiciones de vida prometen ser mejores. Esto es precisamente lo que está determinando, en el caso de la relación de México con Estados Unidos, el traslado de fuerza de trabajo mexicana hacia aquel país en virtud de que la apertura comercial y el TLCAN, junto con las IED y en general la globalización, no han conseguido ser los mejores sustitutos para evitar dicha movilización internacional.

En los dos años y medio recientes la nueva ley migratoria de Estados Unidos hizo alentar grandes esperanzas, en el sentido de asignarles el estatus de residentes legales a los millones de indocumentados mexicanos que trabajan y viven en aquel país. Desafortunadamente no se concretó dicha reforma pero, en todo caso, esa dilación debiera servir para procurar una intervención más decisiva por parte del propio gobierno de México respecto a la búsqueda de llevar a cabo negociaciones bilaterales con Estados Unidos. Es decir, que así como se han conseguido acuerdos en lo comercial y en materia de movimientos de capital, así también debe intentarse en el caso de los trabajadores migratorios mexicanos. Esto último desde luego sin dejar de considerar el mayor (mucho mayor) esfuerzo que nuestro gobierno nacional tendrá que hacer en lo interno para reactivar nuestra economía y apoyar la generación de mucho más empleos en México.

Bibliografía

- Banco de México (2004) *Residentes mexicanos en los Estados Unidos*, Col. Temas especiales y documentos de trabajo. México: Banco de México.
- Instituto de Investigaciones Legislativas de México (2003) *Diagnóstico migratorio México-Estados Unidos*, México.
- Krugman, Paul R., y Maurice Obstfeld (2001) *Economía internacional. Teoría y política*, 5ª edición. Madrid: Addison Wesley Editorial.
- Martínez Peinado, Javier, y José María Vidal Villa (coords.) (2001) *Economía mundial*, 2ª edición. Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Passel, Jeffrey S. (2005) *Proyecto migración latinoamericana hacia los Estados Unidos: tendencias e impactos*, trabajo presentado en el Encuentro del Grupo de Expertos en Migración Internacional y Desarrollo en América Latina y el Caribe organizado por Conapo y UNFPA, México, DF.

Las opciones sobre divisas. Instrumentos financieros derivados, utilizados como un seguro contra el riesgo de tipo de cambio

JOSÉ ASUNCIÓN CORONA DUEÑAS¹

Resumen

En el presente trabajo se intenta mostrar las bondades que ofrecen los contratos de opciones financieras sobre divisas, especialmente para las empresas importadoras porque les sirve para cubrir los riesgos de tipo de cambio que asumen al tener deudas en dólares. También se describen las principales características de los contratos de opciones sobre divisas, sus ventajas en relación con otros derivados, así como los términos y condiciones de operación que dio a conocer el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer)² el 27 de julio de 2006, fecha en que empezó a hacer este tipo de operaciones sobre el dólar de Estados Unidos. Además se presenta un estudio empírico en el cual se muestran los beneficios netos (ganancias menos costos) que se obtienen al utilizar estos instrumentos financieros como cobertura de riesgo de tipo de cambio por empresas importadoras. Por último se presentan gráficas que muestran los volúmenes operados en el MexDer durante el año 2006.

-
1. Profesor del Departamento de Finanzas de la Universidad de Guadalajara. Cursó una maestría en finanzas y tiene estudios de doctorado en estudios empresariales en la Universidad de Barcelona. Trabajó en la banca durante 12 años como ejecutivo en las áreas de análisis financiero y de proyectos de inversión; actualmente tiene un despacho de consultoría financiera. Correo electrónico: josecorona@axtel.net.
 2. MexDer. www.mexder.com.mx.

Introducción

A pesar de que el tipo de cambio del dólar durante los últimos seis años ha tenido un aumento poco significativo en relación con el peso mexicano, no ha dejado de ser un riesgo para las empresas que realizan operaciones en este tipo de divisas, debido a que las constantes alzas y bajas de la paridad, especialmente para las empresas importadoras que tienen posiciones cortas en dólares (mayor pasivo que activo en dólares), tienen que pagar deudas en dólares en un futuro a corto plazo. El punto de vista de la empresa tendrá como objetivo principal cuantificar su riesgo de tipo de cambio constantemente para poder adoptar determinadas posiciones estratégicas. Hay que recordar que no solamente las empresas que llevan a cabo operaciones internacionales y que realizan transacciones en distintas monedas son las que están expuestas al riesgo de tipo de cambio, sino que también las empresas cuyo ámbito de actividad se limita al mercado doméstico o nacional. En este caso hay que pensar en aquellas compañías cuyos *inputs* u *ouputs* forman parte de una cadena de valor conectada a una red internacional, o que su competencia directa sí está internacionalizada (Haro Pérez, 1995: 19, citando a Durán Herrera, 1991: 116).

Las empresas se encuentran expuestas al riesgo de las divisas si tienen activos y pasivos en moneda extranjera y los mismos no se neutralizan entre sí de manera que compensen los resultados positivos con los negativos que provengan de las variaciones de los tipos de cambio. La exposición al riesgo de cambio en un momento determinado viene dada por la diferencia entre los activos y los pasivos en moneda extranjera no neutralizadas entre sí, ni cubiertos mediante contratos (por ejemplo de futuros sobre divisas, opciones sobre tipos de cambio, etcétera).

Una empresa que tenga activos y pasivos en moneda extranjera podrá conocer su situación económico-financiera en una fecha determinada homogenizando la información a esa fecha. Para ello habrá que convertir las partidas en moneda extranjera a una moneda común. Aquí es donde surge la distinción entre el concepto de exposición contable al riesgo de cambio o riesgo de conversión, y la exposición económica al riesgo de cambio. Esta última se da en función del efecto que tienen las variaciones futuras del tipo de cambio en el valor económico de la empresa.

Por lo tanto el punto de vista empresarial, que puede ir desde no hacer nada respecto de sus operaciones en moneda extranjera hasta cubrir con futuros sobre divisas todas esas transacciones, se demuestra en dos políticas extremas:

1. Comprar la moneda extranjera al tipo de cambio vigente en el momento en que se requiera o venderla cuando se disponga de ella, también al tipo de cambio vigente.
2. Celebrar contratos de futuros sobre divisas en el momento en que se tenga la certeza de que una operación derivará en otra transacción de tipos de cambio.

Al no tomar las medidas de prevención del riesgo de cambio se estará corriendo el peligro de sufrir pérdidas cambiarias en las operaciones en moneda extranjera, además de que los costos operativos no podrán ser determinados con exactitud. Mediante la

cobertura cambiaria se obtiene la ventaja de que los costos cambiarios son conocidos con anticipación y, por ende, suponiendo que los otros elementos del costo se encuentran razonablemente bajo control, los precios de venta reflejarán con cierta exactitud las expectativas de beneficio del empresario.

Las opciones sobre de tipos de cambio proporcionan a las empresas:

- Protección ante fluctuaciones adversas en los tipos de cambio de la moneda, que podrían derivar en una pérdida.
- Información previa de los costos de operación, lo que les permite fijar sus precios y, por consiguiente, planificar sus operaciones.

Las opciones financieras

Las opciones son acuerdos contractuales³ que otorgan al tenedor o comprador el derecho de comprar (opción de compra o *call*) o de vender (opción de venta o *put*) un bien denominado subyacente (acciones, divisas, índices, *commodities* y otros instrumentos financieros) a un precio determinado en una fecha preestablecida a cambio del pago de una prima. Según el MexDer, *el contrato de opción*

[...] es un contrato estandarizado en el cual el comprador, mediante el pago de una prima, adquiere del vendedor el derecho, pero no la obligación, de comprar (*call*) o de vender (*put*) un activo subyacente a un precio pactado en una fecha futura y el vendedor se obliga a vender o a comprar según corresponda, el activo subyacente al precio convenido. Si en el contrato de opción se pacta el pago de diferencias de precio no se realizará la entrega del activo subyacente.

Existen dos tipos básicos de opciones: *call* y *put*. Una opción *call* es la que otorga al tenedor el derecho de comprar un activo subyacente a un precio específico llamado precio de ejercicio, antes o en la fecha de su vencimiento.⁴ Opción *put* es la que otorga al tenedor el derecho de vender (antes o en la fecha de su vencimiento) un bien o activo subyacente a un precio específico llamado también precio de ejercicio. El ejercicio de la opción es la compra o venta del activo subyacente por medio del contrato de opción, y el precio de ejercicio es el que se establece en el contrato de la opción al que el tenedor puede comprar o vender el activo implícito.

Atendiendo al tiempo en que se puede ejercer el derecho que en el contrato se otorga, las opciones se clasifican en europeas y americanas. La opción americana permite al tenedor (comprador) ejercer el derecho de comprar (*call*) o de vender (*put*) el bien subyacente en cualquier momento durante el periodo de vigencia del contrato, y por lo tanto puede ser antes o en la fecha de su vencimiento, mientras que la opción

3. Las opciones son un tipo de contrato financiero único porque confieren al comprador el derecho pero no la obligación de llevar a cabo la acción específica.

4. Este tipo de opción es la americana, ya que la europea sólo se permite ejercer en la fecha de vencimiento.

europea es la que permite al tenedor (comprador) el ejercicio de la opción únicamente en la fecha de vencimiento.

Otro elemento importante en los contratos de opciones es el precio de la opción, al que se le denomina prima y representa la compensación que el comprador del *call* debe pagar por el beneficio de poder ejercer la opción, si ésta es rentable. Por su parte, el vendedor recibe la prima como pago contra la posibilidad de que en una fecha futura sea forzado a entregar el activo a un precio de ejercicio menor al precio de mercado del bien. En caso de que la opción se deje expirar⁵ porque el precio de ejercicio permanece más alto que el precio de mercado, el vendedor del *call* obtiene una ganancia igual a la prima inicial por la venta de la opción. Conviene recalcar que, como lo menciona Anaya de la Rosa (2000: 39): “Una opción da al tenedor o comprador el derecho, más no la obligación de vender una acción o valor”. Las contrapartes no tienen que ejercer ese derecho; en cambio, en los contratos de futuros, *forwards* o *swaps* constituyen una obligación entre las dos partes.

Una vez establecida la necesidad de contratar opciones sobre divisas debemos determinar: ¿qué se debe hacer para planificar y controlar las opciones sobre tipos de cambio?, y ¿cuándo y en qué importe deben ser adquiridos? Ambos aspectos dependen del grado en que la empresa esté expuesta al riesgo de tipo de cambio. Dependiendo del grado de exposición al riesgo de tipo de cambio, toda empresa que de alguna manera realiza operaciones en moneda distinta a la del país donde opera, en mayor o menor medida debe:

1. Con o sin ayuda de asesores externos, establecer mecanismos dentro de la empresa que le permitan determinar su exposición al riesgo de cambio y proyectar la intensidad con que dicho riesgo puede influir en los resultados de la compañía.
2. Designar a la persona o departamento responsable para que dentro de la organización o coordinando la acción de asesores externos, instrumente, controle y valore las acciones necesarias para proteger a la compañía de los resultados negativos que pudieran derivarse del riesgo de cambio.
3. Establecer políticas claras respecto de las operaciones en moneda extranjera.

Con esto en cierta medida se da contestación a la pregunta de ¿qué se debe hacer? Una vez implementadas las políticas relativas al riesgo de tipo de cambio y coordinadas las acciones, la respuesta a la pregunta ¿cuándo y en qué importe debe adquirirse la protección cambiaria? sólo puede ser satisfecha en función de la transacción y de la moneda utilizada. El tratar de determinar con exactitud el tipo de cambio futuro es un trabajo infructífero, ya que antes que una proyección pueda estar determinada, las bases que le dieron origen pueden haber cambiado radicalmente en virtud de que los tipos de cambio modifican su dirección sin previo aviso. (Por ejemplo, la cotización del dólar *spot* o futura obtenida hace una hora puede variar en la siguiente.)

Como lo comenta Haro Pérez (1995: 22):

5. Dejar expirar una opción es no ejercer el derecho de comprar el activo subyacente.

Antes de ver la luz de los futuros y *las opciones* sobre tipos de cambio, en las grandes empresas se planteaban diversas alternativas de cobertura en función de dos situaciones:

1. Se tiene efectivo o cuentas por cobrar (posición larga) en una divisa. El riesgo que se plantea es que baje el tipo de cambio antes de realizar el cobro o cambiar la divisa. Para cubrir el riesgo, serían posibles las siguientes estrategias:
 - Vender la divisa en el mercado *spot*.
 - Enajenar la divisa en el mercado *forward*, con vencimiento al día en que deberemos recibirla.
 - Pedir prestada hoy la divisa que recibiremos, con vencimiento del préstamo a la fecha en que se recibirá el cobro correspondiente. Convertir la divisa recibida en préstamo en el mercado *spot*. Invertir la moneda obtenida. Al realizar la gestión de cobro en divisa reintegramos el préstamo.
 - Ofrecer un descuento por pronto pago a la empresa que nos debe la divisa y, cuando nos paga anticipadamente, convertimos la divisa en moneda nacional en el mercado *spot* y la empleamos o la invertimos.
 - La empresa que nos debe por instrucciones nuestras o por solicitud de ella, acuerda pagarnos después, con un interés desde el vencimiento inicial al nuevo acuerdo: a) venderemos *forward* principal más interés a nueva fecha, o b) solicitamos prestada la divisa, con vencimiento a la nueva fecha de cobro y la convertimos a moneda nacional.
 - Si por el contrario la tendencia es que la divisa a recibir se aprecia con el tiempo, puede adoptarse la decisión de no hacer nada para cubrir el riesgo.
2. Se tiene una obligación de pago en una divisa (posición corta). El riesgo es que suba el tipo de cambio antes de cumplir el compromiso. La cobertura del riesgo es posible mediante las siguientes estrategias:
 - Comprar la divisa mediante un *forward* con vencimiento a la fecha en que debemos efectuar el pago.
 - Adquirir hoy la moneda extranjera e invertirla hasta el vencimiento de la obligación contraída; al vencer la inversión efectuar el pago.
 - Solicitar un descuento por pronto pago y si nos resulta rentable, pedir un préstamo en nuestra moneda, comprar en el mercado *spot* la divisa y efectuar el pago anticipado.
 - Si la compañía tiene problemas de liquidez al vencimiento, solicitar autorización para pagar en otra fecha posterior, con intereses desde el vencimiento inicial hasta el nuevo. Hacer un *forward* para adquirir la divisa necesaria para pagar el principal más intereses, con entrega al nuevo vencimiento.
 - Si son altas las probabilidades de que la divisa a pagar se deprecie con el tiempo, se puede tomar la decisión de no hacer nada para cubrir el riesgo.

Una manera óptima de cubrir los riesgos derivados de operaciones con moneda extranjera, es operar con posiciones balanceadas de cada divisa, es decir tener los mismos importes de activos y de pasivos de cada moneda. En la actualidad hay múltiples

posibilidades debido al auge de la denominada ingeniería financiera⁶ (*swaps*, futuros, opciones, etcétera).

Anaya (2000) menciona que ya en 1973 surgió la opción fungible en el Chicago Board Option (CBOE), la cual inició su expansión en 1985. En la actualidad el mercado más grande para negociar opciones en moneda extranjera es el Philadelphia Exchange, el cual ofrece contratos americanos y europeos sobre el dólar australiano, libra esterlina, dólar canadiense, marco alemán, marco francés, yen japonés y marco suizo.

Características de los contratos de opciones

En un contrato de opciones podemos distinguir, de acuerdo con Pérez (2001: 294), los siguientes elementos básicos:

- El emisor de la opción: llamado también vendedor de la opción, es quien se compromete con el comprador a cambio de recibir la prima.
- El comprador: quien tiene el derecho que otorga la opción a cambio de pagar la prima.
- El precio de ejercicio: es el precio al que el comprador de la opción tiene derecho a comprar o vender el activo subyacente.
- El activo subyacente: es el activo que el vendedor de la opción se compromete a comprar o vender.

En los contratos de opciones, a diferencia de los contratos de futuro, de permutas financieras y de operaciones a plazo en las que las partes asumen la obligación (de comprar o vender), el comprador de una opción tiene el derecho pero no la obligación. De tal forma que si en una opción de compra el precio de ejercicio es más bajo que el precio de mercado del activo subyacente, generalmente la opción será ejercida por el comprador. En las opciones vendidas se producirá la situación opuesta, es decir, el comprador de una opción de venta sólo ejercerá su opción cuando el precio de ejercicio esté por encima del precio de mercado del activo subyacente. En cambio el vendedor de opciones no tiene la oportunidad de elegir; de hecho el vendedor de una opción en todo momento tiene una obligación contingente que se producirá en función de la decisión del comprador. Si el comprador de la opción decide ejercer su opción, entonces el vendedor de ésta deberá vender (en las opciones de compra) o comprar (en las opciones de venta) el activo subyacente al precio de ejercicio pactado en el contrato.

En el mercado mexicano de derivados (MexDer) se introdujeron los contratos de opciones en 2004, y concretamente las opciones sobre divisas del dólar americano se

6. Se denomina ingeniería financiera al conjunto de instrumentos básicos al servicio de la administración de riesgos y optimización de operaciones internacionales; éstos se combinan para diseñar trajes a la medida de cada empresa, que se han venido bautizando con una lista interminable de nombres (Haro Pérez, 1995: 23). "Los contratos de futuros, gestión financiera y tratamiento contable" (Almería, 1995).

listaron el 27 de julio de 2006, cuando se dieron a conocer las reglas de operación de dichos contratos, las cuales fueron modificadas, dándose a conocer, mediante oficio de fecha 2 de octubre de 2006, por oficio del director general del MexDer, las modificaciones a los términos y condiciones generales de contratación de las opciones sobre el dólar de Estados Unidos, que fueron consideradas en este trabajo para el desarrollo del caso práctico.

La utilización de los contratos de opciones como cobertura de riesgo de tipo de cambio en México aún es muy escasa o casi nula debido a su reciente incorporación en el mercado mexicano de derivados, pero es indudable que con el tiempo aumentará el volumen de operación como sucedió con los contratos de futuros en el MexDer, que actualmente es uno de los principales mercados de futuros mundiales.

Opciones sobre tipos de cambio

Las opciones sobre el tipo de cambio, llamadas también “contratos de opciones sobre divisas”, otorgan el derecho de comprar o vender cierta cantidad de moneda extranjera por una suma específica de moneda doméstica y, según Anaya de la Rosa:

[...] el mercado más grande para negociar opciones en moneda extranjera es el Philadelphia Exchange, el cual ofrece contratos americanos y europeos, en dólar australiano, libra esterlina, dólar canadiense, marco alemán, marco francés, yen japonés y franco suizo. El Chicago Board Option Exchange (CBOE) y el Chicago Mercantile Exchange (CME) listan opciones sobre tipos de cambio, aunque en menor cantidad (Anaya de la Rosa, 2000: 40).

En el Mercado Mexicano de Derivados se listaron opciones sobre el dólar americano el 27 de julio de 2006.

El MexDer recientemente ha puesto en operación y a disposición del público en general las opciones sobre el dólar de Estados Unidos. Lo anterior debido al incremento en el volumen de operaciones de contratos de futuros del dólar estadounidense. Las opciones brindan alternativas adicionales de cobertura a personas físicas, inversionistas independientes y empresas que deseen cubrir el riesgo o tomar ventaja (obtener ganancias) por las fluctuaciones en el tipo de cambio.

Las opciones sobre el dólar de Estados Unidos de América (DEUA) de acuerdo con el MexDer son contratos estandarizados (en tamaño, fecha y forma de liquidación) en los que el comprador, a cambio de pagar una prima el día de hoy, adquiere el derecho pero no la obligación de comprar (*call*) o de vender (*put*) dólares a un precio pactado para ser pagados en una fecha futura (vencimiento) si es que decide ejercer su derecho. Por su parte el vendedor queda obligado a cumplir el compromiso del contrato, es decir a comprar (*call*) o a vender (*put*) en caso de que el comprador ejerza su derecho.

Las opciones sobre divisas, concretamente sobre el dólar de Estados Unidos, constituyen un seguro *contra el riesgo cambiario*. Precisamente una de las grandes ven-

tajas de este producto es que su funcionamiento es fácil de entender y utilizar, pues son muy similares a un seguro.

Ejemplo de opción de compra (call) sobre divisas

Una empresa importadora tiene una deuda en dólares estadounidenses y decide comprar una cobertura de riesgo sobre el tipo de cambio (contrato de opciones) que le proteja ante una eventual subida de precio de la divisa (dólares) frente al peso mexicano. Con un contrato de opción de compra, mediante el pago de una prima, adquiere el derecho de comprar dólares. Una vez que ha llegado la fecha de vencimiento de esta opción, la empresa podrá ejercer su derecho en caso de que el tipo de cambio peso/dólar se encuentre arriba de lo pactado (precio de ejercicio). Esto quiere decir que ha establecido un precio máximo al cual se encuentra dispuesto a comprar los dólares que necesita para pagar su deuda. En caso de que el precio del dólar *spot* (en el mercado de contado) se encuentre por debajo del precio pactado en el acuerdo de opción de compra, la empresa importadora *no ejercerá* su derecho, ya que le será más favorable adquirir los dólares directamente en el mercado *spot*. Sin embargo, ha limitado su pérdida al pago de la prima de opción, ante un aumento del precio de la divisa.

Ejemplo de opción de venta (put) sobre divisas

Una empresa exportadora tiene cuentas por cobrar en dólares estadounidenses al 31 de marzo de 2007 por la venta de sus productos y pretende eliminar el riesgo de depreciación del dólar frente al peso, en virtud de que tiene que comprar y pagar sus insumos en pesos. Suscribe un contrato de opción de venta mediante el cual a cambio del pago de una prima adquiere el derecho de vender los dólares que reciba en marzo. A la fecha de vencimiento del contrato de opción, la empresa exportadora podrá ejercer su derecho, en caso de que la paridad peso dólar se encuentre por debajo del precio pactado. Esto quiere decir que ha establecido un precio mínimo al cual se encuentra dispuesto a vender los dólares que recibirá en la fecha del cobro de sus ventas de exportación. En caso de que la cotización del dólar *spot* (en el mercado de contado) se encuentre por arriba del precio pactado en el contrato de opción de venta, la empresa exportadora *no ejercerá* su derecho puesto que le será más conveniente venderlos directamente en el mercado *spot*.

El comprador de una opción (de compra o de venta) adquiere el derecho de elegir. En cambio el vendedor de las opciones sobre dólares siempre estará obligado a vender en el caso del *call* (opción de compra), o a comprar en el caso del *put* (opción de venta) los dólares en caso de que sea ejercido por el comprador de la opción. El beneficio para el vendedor de las opciones de compra (*call*) o de venta (*put*) es que siempre se quedará con la prima pagada por el comprador.

Principales beneficios de las opciones sobre divisas

1. Conocer con anticipación la pérdida máxima (costo de la cobertura).
2. Ante variabilidad en los tipos de cambio, limitar las pérdidas.
3. Dar certidumbre a los flujos de efectivo futuros, tanto por obligaciones de pagos que se tengan que hacer en dólares como de recibir de cuentas por cobrar en la misma divisa.
4. Permiten crear estrategias y sintéticos de cobertura que sólo son posibles mediante la utilización de opciones.
5. Facilitan la cobertura en puntos o intervalos específicos de la paridad cambiaria.

El MexDer es un mercado organizado en el que se negocian futuros y opciones sobre diferentes subyacentes. Como en todo mercado organizado los contratos se estandarizan para cada tipo de subyacente; para el caso que nos ocupa (opciones de divisas) las características son las que a continuación se describen:

Características del contrato

<i>Subyacente:</i>	Dólar de Estados Unidos de América (DEUA).
<i>Liquidación:</i>	En especie al vencimiento de la opción.
<i>Tamaño del contrato:</i>	USD 10,000 (diez mil dólares 00/100).
<i>Tipos de contrato de opción:</i>	Opción de compra (<i>call</i>) y opción de venta (<i>put</i>).
<i>Estilo:</i>	Europeo (ejercicio al vencimiento).
<i>Series:</i>	Periodos trimestrales (marzo, junio, septiembre y diciembre hasta por un año).
<i>Precios de ejercicio:</i>	Inicialmente se listará un precio de ejercicio “en el dinero” (ATM), redondeado al múltiplo de 0.05 pesos más próximo al nivel de cierre <i>spot</i> , registrado el día hábil inmediato anterior, y al menos dos precios de ejercicio superiores y dos inferiores al ATM, los cuales serán en múltiplos de 0.05 pesos por dólar. Cuando las condiciones del mercado lo requieran, el MexDer podrá listar una mayor cantidad de precios de ejercicio para proveer los contratos adecuados en esas condiciones.
<i>Puja:</i>	\$0.001 (un milésimo de peso).

Caso práctico

La Tapatía, S. A. es una empresa importadora de ropa y tiene una deuda en dólares estadounidenses por la cantidad de \$600,000 en enero de 2007 y pactó hacer cuatro pagos trimestrales de \$150,000 para liquidar dicho adeudo. Para eliminar el riesgo cambiario la empresa ha decidido adquirir contratos de opciones. La cotización del tipo de cambio es de 11.25 pesos por dólar.

En el mismo mes de enero realiza la compra de 60 contratos *call* (opción de compra) listadas en el MexDer, con las cuales equivale a obtener un “seguro cambiario”, pagando una prima con lo que garantiza su derecho a comprar y recibir los dólares al precio que pacta hoy para las fechas que necesita pagar su deuda. De esta manera establece por anticipado el precio máximo al que adquirirá los dólares. Su desembolso hoy se reduce al pago de la prima.

En el cuadro 1 se muestra la estrategia de la empresa en la utilización de contratos de opciones; se puede observar que adquiere 60 contratos *call* (opción de compra) con vencimientos diferentes, 15 contratos con un importe de USD150,000 vencen en marzo, 15 en junio, 15 en septiembre y 15 en diciembre, de los cuales se paga una prima que va aumentando debido a que a mayor plazo el riesgo de tipo de cambio aumenta.

Cuadro 1
Estrategia de cobertura de riesgo de cambio mediante contratos de opciones

<i>Vencimientos de opción a comprar</i>	<i>Monto a cubrir (USD)</i>	<i>Precio de ejercicio pactado (strike price)</i>	<i>Número de contratos requeridos</i>	<i>Prima a pagar por dólar*</i>	<i>Monto total por prima a pagar (pesos)</i>
Mar	150,000	11.40	15	0.20	30,000
Jun	150,000	11.40	15	0.30	45,000
Sep	150,000	11.40	15	0.38	57,000
Dic	150,000	11.40	15	0.44	66,000
Total	600,000		60		198,000

Costo total de la cobertura (prima pagada): \$198,000**

* Estos precios son sólo informativos, ya que en el mercado de opciones lo que se negocia es la prima.

** A esta cantidad se deberán adicionar las comisiones y tarifas por operación y liquidación.

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con el cuadro 1 la empresa fijó un precio máximo de (11.40 pesos por dólar) por anticipado; desembolsando 198 mil pesos obtiene cobertura para 600,000 dólares ante posibles aumentos de la divisa estadounidense y por tanto ha eliminado el riesgo de tipo de cambio al que se encontraba expuesto. Como se mencionó antes, las opciones sobre divisas, específicamente sobre el dólar, se pueden comparar con un “seguro cambiario” que cubre el riesgo de aumento o disminución del tipo de cambio del dólar mediante el pago de una prima que garantiza del derecho de ejercer la opción.

Continuando con el ejemplo anterior, la empresa ejercerá su derecho de comprar los dólares a la fecha de vencimiento de cada uno de los contratos de opciones si el precio del dólar al vencimiento se encuentra a un precio superior al que se pactó (11.40 pesos/dólar). En caso de que a la fecha de vencimiento el tipo de cambio se encontrara por abajo del precio de ejercicio, la empresa no ejercerá su derecho y su costo total se limitará al pago de la prima por la cantidad de 198,000 pesos.

Suponiendo una apreciación del dólar sobre el peso del 3% trimestral a partir del tipo de cambio de \$11.25 que tenía en la fecha de contratación (enero de 2007), durante el periodo de la cobertura contratada mediante opciones se tendrían los siguientes resultados:

Cuadro 2
Resultado neto por la utilización de contratos de opciones de tipo de cambio

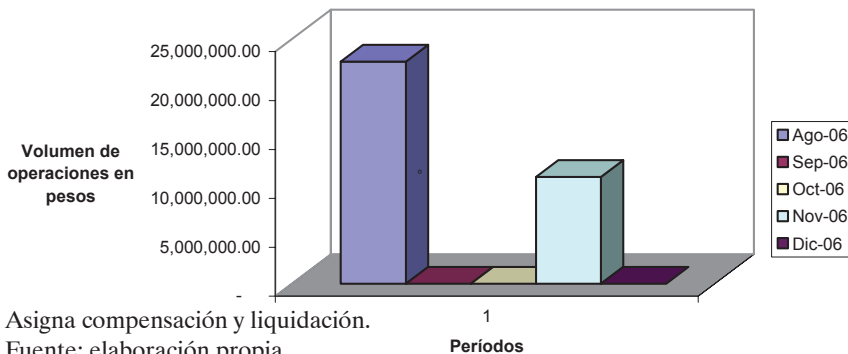
<i>Vencimientos de contratos de opciones</i>	<i>Monto Cubierto (usd)</i>	<i>Precio de ejercicio pactado (strike price)</i>	<i>Precio del dólar spot al vencimiento</i>	<i>Beneficio por diferencia en tipo de cambio</i>
Mar	150,000	11.40	11.59	\$28,500
Jun	150,000	11.40	11.94	\$81,000
Sep	150,000	11.40	12.29	\$133,500
Dic	150,000	11.40	12.66	\$189,000

Fuente: elaboración propia.

Total de beneficios	\$432,000
Menos pago de prima	<u>\$198,000</u>
Beneficio neto	\$234,000

En el cuadro 2 se muestra que por haber contratado opciones de compra de dólares a un precio específico, la empresa ha tenido un beneficio neto de 234,000 pesos ya que al ejercer la opción la compañía compró los dólares a *strike price* \$11.40 (precio de ejercicio), que es menor al precio del mercado *spot* (de contado) al que tenía que haber comprado si no hubiese adquirido contratos de opciones para cubrir el riesgo en el tipo de cambio.

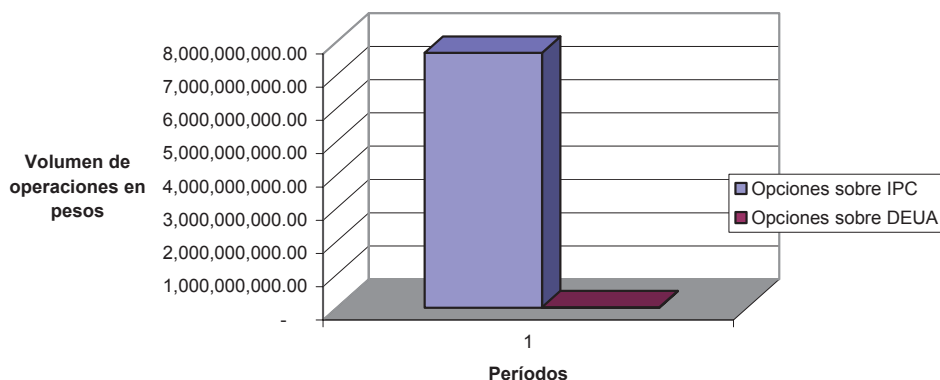
Gráfica 1
Volumen de operaciones de contratos de opciones sobre el dólar de Estados Unidos (DEUA)⁷



7. El contrato de opción sobre el dólar de Estados Unidos fue listado el 27 de julio de 2006.

La gráfica 1 muestra el volumen de operaciones de contratos de opciones de tipo de cambio sobre divisas, en los cuales el activo subyacente es el dólar de Estados Unidos, desde que el MexDer inició operaciones con este tipo de contratos y hasta diciembre de 2006. También puede observarse en esta gráfica que en los meses de agosto y noviembre se realizaron más operaciones, ya que en los otros meses no se negociaron contratos.

Gráfica 2
Volumen de operaciones de contratos de opciones sobre el IPC
y el tipo de cambio del dólar (DEUA)



La gráfica 2 muestra el volumen operado de opciones con los subyacentes, el índice de precios y cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores (IPC) y el tipo de cambio del dólar de Estados Unidos (DEUA). Se observa que los contratos operados sobre el DEUA con importe notional⁸ en pesos (33'580,000) son mínimos en comparación con los operados en el mismo periodo (7,665'160,000) de importe notional en pesos sobre el IPC.

Valoración de los contratos de opciones financieras

De acuerdo con Pérez (2001: 295) el valor de una opción es el valor actualizado de la liquidación esperada de la opción al vencimiento. Cuando las opciones cotizan en un mercado organizado, para estimar su valor debe acudir a métodos de valoración interna de la entidad. El método de valoración comúnmente empleado en las opciones de tipo europeo, es decir, con fecha de ejercicio al vencimiento de la opción, es el

8. El importe notional se determina multiplicando el número de contratos operados por el tamaño del contrato (USD\$ 10,000) según características en el MexDer.

modelo de Black-Sholes. Según este modelo, el valor esperado de liquidación de una opción viene dado por las expresiones:

- Valor esperado de una opción de compra:

$$C = S X e^{-qT} X N(d_1) - E x e^{-rT} X N(d_2)$$

- Valor esperado de una opción de venta:

$$P = -S X e^{-qT} X N(-d_1) + E X e^{-rT} X N(-d_2)$$

Para el resto de las opciones (americanas, exóticas, etc.), debido a que en muchos de estos casos no existen modelos de valoración cerrados debe acudir a métodos numéricos de simulación, como por ejemplo los métodos de simulación Montecarlo.⁹

Conclusiones

Las opciones financieras sobre divisas que recientemente fueron listadas en el MexDer (27 de julio de 2006) representan una oportunidad para las empresas mexicanas, especialmente para las importadoras, las cuales por tener operaciones en moneda extranjera, específicamente dólares, tienen pasivos (deudas) en dicha divisa. Mediante contratos de opciones sobre tipos de cambio las empresas podrán cubrir los riesgos que se presentan por el aumento en la paridad peso/dólar.

Una compañía puede conocer de antemano los términos y condiciones de los contratos de opciones negociados en MexDer, porque se encuentran publicados en su página Web; de esta manera podrá establecer una política de administración de riesgos financieros sobre divisas al realizar su planeación financiera y evitar así pérdidas ocasionadas por las variaciones en el tipo de cambio, particularmente cuando baja el tipo de cambio peso/dólar.

En síntesis, las principales aplicaciones de los contratos de las opciones sobre divisas son:

- Cobertura del riesgo de cambio en operaciones de exportación e importación.
- Establecimiento de medidas correctivas en situaciones de desequilibrio entre activos y pasivos en divisas.
- Cobertura del riesgo de cambio en operaciones de cartera.
- Operaciones especulativas debido a su alto apalancamiento. Menos de 1% de los contratos llegan al intercambio de divisas.

9. En relación con el uso de los métodos Montecarlo en la valoración de opciones, puede consultarse Vilarino, 2001: 242 y ss.

Para determinar su exposición al riesgo, una empresa importadora deberá revisar su posición en moneda extranjera (dólares estadounidenses), es decir qué cantidad de activos (cuentas por cobrar) y qué cantidad de pasivos (cuentas por pagar) tiene en dicha moneda. Cuando las cantidades son similares y también coinciden las fechas de vencimiento, entonces hay un equilibrio y no será necesario adquirir una cobertura de riesgo cambiario. Si la compañía tiene posición larga, es decir más activos que pasivos en dólares, el riesgo es que el dólar baje de valor en relación con el peso, y en este caso tendría que adquirir contratos de opción de venta de dólares. Si por el contrario se tienen más pasivos que activos (posición corta) en dólares, el riesgo es que suba el dólar en relación con el peso antes de cumplir el compromiso, y por lo tanto se tienen que adquirir contratos de opción de compra de dólares para cubrir el riesgo. En los cuadros 1 y 2 se observan los beneficios que se obtienen al adquirir contratos de opción de compra para cubrir riesgos de tipo de cambio sobre el dólar, que de no haberse realizado la empresa hubiera tenido que pagar más pesos por dólar y por tanto tendría pérdidas cambiarias que afectarían sus utilidades. Los beneficios que tendrían las empresas importadoras por la utilización de contratos de opciones sobre tipos de cambio son los siguientes:

- Determinar con exactitud los flujos futuros por obligaciones o pagos que se tienen en dólares.
- Conocer la pérdida máxima, que sería el costo de la cobertura (monto de la prima pagada).
- Limitar las pérdidas por fluctuaciones cambiarias.
- Es posible obtener cobertura en puntos o intervalos específicos de la paridad cambiaria.
- Permiten diseñar estrategias y sintéticos de cobertura cuya realización sólo es posible mediante el uso de opciones.

En la gráfica 1 se muestran los volúmenes operados de contratos de opciones sobre divisas (dólar de Estados Unidos) durante los meses de agosto a diciembre de 2006. En la gráfica 2 se muestra un análisis comparativo de volúmenes operados de contratos de opciones sobre divisas (dólar de Estados Unidos) vs. contratos de opciones sobre el índice de precios y cotizaciones (IPC) de la Bolsa Mexicana de Valores por el periodo de agosto a diciembre de 2006. En dicha gráfica se puede observar que el volumen de opciones sobre tipos de cambio es muy bajo en relación con el volumen operado sobre el IPC, debido a que las primeras se listaron recientemente (jul/27/2006).

La principal ventaja de las opciones sobre divisas (DEUA) consiste en que un contrato de opción da al tenedor o comprador el derecho, más no la obligación de vender una acción o valor. Por tanto las contrapartes no tienen que ejercer ese derecho si no les es favorable; en cambio los contratos de futuros, *forwards* o *swaps* constituyen una obligación entre las dos partes.

Bibliografía

- Alcarria, José J. (1998) *Problemática contable de los instrumentos derivados*, ICAC.
- Anaya, Jessica (2000) *Introducción a los derivados*, 1ª edición, Pearson.
- Borrás Paines, F. (1994) “Problemática contable de los contratos de futuros y opciones”, *Partida Doble*, núm. 45, mayo, pp. 14-19.
- Fernández Izquierdo, A. (1992) “El contrato de opción como seguro”, *ICE*, núm. 706, pp. 5-11.
- González Pascual, J., y L. Ferruz Agudo (1994) *Aspectos contables y financieros de las opciones*. Barcelona: Gestión 2000.
- González, P. (1991) “Operativa y contabilización de los *swaps* y permutas financieras”, *Partida Doble*, núm. 9, febrero, pp. 39-46.
- González Carbonell, J. F. (1993) *Problemas contables de los nuevos instrumentos financieros: opciones, futuros y swaps*. Madrid: Ministerio de Economía y Hacienda/Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas.
- González Carbonell, J. F., y J. L. Wanden-Berge Lozano (1989) *Convergencias y divergencias en la contabilidad de los contratos de futuros y opciones*.
- Haro Pérez, J. (1995) *Los nuevos instrumentos financieros: gestión financiera, tratamiento contable y aspectos fiscales* (publicación en microfichas). Barcelona: ETA Micropublicaciones.
- Marti Pidelaserra, Jordi (2004) *Apuntes para el curso “Análisis financiero de los mercados de futuros y opciones”*, doctorado en Estudios Empresariales, Universidad de Barcelona.
- Menéndez Menéndez, M. (1992) “Tratamiento contable de las permutas”, *Esic-Market*, julio-septiembre, pp. 69-81.
- Pedraja García, P. (1991) “La contabilización de nuevos instrumentos financieros”, *Partida Doble*, núm. 12, p. 52.
- Pérez Ramírez, J. (2002) *Contabilidad bancaria*, McGraw-Hill.
- Ruiz Barbadillo, E. (s/f) “La eficacia de la cobertura de riesgo de tipos de interés en mercados de futuros organizados, referencia al mercado español”, *Análisis Financiero*, núm. 59, pp. 84-93.
- Serrat Tubert, A. (1992) “Riesgo, especulación y cobertura en un mercado de futuros dinámico, servicio de estudios del Banco de España”, *Documento de Trabajo*, núm. 9210, Madrid.
- Vilariño Sanz, A. (1995) *Análisis de estados financieros*, McGraw-Hill.
- (2001) *Turbulencias financieras y riesgos de mercado*. Madrid: Prentice Hall, pp. 242 y ss.
- Wilson, Arlette, y otros (1998) “La decisión sobre los derivados. Derivados financieros, sistemas de cobertura de riesgo empresarial”, *Journal of accountancy*, noviembre.

Procesos de inversión en capital humano en los mercados de trabajo metropolitanos: el caso de los municipios conurbados de Guadalajara, Tlaquepaque y Zapopan

JOSÉ HÉCTOR CORTÉS FREGOSO¹

Resumen

El último medio siglo le ha permitido a la teoría del capital humano conocer más a fondo las características personales que más influyen el nivel de productividad de los individuos económicamente activos. El postulado de racionalidad optimadora que supone la teoría del capital humano facilita el análisis del comportamiento individual en la toma de decisiones privadas, poniendo énfasis en sus características personales, como ingreso por trabajo, escolaridad, experiencia laboral potencial y género, entre otras.

El análisis comparativo de las funciones mincerianas de ingreso personal nos dan a saber, empíricamente, las tasas puras y no puras del rendimiento a la inversión escolar y la postescolar en espacios económicos diferentes. Asimismo, los modelos econométricos uniecuacionales de regresión directa arrojan luz sobre el grado de discriminación salarial por género en los mercados de trabajo del área metropolitana de Guadalajara, al analizar la situación que guardan los coeficientes correspondientes en tres municipios conurbados: Guadalajara, Tlaquepaque y Zapopan.

1. Doctor en Economía y en Educación (C. a D.). Profesor-investigador titular de tiempo completo de los Departamentos de Economía y de Métodos Cuantitativos de la División de Economía y Sociedad, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA) de la Universidad de Guadalajara. Trabajo presentado en ocasión del foro “La economía jalisciense: retos de política económica para el periodo 2007-2013”, convocado por el Colegio de Economistas de Jalisco, A. C., el Colegio de Economistas Jaliscienses y el CUCEA de la UdeG por conducto de la División de Economía y Sociedad, octubre 11 de 2006. Correo electrónico: cortesfregoso@hotmail.com.

Los estudios que se han llevado a cabo sobre la rentabilidad de la inversión en capital humano han estado orientados hacia el espacio económico nacional, en su mayor parte. Sin embargo, a nivel regional, metropolitano o urbano son prácticamente nulos los esfuerzos que han realizado los economistas mexicanos. Esta investigación se distingue, precisamente, por tener como objeto de estudio y análisis el espacio económico de una gran concentración urbana dividida políticamente pero integrada económicamente, así como sus mecanismos de inversión en capital humano.

A partir de los resultados obtenidos, las autoridades gubernamentales federales, estatales y municipales podrían tomar sus decisiones de política económica municipal y metropolitana más orientadas hacia la consideración de la acumulación de capital humano como un bien público mixto, el cual a través del tiempo conserva las características pronosticadas por la teoría del capital humano e impacta positivamente el crecimiento y desarrollo económicos de los espacios estudiados.

Introducción

En la discusión teórica y empírica del comportamiento maximizador del individuo económicamente activo en mercados laborales en un contexto metropolitano, parece adecuado hacer resaltar la función desempeñada por las características particulares de la persona económicamente activa. Una de las hipótesis teóricas que apuntan en este sentido es la teoría del capital humano (TCH), la cual nos permite averiguar la eficiencia económica de la inversión escolar y postescolar mediante el empleo de versiones econométricas uniecuacionales simples y ampliadas de la estructura teórica. La TCH posee, además, otras potencialidades que posibilitan, por ejemplo, el análisis de la segregación salarial por género en los mercados de trabajo y el examen de cómo los componentes del capital humano (CH) afectan la distribución personal del ingreso por trabajo.

Este trabajo se propone desarrollar algunos aspectos para mejorar la comprensión de un mercado laboral metropolitano, apoyándose en las funciones de ingreso personal clásicas de la TCH para analizar los rendimientos económicos privados de la inversión escolar y postescolar, así como la discriminación salarial por género en dicho mercado. No obstante que se reconocen las limitaciones y deficiencias conceptuales e instrumentales del modelo del CH al tratar de explicar los rendimientos económicos de la inversión en acumulación de CH,² también se acepta una gran habilidad para esclarecer la estructura del ingreso personal con la ayuda de lo que la persona invierte en ella misma, con base en la hipótesis de la maximización del ingreso por trabajo durante el periodo de vida económica activa.

2. De manera muy resumida, Psacharopoulos (1992) discute los supuestos básicos que apoyan la estructura teórica del modelo del capital humano (véanse las páginas 124 y 125, en especial). De igual forma, Blaug (1992) expone, en la primera parte, la teoría del capital humano, y en la segunda plantea las críticas a la TCH desde la perspectiva del credencialismo y la señalización (véanse las páginas 3-276).

En el ámbito de la economía nacional los análisis sobre los rendimientos de la ICH se han enfocado en analizar diferentes aspectos de la población económicamente activa, tanto la correspondiente al género masculino como al femenino. Así, autores como Barceinas (1999), Cortez Yactayo (2001), Montemayor Martínez (1980), Ríos Almodóvar (2005), Rojas et al. (2000), Urciaga García (1999) y Zamudio Carrillo (2001 y 1995), entre otras aportaciones importantes fundamentan sus funciones de ingreso personal, o ampliaciones y profundizaciones de las mismas, en la TCH. Prácticamente en todos los trabajos mencionados se utilizan las diferentes bases de datos proporcionadas por la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH), la cual cubre el territorio nacional, como lo indica su nombre. Los resultados obtenidos en estas investigaciones corroboran una y otra vez los principios derivados de la TCH, tomando en consideración las particularidades de espacio y tiempo expuestas en dichos estudios.

Sin embargo, relativamente son todavía muy escasas las investigaciones económicas que concentran sus objetivos en zonas metropolitanas mexicanas, y cuya elaboración y desarrollo se basen en la información proporcionada por muestras representativas, algunas veces conjuntadas ad hoc, en otras ocasiones originadas para otros fines, pero aprovechadas para el análisis empírico de la TCH en tales espacios económicos. En este sentido, los estudios de Carnoy (1964), Cortés Fregoso y Aguilar Morales (2002), Cortés Fregoso (1998, 1989, 1983), Silos Martínez (1983) y Stinson Ortiz (1983) tienen su fundamento empírico en bases de datos muestrales de las áreas urbanas de México, Guadalajara y Monterrey. Se persigue en este estudio no llevar a cabo un análisis comparativo de los diversos resultados obtenidos por los autores antes señalados, sino analizar la forma en que se han generado los coeficientes de los modelos uniecuacionales para el caso del espacio económico metropolitano formado por los municipios de Guadalajara, Tlaquepaque y Zapopan, tanto en términos del rendimiento de la escolaridad como de la experiencia potencial en el trabajo, así como del enfoque que corresponde a la discriminación salarial por género con base en modelos de regresión directa e inversa.

En la segunda parte del trabajo se exponen sucintamente los modelos uniecuacionales de regresión teóricos de ingreso personal, tanto la versión uniecuacional simple como la ampliada. En la tercera sección se discute la instrumentación empírica de los modelos uniecuacionales del CH. Se toman como base sendas muestras representativas para 1997 en el caso de Guadalajara; para 2003 en el de Tlaquepaque y, para Zapopan, la muestra considerada corresponde al año 2001. En la cuarta se hacen los señalamientos más importantes de las bases de datos empleadas. En la quinta parte se analizan comparativamente los resultados de los modelos uniecuacionales de regresión para 1997, 2003 y 2001, y se concluye que éstos son congruentes con la noción de que el logaritmo neperiano del ingreso personal se halla relacionado linealmente y en forma cuadrática con la escolaridad y la experiencia en el trabajo, o sea, con la inversión en CH escolar y postescolar. Además, en la sexta parte se emplean las técnicas de regresión directa y regresión inversa para estudiar más ampliamente la segregación salarial por género y la comparación de los coeficientes para las muestras

empleadas de los tres espacios económicos municipales. Finalmente, la última sección concluye con algunas consideraciones de política económica con base en los hallazgos encontrados al aplicar el modelo del ICH a los mercados laborales metropolitanos de Guadalajara, Tlaquepaque y Zapopan.³ El estudio se cierra con los cuadros de los modelos uniecuacionales y sus parámetros estimados, así como con las acostumbradas referencias bibliohemerográficas.

Modelos funcionales uniecuacionales de ingreso personal

En el trabajo clásico de Mincer (1974), uno de los economistas teóricos que más ha contribuido al desarrollo empírico del modelo de la TCH, el ingreso personal por trabajo es el componente más importante del ingreso individual, lo que convierte su análisis económico en una tarea prioritaria, idea básica que queda plasmada en lo que se conoce como funciones mincerianas de ingreso personal (FMIP), las cuales en su forma modelística de regresión simple de la escolaridad relacionan los ingresos personales de los individuos obtenidos por trabajo durante el periodo de inversión postescolar (ING) con los años de formación (inversión) escolar cursados durante el periodo de inversión (ESC), en otras palabras,⁴

$$[1] \quad \text{ING}_i = f(\text{ESC}_i) + \eta_i \quad i = 1, 2, \dots, N$$

en donde $f_{\text{ESC}} > 0$ y η es la variable típica de perturbación con los supuestos clásicos del método minimocuadrático del modelo de regresión lineal, o sea, $\eta \sim N(0, \sigma^2)$.

Planteado el modelo uniecuacional simple, el argumento de la función [1] se tiene que ampliar para introducir la variable de control que represente el periodo de la inversión postescolar. En este aspecto surgen algunas de las críticas más interesantes a la TCH. Algunos autores sugieren que sea la variable habilidad la que se considere para medir el proceso de ICH postescolar.⁵ Sin embargo, en este estudio se prefiere el uso de la variable explicativa equivalente a los años de experiencia potencial (XIA) de los individuos, la cual, dada la dificultad para medir directamente los años de experien-

3. Para una fundamentación analítica de la derivación teórica de la función minceriana, véase Cortés Fregoso (1983), pp. 30-44. Para la información utilizada en la investigación original consúltese el apéndice A de la misma obra, pp. 154-156. Los datos muestrales se refieren a 1974.

4. La variable η es la típica perturbación estocástica que cumple con todas las propiedades conocidas del modelo clásico de regresión lineal (cf. Maddala, 1988, pp. 27-73).

5. Véase, por ejemplo, Boissiere et al., p. 1017, para quienes la variable habilidad desempeña un papel sobresaliente en su modelo de medición de los rendimientos de la ICH. Siguiendo esta línea de argumentación, actualmente algunos economistas sugieren integrar la variable "competencias", de alguna forma especificada y medida, a los modelos de capital humano. Véase Levy, y Murnane (2004), en donde se desarrollan los aspectos teóricos de las competencias para el trabajo con base en los fundamentos de la TCH.

cia laboral de las personas, se define como igual a la edad menos los años de escuela menos seis, o sea,

$$[2] \quad XIA_i = (EDAD_i - ESC_i - 6) \quad i = 1, 2, \dots, N$$

Con base en la ecuación [2], la versión ampliada del modelo del CH queda expresada de la siguiente forma:

$$[3] \quad ING_i = f(ESC_i, XIA_i) + \eta_i \quad i = 1, 2, \dots, N$$

relación funcional minceriana que muestra su naturaleza expandible, ya que la inclusión de la variable explicativa XIA pudo haberse acompañado con la consideración de más variables de control, ficticias o no ficticias, como género, sector de empleo, región bajo control de investigación, empleo informal, situación de autoempleo, etc.⁶ Si, por ejemplo, se pretende conocer el grado de desnivelación de los ingresos personales masculinos y femeninos, se introduce la variable dicotómica (GNE), que significa género, y se obtiene la relación funcional en cuyo argumento aparecen ahora tres variables de control:

$$[4] \quad ING_i = f(ESC_i, XIA_i, GNE_i) + \eta_i \quad i = 1, 2, \dots, N$$

modelo uniecuacional que se estima paramétricamente en la sección de la segregación salarial por género.

En términos del modelo [3], que incluye el nivel de escolaridad y los años de experiencia potencial en el lugar de trabajo, se supone que a variaciones de estas variables explicativas corresponde un cambio de la variable dependiente en la misma dirección, lo que nos permite replantear la relación funcional [3] de la forma siguiente:

$$[5] \quad ING_i = f(ESC_i, XIA_i) + \eta_i \quad i = 1, 2, \dots, N$$

en donde $f_{ESC} > 0$ y $f_{XIA} > 0$.

El sello distintivo de la TCH consiste en postular un comportamiento microeconómico optimador de parte de los individuos, tanto al decidirse a invertir en capital humano mediante la asistencia a la escuela como cuando son económicamente activos en los mercados de trabajo. Esto significa que la inversión que se haga en uno mismo es resultado de decisiones racionales optimadoras, tomadas por los individuos o por sus

6. Cortés Fregoso, 1983. El capítulo 2 de este trabajo contiene una amplia revisión de los trabajos que se han realizado para analizar las consecuencias de la inversión en acumulación de capital humano para el caso de ciudades como México, Guadalajara y Monterrey, observándose cómo los diversos autores han ampliado el argumento de sus funciones de ingreso con la inclusión de variables como las aquí citadas (véanse pp. 8-29).

padres, y hechas con base en las estimaciones del valor presente probable de los flujos alternativos del ingreso personal durante el ciclo de vida económica, descontados a una tasa apropiada. Asimismo, el modelo del CH implica dos periodos temporales: el de inversión y el de postinversión. El primero comprende la distancia máxima de edad a lo largo de la cual la mayoría de las personas asiste a instituciones educativas de cualquier nivel escolar; el segundo se refiere a los años restantes dedicados a la participación en los mercados de trabajo hasta el momento de la jubilación. Tanto un periodo como el otro son importantes componentes de la TCH, y ambos se consideran al incluir las dos variables explicativas en una ecuación de ingreso personal como la [5], o sea, *ESC* y *XIA*.

Instrumentación empírica con base en los modelos uniecuacionales teóricos de las funciones de ingreso

Con base en los modelos uniecuacionales simples como el [1] y los ampliados referidos en las ecuaciones [4] y [5], en este apartado el interés gira en torno de la manipulación y aplicación de la FMIP, mediante el uso explícito de los postulados de la TCH y de la instrumentación econométrica de modelos uniecuacionales de ingreso personal de buen comportamiento.

Se reconoce que la distribución empírica que presentan los ingresos personales es asimétrica con sesgo positivo. Desde el punto de vista aplicado, la transformación logarítmica de la variable dependiente *ING* permite la consideración de la normalidad estadística de dicha variable, lo cual facilita el manejo de modelos de ecuaciones de regresión lineales y no lineales aproximadas, que sustentan la estimación de parámetros reales para ambas versiones del modelo del CH, la simple y la ampliada, así como la interpretación en términos relativos de los coeficientes estimados para las variables de control.

De acuerdo con lo propuesto por Mincer, la asimetría positiva que casi siempre exhiben las distribuciones observadas de los ingresos personales se puede normalizar, en parte, mediante el efecto de la transformación logarítmica, la que convierte las diferencias absolutas de la escolaridad y la experiencia potencial en diferencias porcentuales de los ingresos personales. Queda claro, así, que una distribución simétrica de la escolaridad implica una distribución positivamente sesgada de los ingresos personales observados. Además, entre más grande sea la varianza de la distribución de probabilidad de la escolaridad, mayor serán la dispersión relativa y el sesgo en la distribución del ingreso personal. Finalmente, el mismo Mincer asegura que entre más alta sea la tasa de rendimiento de la escolaridad, mayor es la desigualdad y el sesgo de los ingresos por trabajo.⁷

7. Este trabajo no tiene como objetivo analizar, sustentado en el modelo del CH, la distribución personal del ingreso haciendo uso del análisis de varianza. Para un estudio con estas características y en el ámbito de la problemática urbana, véase Cortés Fregoso, op. cit., pp. 44-52, 72-73 y 130-142.

Congruente con el modelo teórico del CH y su formulación econométrica aplicada, el análisis empírico se basa, en un primer acercamiento, en los siguientes modelos uniecuacionales simples del ingreso por trabajo:

$$[6] \quad \text{LnING}_i = f(\text{ESC}_i) + \eta_i \quad i = 1, 2, \dots, N$$

$$[7] \quad \text{LnING}_i = f(\text{XIA}_i) + \eta_i \quad i = 1, 2, \dots, N$$

en donde $f_{\text{ESC}} > 0$ para el modelo [6] y $f_{\text{XIA}} > 0$ para el modelo [7]. LnING representa el logaritmo natural o neperiano del ingreso personal.

Al estimar los parámetros mediante el método minimocuadrático clásico manteniendo la escolaridad constante en cero años de educación,⁸ el modelo uniecuacional [7] se convierte en la ecuación de regresión aproximada. En tanto que el modelo [6] permite la estimación de una tasa pura de rendimiento a la escolaridad, la ecuación [7] ofrece una tasa pura de rendimiento a la experiencia potencial en el trabajo. Si los programas de capacitación en la empresa tienen algún rendimiento económico que maximice la inversión realizada en CH, es interesante saber qué tasa de rendimiento de la experiencia laboral se tiene en circunstancias parecidas.

Principales características de las bases de datos de 1997, 2003 y 2001

Los datos utilizados en la instrumentación empírica de los modelos uniecuacionales para 1997, 2003 y 2001 corresponden a procesos de investigación diferentes. Para la información correspondiente a 1997, Cortés Fregoso (1998) detalla las características de la base de datos socioeconómica para Guadalajara y explica los aspectos más sobresalientes de la muestra cuyos datos se utilizan para los modelos uniecuacionales de 1997.⁹ Esta base de datos se utiliza para llevar a cabo el análisis empírico del comportamiento de las tasas de inversión escolar y postescolar para el municipio de Guadalajara.

El cuadro 1 presenta las características estadísticas descriptivas de las bases de datos a nivel global que corresponden a cada uno de los tres municipios metropolitanos: Guadalajara, Tlaquepaque y Zapopan. Este cuadro se refiere a los indicadores estadísticos de las variables básicas de CH para las muestras globales de 1997, 2003 y 2001.

8. Los modelos uniecuacionales o funciones mincerianas de ingreso por trabajo se suponen con una estructura funcional lineal, por ejemplo $\text{LnING}_i = \alpha_0 + \alpha_1 \text{ESC}_i + \eta_i$, en donde α_1 se interpreta como la tasa de rendimiento a la escolaridad y η se refiere al término de perturbación aleatoria ya mencionado anteriormente. Más adelante, con el objeto de responder al comportamiento del ciclo de vida económica, se trabajan modelos uniecuacionales no lineales, como $\text{LnING}_i = \alpha_0 + \alpha_1 \text{ESC}_i + \alpha_2 \text{XIA}_i + \alpha_3 \text{XIA}_i^2 + \eta_i$ en donde α_1 se interpreta como la tasa de rendimiento a la escolaridad, α_2 como el rendimiento de la inversión postescolar, $\alpha_3 < 0$, como la pendiente decreciente del perfil vital de ingreso, y η se refiere al término de perturbación aleatoria ya mencionado.

9. Véase Cortés Fregoso, 1998, p. 18.

Cuadro 1
Indicadores estadísticos de las variables básicas de CH
Guadalajara, Tlaquepaque y Zapopan (1997, 2003 y 2001)

<i>Variables básicas de CH</i>	<i>Media</i>			<i>Desviación típica</i>			<i>Núm. de casos</i>		
	<i>1997G*</i>	<i>2003T</i>	<i>2001Z</i>	<i>1997G</i>	<i>2003T</i>	<i>2001Z</i>	<i>1997G</i>	<i>2003T</i>	<i>2001Z</i>
LnING	8.101	8.131	7.905	0.819	1.107	0.49	324	161	204
EDAD	37.407	36.689	28.716	12.578	11.721	11.292	324	161	204
ESC	12.621	10.466	8.167	4.009	5.110	3.538	324	161	204
XIA	19.781	20.224	14.550	13.526	14.134	12.475	324	161	204

* G, T y Z agregadas a los diferentes años de base corresponden a Guadalajara, Tlaquepaque y Zapopan, respectivamente.

Fuente: elaboración propia del autor con base en las muestras originales.

Unos breves comentarios respecto de las estadísticas mostradas en el cuadro 1 permiten una mayor sensibilización en relación con los resultados que generen las FMIP simples y ampliadas en secciones posteriores. De los tres municipios metropolitanos considerados, la cabecera municipal de Tlaquepaque muestra una media del logaritmo del ingreso personal (8.131) mayor que en los dos municipios restantes, aunque con la mayor desviación típica (1.107). Esto podría explicarse por la existencia de CH en dicha cabecera municipal de una población con la mayor experiencia potencial o inversión postescolar (20.224) en la zona metropolitana, aunque nuevamente manifiesta la más alta desviación estándar (14.134). La relación del más alto promedio de la experiencia potencial con la edad media en el municipio hace pensar en su posible efecto en la correspondiente desviación típica.

Por su parte, desde la perspectiva de la TCH vía inversión escolar el municipio de Guadalajara posee el valor medio más alto medido en años de escolaridad (12.621). Este valor promedio es 20.59% más alto que el que muestra Tlaquepaque y 54.54% mayor que el que corresponde a Zapopan. Las explicaciones de estas disparidades pueden tener diferentes fundamentos. Por ejemplo, una de las características de la muestra de Zapopan se refiere al hecho de que se recabó información sobre las variables analizadas en su mayor parte en colonias populares; quizá este rasgo de la muestra incida en el relativo bajo promedio de la inversión escolar. Sin embargo, la inversión escolar zapopana manifiesta la menor desviación típica de las tres áreas comparadas (3.538).

La descripción estadística ayuda a tener una primera aproximación a la naturaleza de las diversas bases de datos de los municipios metropolitanos. Las relaciones que se dan son sencillas comparaciones que no profundizan en las posibles causas o relaciones sistemáticas entre las diferentes variables. Las FMIP facilitan, en gran medida, la medición de las magnitudes de los parámetros pertinentes, así como las relaciones causales que pudieran surgir entre los ingresos personales de los miembros económicamente activos y sus características individuales en términos de inversión escolar y

postescolar, así como los ingresos producto del trabajo y la posición de los trabajadores según su género.

Análisis de resultados: funciones mincerianas simples

Los dos modelos uniecuacionales de ingreso [6] y [7] se estiman para la muestra global, es decir, para los hombres y para las mujeres. El cuadro A-1 del anexo presenta las estimaciones pertinentes para los periodos considerados de 1997, 2003 y 2001. Los grupos de ecuaciones del cuadro A-1 son las estimaciones minimocuadráticas recíprocas de los modelos [6] y [7], al tomar en cuenta los datos globales para los años 1997, 2003 y 2001. Las primeras tres ecuaciones se refieren al modelo [6] de la escolaridad para los periodos mencionados, y muestran una tasa pura de rendimiento a la inversión escolar. Todas las estimaciones de las tres funciones mincerianas son sumamente significativas al nivel de significación del 5 por ciento.

Cuadro 2
Estimación de las tasas de rendimiento puro de la inversión escolar
y postescolar (1997, 2003 y 2001)

<i>Año</i>	<i>Tasas (%)</i>	<i>R² (%)</i>	<i>F</i>
1997G	9.5	21.5	88.00
2003T	8.6	18.59	36.30
2001Z	6.7	23.2	61.05
1997G	0.2 (NS)*	0.1	0.394
2003T	-0.3 (NS)	0.2	0.294
2001Z	-0.3 (NS)	0.7	1.442

* NS: No significativo.

Fuente: elaboración propia del autor con base en el cuadro A-1.

Como lo pronostica el modelo del CH especificado en la ecuación [6], el logaritmo de los ingresos personales por trabajo depende positivamente y en forma significativa de los años de escuela. Para los años de 1997, 2003 y 2001 las tasas puras promedios de rendimiento de la inversión escolar son relativamente aceptables, dada su comparabilidad con los rendimientos del sistema financiero. Todas ellas son estadísticamente significativas¹⁰ y sus correspondientes capacidades de explicación, evaluadas por los coeficientes de determinación R^2 , si bien no son altas, son también aceptables ya que se trata de una muestra de corte transversal. Los coeficientes de determinación miden la proporción de las variaciones de los ingresos personales en el área de Guadalajara que pueden explicarse por la diferencia en los años de escuela, dadas las tasas puras

10. Véase el cuadro A-1 en el anexo.

de rendimiento estimadas. Además, de acuerdo con los valores del estadístico F , se ha logrado una significatividad estadística global de primera línea.

Por su parte, la dinámica de inversión postescolar, con base en la ecuación [7], arroja realmente resultados totalmente desalentadores. La otra cara de la moneda se presenta al tratar de analizar la incidencia de la inversión postescolar en la productividad de los trabajadores de la zona metropolitana de Guadalajara mediante el modelo [7], ya que, en general, los resultados no se apegan de manera estadística significativa a lo pronosticado por la TCH. Es evidente, por otra parte, que de manera aislada no es posible obtener resultados satisfactorios cuando se considera la variable de control XIA . Se espera que dicha variable explicativa tenga un impacto relativo aceptable en la productividad de los individuos. Sin embargo, ninguna de las tasas puras estimadas de inversión postescolar es estadísticamente significativa; su capacidad explicativa es totalmente nula y la significatividad estadística del modelo como un todo también es nula. Es un hecho que, en primer lugar, tanto la inversión escolar vía ecuación o escolaridad, como la inversión postescolar vía experiencia potencial, son características de CH que deben considerarse de manera conjunta; de lo contrario, la especificación de las ecuaciones puede resultar insuficiente. Esto puede explicar, hasta cierto punto, la falta de significatividad estadística de la FMIP representada por la ecuación [7]. De aquí surge la importancia de los modelos de FMIP ampliados, con el propósito de interrelacionar más características del CH de los individuos que impacten su productividad por medio de salarios altos en función de más inversión escolar y postescolar.

Por último, como lo muestra el cuadro 2, al tomar en cuenta el modelo [6] el municipio de Guadalajara manifiesta la tasa de rendimiento privada más alta de la inversión escolar; Tlaquepaque ocupa el segundo lugar con una tasa privada de rendimiento a la inversión en CH de 8.6%. Finalmente, Zapopan genera un rendimiento de 6.7% para ocupar el tercer lugar en la zona metropolitana de Guadalajara. Obsérvese que los años de las encuestas son diferentes; sin embargo, los mecanismos de inversión en CH, sea ésta en educación, salud, capacitación o migración, son generalmente lentos para producir rendimientos positivos y altos. De aquí que se considera que no diferirían mucho los resultados obtenidos si se aplicaran los modelos de FMIP [6] y [7] a periodos que correspondieran al mismo año. En general, con la excepción de la inversión escolar en capital humano, el proceso de inversión postescolar, por sí solo, puede dar resultados contrarios a los que la TCH sugiere. Es necesario, por lo tanto, estudiar los efectos de los procesos de ICH tomando para tal efecto la acción conjunta de variables como ESC y XIA .

Como conclusión, las últimas tres ecuaciones del cuadro 1 reportan los hallazgos de la instrumentación empírica del modelo simple [7]. En contraste con la tasa pura de rendimiento a la escolaridad del modelo [6], las magnitudes numéricas de las estimaciones de la tasa pura de rendimientos a la experiencia laboral potencial prácticamente no son de consecuencias útiles para las mujeres, cuyos rendimientos económicos de la inversión postescolar contradicen abiertamente las predicciones de

la TCH sobre la relación funcional positiva de $LnING$ y XIA .¹¹ La experiencia laboral potencial realmente desempeña un papel importante en las negociaciones de empleo para hombres y mujeres por igual, pero en conjunción con la inversión escolar.

El desalentador desempeño de la versión simple, sobre todo para la inversión postescolar en 1997, 2003 y 2001 no debe poner en tela de juicio la pertinencia del modelo del CH. Como una primera aproximación, los modelos simples de escolaridad y experiencia potencial transmiten intelecciones útiles de primera mano sobre la relación entre $LnING$ y ESC y $LnING$ y XIA , consolidadas por las estimaciones de los rendimientos económicos puros. De todas formas, con los resultados obtenidos se puede apreciar comparativamente la tendencia promedio de los rendimientos en inversión escolar y postescolar.

Análisis de resultados: funciones mincerianas ampliadas

Los modelos uniecuacionales de las FMIP ampliados, en muchas ocasiones permiten considerar la acción conjunta de las variables de control en la variable dependiente, lo cual facilita la superación de los problemas teóricos y estadísticos encontrados en las versiones simples de tales modelos. De esta manera, se hace necesario considerar las FMIP ampliadas como los siguientes modelos:

$$[8] \quad LnING_i = f(ESC_i, XIA_i, XIA_i^2) + \eta_i \quad i = 1, 2, \dots, N$$

$$[9] \quad LnING_i = f(ESC_i, ESC_i^2, XIA_i) + \eta_i \quad i = 1, 2, \dots, N$$

$$[10]^{12} \quad LnING_i = f(ESC_i, ESC_i^2, XIA_i, XIA_i^2) + \eta_i \quad i = 1, 2, \dots, N$$

Cuando se introducen las no linealidades en los modelos ampliados de la TCH, las hipótesis de trabajo relacionadas con los términos cuadráticos son $f_{ESC}^2 < 0$ y $f_{XIA}^2 < 0$, las cuales reflejan los rendimientos marginales decrecientes que genera una unidad más de escolaridad y de experiencia potencial en el lugar de trabajo.¹³

En el modelo simple global de ingreso personal de la ecuación [6], la variable independiente ESC explica alrededor del 9.5, 8.6 y 6.7% para 1997, 2003 y 2001 para Guadalajara, Tlaquepaque y Zapopan, respectivamente, y la ecuación de regresión específica, como argumenta Mincer, el mismo perfil de las funciones semilogarítmicas de la experiencia laboral potencial (XIA) para cada individuo, permitiendo sólo diferencias

-
11. Mincer y Polachek (1982) desarrollan de forma detallada el impacto de la inversión en CH en el bienestar económico de la mujer. Su trabajo se apoya en la metodología aquí bosquejada (véanse pp. 185-221).
 12. Debido a las inconsistencias teóricas a que dio lugar el modelo [10], sobre todo en el caso de los datos del municipio de Zapopan, no se reporta ningún resultado al respecto.
 13. Para una demostración matemática con base en la optimación dinámica de los rendimientos marginales decrecientes del perfil de ingreso vital, véase Johnes, s/f, pp. 8-12.

en los niveles así como la misma tasa de rendimiento a la escolaridad para todos. Estas características son más bien restrictivas, por lo que se impone un relajamiento de las mencionadas limitaciones del modelo de la escolaridad para hacer sentir la influencia de un mayor número de variables de control mediante la utilización de FMIP por trabajo ampliadas, como los modelos [8] y [9].

Para el caso del componente masculino de la muestra de 1997, el cuadro 3 presenta los parámetros de las ecuaciones [8] y [9], así como para las muestras de Tlaquepaque y Zapopan para los años 2003 y 2001, respectivamente. La primera característica que llama la atención tiene que ver con la forma en que los modelos ampliados del CH mejoran de modo sustancial las tasas de inversión escolar, una vez que se introducen tanto la variable de la experiencia potencial (XIA) como el cuadrado de la escolaridad (ESC^2); dicha mejora se da no sólo a nivel de la magnitud de los coeficientes estimados, sino también en términos estadísticos. Desgraciadamente, el modelo [9] para el caso de Zapopan arroja resultados contrarios a las predicciones de la TCH.

Asimismo, vale la pena hacer resaltar cómo la tasa de rendimiento de la ICH postescolar tiende a disminuir al considerar el paso del modelo [8] a la ecuación [9]. Del mismo modo, la consulta del cuadro A-2 del anexo apoya la hipótesis del comportamiento del ciclo de vida: los coeficientes de la experiencia potencial al cuadrado (XIA^2) son negativos, como se hipotetizó en párrafos anteriores. Las capacidades explicativas de ambos modelos se muestran aceptablemente “altas”, dado el tipo de modelos que se están empleando; los valores del estadístico F , por su parte, confirman la significatividad estadística del estadístico R^2 .

Cuadro 3
Tasas de rendimiento escolar y postescolar con FMIP ampliadas para
Guadalajara (1997), Tlaquepaque (2003) y Zapopan (2001)

<i>Modelo [8]</i>					
<i>Año</i>	<i>Tasa escolar (%)</i>	<i>Tasa postescolar (%)</i>	<i>R² (%)</i>	<i>F</i>	
1997G	10.3	2.4	24.1	31.1	
2003T	13.1	4.4	27.02	19.38	
2001Z	7.8	2.3	27.79	25.66	
<i>Modelo [9]</i>					
1997G	21.9	1.4	22.9	19.161	
2003T	20.6	2.9	27.24	19.589	
2001Z	-1.1	0.5	28.68	26.815	

Fuente: elaboración propia con base en el cuadro A-2.

Al pasar de los modelos [6] y [7] del cuadro 2 a los resultados que muestra el cuadro 3, se observan cambios relativos realmente atractivos. Es claro un aumento sustancial de los rendimientos económicos promedio de la inversión escolar de 9.5% en el

modelo [6] a 10.3% en la ecuación [8] para 1997 en el caso de Guadalajara; lo mismo se puede colegir para los municipios de Tlaquepaque y Zapopan. El caso más interesante es el de Tlaquepaque, ya que el cambio relativo que se da de una especificación a otra proporciona una diferencia del 52.3%, es decir, la simple reespecificación de la FMIP, al tomar en cuenta otras características que son importantes en el mercado de trabajo, genera tasas privadas de rendimiento a la ICH escolar más altas. De igual forma, si se comparan las bajísimas y no significativas tasas puras de rendimiento a la experiencia potencial laboral derivadas de los modelos puros [6] y [7] con las de los modelos ampliados [8] y [9], la mejoría de la estimación es realmente convincente: en estas últimas son positivas y significativas estadísticamente hablando. En donde no se observan grandes cambios es en la capacidad explicativa de ambos pares de modelos. En este sentido, se puede concluir que para los mercados laborales de Guadalajara, Tlaquepaque y Zapopan los años de inversión postescolar rinden frutos económicos nada despreciables, sobre todo si se consideran las estimaciones del modelo [8]. En definitiva, la interacción que se genera de los efectos de las variables *ESC* y *XIA* en la versión ampliada de la FMIP hace que los rendimientos de ambos tipos de inversión aumenten.

Al considerar ahora la ecuación del ingreso personal [9] para los tres periodos aquí tomados en cuenta, se puede observar la inclusión no lineal del término de la escolaridad, que permite identificar el efecto en el ingreso personal del aumento de la escolaridad en el margen. Este término se introduce para dar cabida sistemáticamente a tasas diferentes de rendimiento a la inversión en escolaridad a diferentes niveles de logro educativo. En estas circunstancias, se espera una relación inversa entre $Lning$ y ESC^2 , lo cual se interpreta como una tasa marginal menor de rendimiento a la escolaridad a medida que los niveles de educación son mayores. Los resultados empíricos que presentan los modelos ampliados [9] para 1997, 2003 y 2201 son estadísticamente significativos al nivel de 5% y se ajustan a las predicciones de la TCH.¹⁴ Teóricamente ambos modelos apuntan hacia la corroboración de la hipótesis de un perfil de ingresos vitalicio con rendimientos crecientes, pero marginalmente decrecientes.

La ICH escolar y postescolar, una vez que se especifican de mejor forma las FMIP, rinde frutos económicos para el individuo que la emprende. Hasta ahora, la temática ha versado sobre FMIP simples y ampliadas; los resultados obtenidos de la estimación de los parámetros se han centrado en las tasas de rendimiento privadas, puras y no puras, con base en modelos simples y ampliados, cuyos resultados han sido mucho más consistentes con las formas últimas que con las primeras. La presencia de incongruencias teóricas puede tener su fundamento en la calidad de los datos recopilados.

14. La forma en que se realiza la derivación de los rendimientos de la ICH por niveles de logro educativo se da mediante el cálculo de la primera derivada del modelo [9]. Por ejemplo, para el caso del municipio de Guadalajara, $f_{ESCO} = 0.219 - .0096 ESCO$ para 1997. La sustitución de los valores correspondientes a los diferentes niveles de educación alcanzados genera las correspondientes tasas de rendimientos a la inversión escolar. Este ejercicio no se lleva a cabo en el presente trabajo.

Segregación salarial por género en mercados de trabajo metropolitanos

La participación intermitente de la mujer en el mercado laboral, su posible contribución parcial de su vida económica activa, un mayor efecto en su participación laboral de las crisis económicas, mayores tasas de desempleo y otras probables causas, podrían explicar el comportamiento de los coeficientes estimados en modelos ampliados en donde, además de la inversión escolar, también se considera la experiencia potencial laboral junto con el género o sexo del individuo. De aquí que el tema de la segregación laboral por género sea actualmente un tema que también consideran las FMIP. Aquí cabe comentar que el mejoramiento de la calidad de los datos para las mujeres contribuiría de manera confiable a afinar aún más el entendimiento de la población femenina de cualquier mercado de trabajo urbano.¹⁵

Las contribuciones de autores como Conway y Roberts (1983), Cortés Fregoso (1983), Goldberger (1988), Greene (1991), Maddala (1988) y Whiteside (1989), tanto teórica como empíricamente han despertado interés por el análisis de la discriminación salarial por sexo en los mercados de trabajo, sean éstos urbanos o de otra categoría. A raíz de los resultados obtenidos, que en muchas ocasiones son encontrados, la discusión no ha terminado. No es éste el espacio apropiado para llevar a cabo una exposición amplia del tema. Las conclusiones obtenidas en este apartado tienen el tinte inconcluso propio del tema. Sin embargo, la comparación de los modelos de regresión directa e inversa auxilia en el esfuerzo de comprender mejor el complejo fenómeno de la segregación salarial por género.

En el caso de la dicotomía hombre-mujer, se cuestiona sobre todo la presencia o ausencia de segregación por género en los mercados laborales del espacio económico de Guadalajara. Es posible encontrar respuesta a tal planteamiento utilizando FMIP estimadas mediante el método minimocuadrático en forma directa (regresión directa) y de manera inversa (regresión inversa), considerando, por supuesto, variables de control binarias como calificaciones individuales (género).¹⁶ Maddala comenta que “el caso de la discriminación salarial [...] es un ejemplo en donde el problema se puede plantear de dos maneras diferentes e igualmente significativas. En tales casos ambas regresiones tienen sentido”.¹⁷

15. Para una discusión teórica y econométrica sobre la problemática que envuelve a la participación de la mujer en los mercados laborales, urbanos, regionales y nacionales, véanse Berndt (1991), cap. 11, pp. 593-680, en donde se desarrollan modelos de variables limitadas dependientes para tratar de explicar aspectos relacionados con la participación de la mujer en los mercados de trabajo; y Mincer y Polachek (1982), pp. 185-221.

16. Para una exposición sucinta de la regresión directa e inversa, véase Cortés Fregoso (1983), pp. 69-72; para su aplicación conjunta véanse las pp. 121-129. Un desarrollo más profundo desde la teoría econométrica de la regresión inversa se puede consultar en Greene (1991), pp. 274-275 y 307-308, y en Maddala (1988), pp. 39-43 y 391-392. Ambos autores tratan la regresión inversa como tema importante del problema de errores en las variables. Por otra parte, la contribución de Conway y Roberts (1983) es el artículo considerado pionero en el tema de la regresión inversa, su aplicación e interpretación. Whiteside y Narayanan (1989) discuten más finamente el problema de la colinealidad que se presenta en el modelo de regresión inversa.

17. Maddala, 1988, p. 43.

La idea básica para realizar una regresión inversa de ecuaciones mincerianas que correspondan a funciones de ingreso personal directas, consiste en crear un índice univariado de calificaciones (*IUC*) empleando los valores ajustados mediante una combinación lineal positiva de la regresión directa, pero omitiendo la contribución de la variable ficticia mujer-hombre. Una vez que se llevan a cabo las conversiones necesarias, las regresiones directa e inversa, usadas en tándem, ayudan a proporcionar una perspectiva más completa de los datos sobre el fenómeno de segregación salarial por género.

Para los propósitos presentes, las funciones mincerianas consideradas comprenden en sus argumentos ambos tipos de inversión de forma lineal, así como la variable de control binaria hombre-mujer, o sea, se toma como base la relación funcional [4]. A partir de dicha relación se estructura el modelo lineal siguiente:

$$[11] \quad \text{LnING}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{ESC}_i + \beta_2 \text{XIA}_i + \beta_3 \text{GEN}_i + \eta_i, i = 1, 2, \dots, N$$

en donde las relaciones de *ESC* y *XIA* con *LnING* son iguales a las planteadas anteriormente. En este estudio el valor de la unidad se ha asignado a las observaciones que corresponden a la mujer, y el de cero al hombre.¹⁸ De esta suerte, si se espera que exista discriminación salarial en perjuicio de la mujer que participa en el mercado laboral del área de Guadalajara, entonces $f_{\text{GEN}} > 0$.

Para proceder a la realización de la regresión inversa¹⁹ se estiman los parámetros de un modelo lineal de regresión que da lugar a un índice de calificaciones, el *IUC*, que tiene ahora como variables de control a *LnING* y *GEN*. Entonces, el modelo de la regresión inversa se presenta así:

$$[12] \quad \text{IUC}_i = \gamma_0 + \gamma_1 \text{LnING}_i + \gamma_2 \text{GEN}_i + \eta_i, i = 1, 2, \dots, N$$

en donde

$$[13] \quad \text{IUC}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{ESC}_i + \beta_2 \text{XIA}_i + \varepsilon_i \quad i = 1, 2, \dots, N$$

En palabras de Maddala:

18. Cabe hacer la aclaración de que para el caso del mercado laboral de Guadalajara así se establecen los valores de *GEN*; sin embargo, para los mercados de trabajo de los municipios metropolitanos de Tlaquepaque y Zapopan los valores binarios se han cambiado, es decir, la unidad es para los hombres y el cero para las mujeres.

19. Véase Conway y Roberts (1983), p. 78, en donde se desarrolla la justificación básica de la naturaleza de la regresión inversa.

[...] los que proponen la regresión inversa argumentan que para establecer la discriminación, se debe tener $\gamma_2 < 0$ en la ecuación [12]; es decir, entre los hombres y las mujeres que reciben salarios iguales, los hombres poseen menores calificaciones.²⁰

El cuadro A-3 del anexo muestra los parámetros de las regresiones directa e inversa para analizar la segregación por género en los mercados laborales estudiados, para las muestras de 1997, 2003 y 2001, respectivamente. El modelo minceriano [11] para 1997, 2003 y 2001 se comporta de acuerdo con los cánones de la TCH. Tanto la ecuación en general como los coeficientes considerados individualmente son estadísticamente significativos al nivel del 0.05. En este caso, el coeficiente de regresión estimado de *GEN* significa diferencias salariales entre las mujeres y los hombres después de ajustes estadísticos de las calificaciones medidas, como son la escolaridad y la experiencia laboral potencial. La estimación del coeficiente de *GEN* para Guadalajara es -0.337 con error típico de 0.060, el cual sugiere una diferencia estimada de ingreso personal por trabajo de 33.7%, lo que pone en desventaja a las mujeres.²¹ Al tomar en consideración los periodos para Tlaquepaque y Zapopan, se tienen parámetros estimados semejantes, dados los valores asignados a la variable binaria *GEN*. En el cuadro 4 se muestran los coeficientes estimados para los diversos periodos.²²

Cuadro 4
Coeficientes de los modelos de regresión directa [11] para los municipios de Guadalajara (1997), Tlaquepaque (2003) y Zapopan (2001)

<i>Regresión directa</i>			
<i>Año</i>	<i>Coefficiente (%)</i>	<i>R² (%)</i>	<i>F</i>
1997G	-30.5	29.8	45.273
2003T	33.6	28.8	21.171
2001Z	38.2	39.2	42.998

Fuente: elaboración propia con base en el cuadro A-3 del anexo.

20. Véase Maddala, 1988, p. 392. Otros autores plantean el significado del coeficiente de segregación de la forma siguiente: la interpretación que se asigna al coeficiente γ_2 de la variable indicadora *GEN* depende de si es mayor o menor que cero. Si se ha dejado establecido que la variable *GEN* = 1 si el individuo considerado es del género masculino, y *GEN* = 0 si es, por el contrario, del género femenino; entonces en el caso del modelo [12], un $\gamma_2 > 0$ y significativo proporciona apoyo al argumento de que en promedio las mujeres trabajadoras tienen un salario promedio más bajo que el promedio de los trabajadores hombres igualmente calificados. De la misma forma, el hecho de que estadísticamente $\gamma_2 < 0$ se puede interpretar para concluir que a los trabajadores del género femenino se les paga al menos tan bien como a los trabajadores y empleados de género masculino.
21. Véase Cortés Fregoso (1998), pp. 11 y 12, para una discusión sobre la interpretación de los coeficientes estimados de variables binarias en modelos semilogarítmicos.
22. Para el caso de Tlaquepaque y Zapopan, los valores son la unidad para el género masculino y cero para el sexo femenino.

En el caso del municipio de Guadalajara, para la muestra de 1997 un coeficiente estimado de -0.305 sugiere un segregación relativa del 30.5% . En otras palabras, existe una diferencia de ingresos personales favorable a los hombres después de que se han excluido las diferencias en la productividad esperada en 1997.²³ Se puede también observar cómo la tasa de 38.2% para el municipio de Zapopan es la más alta, lo cual sugiere que los mercados laborales zapopan son los que con mayor fuerza segregan la participación femenina. La tasa de segregación por sexo en el municipio metropolitano de Tlaquepaque se ubica en un nivel intermedio entre el municipio de Guadalajara y el de Zapopan. Todos los estadísticos pertinentes corroboran la significatividad de los parámetros estimados. Asimismo, los diferentes valores de la capacidad explicativa de cada modelo de regresión directa refuerzan los niveles de significación estadística logrados. Dada la naturaleza transversal de los datos, valores para el coeficiente de determinación R^2 parecen responder adecuadamente a la significatividad estadística de los mismos. Dados entonces los resultados de los modelos de regresión directa, parece razonable concluir que, de acuerdo con la evidencia estadística, el modelo del CH ayuda a confirmar la existencia de prácticas discriminatorias por parte de los empleadores en contra de las mujeres en el espacio económico de Guadalajara.²⁴

El enfoque de la regresión directa se ha criticado con base en su sesgo estadístico, lo que provoca que se tienda a sobrestimar el efecto de la segregación en el empleo. Para evitar tal sesgo, el método de la regresión inversa es una metodología que se orienta más a los diferenciales de calificación que a los diferenciales de ingreso personal. El modelo uniecuacional [12] para 1997, 2003 y 2001 del cuadro A-3 del anexo corresponde a la estimación empírica de una función de ingreso mediante la regresión inversa. Las estimaciones básicas de dichos modelos de regresión inversa se muestran en el cuadro 5.

Cuadro 5
Coeficientes de los modelos de regresión inversa [12] para los municipios de Guadalajara (1997), Tlaquepaque (2003) y Zapopan (2001)

<i>Regresión inversa</i>			
<i>Año</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>R² (%)</i>	<i>F</i>
1997G	-0.033	26.7	58.568
2003T	0.007	26.4	28.364
2001Z	0.258	53.33	114.826

Fuente: elaboración propia con base en el cuadro A-3 del anexo.

23. Para una discusión acerca del sesgo que se genera con la estimación minimocuadrática de los parámetros de variables ficticias en modelos semilogarítmicos, véase Cortés Fregoso (1988), pp. 11 y 12. En el presente trabajo se interpretan directamente en forma porcentual los coeficientes estimados de la variable ficticia *GEN*.

24. Véase Stinson Ortiz (1983) para el caso contrario que se presenta en Monterrey. La mayoría de los estudios conocidos sobre el caso mexicano reportan resultados semejantes en términos de la segregación por género; la diferencia está en la intensidad.

Desde el punto de vista de la productividad, en 1997, 2003 y 2001 las mujeres económicamente activas de los municipios metropolitanos de Guadalajara, Tlaquepaque y Zapopan tenían una desventaja de 3.3%, 0.7% y 25.8% en las calificaciones medidas; o sea, los hombres, a pesar de poseer menos calificaciones, en promedio obtienen mayores salarios. Sin embargo, en los periodos 1997 y 2003 para Guadalajara y Tlaquepaque los coeficientes estimados no son estadísticamente significativos. Lo que llama poderosamente la atención es que el altísimo parámetro estimado para Zapopan posea, desde todos los puntos de vista, una muy alta significación estadística.

Maddala sintetiza el tipo de resultados que se han encontrado al aplicar el método de la regresión inversa en la frase “Las pruebas de la regresión inversa han sido mixtas”.²⁵ Se supone que el coeficiente estimado de la variable *GEN* en la regresión inversa tiene que ser, como se anotó líneas arriba, negativo. Maddala comenta que en algunas ocasiones el signo es correcto pero el coeficiente no es significativo; en otras, el coeficiente es positivo y significativo, lo cual interpreta como segregación inversa.

Si la población femenina económicamente activa se encuentra ligeramente subcalificada para desempeñar los empleos asignados en términos de lo que ganan, no puede argumentarse de manera definitiva una situación de segregación abierta contra ellas. Si las mujeres en el mercado laboral se encuentran, en promedio, menos calificadas que los hombres en el desempeño de sus empleos, parece razonable que se les retribuya menos. Sin embargo, la brecha entre productividad e ingreso personal no es proporcional ya que el coeficiente estimado por el método directo es mayor que el de la regresión inversa. Entre mayor sea la diferencia entre estos dos parámetros, más persistente será la discriminación por género en los mercados de trabajo, y viceversa.

Queda mucho por hacer en este aspecto. Se necesita realizar más investigación sobre los mecanismos de segregación por género, y las técnicas de regresión inversa pueden ser un avance en esta dirección,²⁶ junto con la consideración de *corpus* teóricos en el ámbito económico más comprensivos que permitan la instrumentación de modelos econométricos que arrojen resultados más acordes con las características de las bases de datos utilizadas. De esta forma, estática, estática-comparativa, o dinámicamente se tendrá información que profundice en el conocimiento de las relaciones laborales en el contexto urbano.

Conclusiones

1. En general, los resultados discutidos en este trabajo se ajustan aceptablemente a las predicciones de la *TCH* sobre los rendimientos económicos de la inversión escolar y postescolar, considerados en diferentes puntos del tiempo.

25. Véase Maddala (1988), p. 392.

26. Para Whiteside y Narayanan (1989), “el conflicto entre la regresión directa y la inversa puede resolverse al reconocer otro problema: la colinealidad de los datos. Cuando la regresión directa y la inversa arrojan resultados contradictorios para un conjunto dado de datos, debe existir en los datos una estructura colineal entre el grupo protegido y las mediciones de las calificaciones del empleo” (p. 403).

2. Los modelos instrumentados empíricamente y la prueba de la versión ampliada del modelo del CH proporcionan una imagen más completa de la relación entre características individuales e ingresos por trabajo en los municipios que integran la zona metropolitana de Guadalajara.
3. Se observan diferencias sustanciales en magnitud y estadísticamente significativas en los niveles de inversión escolar, en las muestras utilizadas para diferentes años en los municipios de Guadalajara, Tlaquepaque y Zapopan.
4. El empleo de las técnicas de regresión directa e inversa permite profundizar en el fenómeno de la segregación salarial por género en los mercados laborales del espacio urbano analizado.
5. Es necesario llevar a cabo análisis más amplios y profundos que reflejen con mayor precisión tanto la dinámica de la inversión escolar como la postescolar, mediante la inclusión de variables cuantitativas y binarias que ayuden a explicar aún más las interacciones entre las características de los trabajadores y su nivel de productividad.
6. Dada la evidencia estadística de la TCH, los gobiernos federal, estatal y, sobre todo, municipal deben plantear políticas educativas que apunten hacia la expansión del sistema escolar. Esto implica un aumento en la acumulación de CH que significa tasas promedios de rendimiento de la inversión escolar más altas, aunque a medida que el nivel de ICH aumente y se logren niveles más altos, el rendimiento ante dicha inversión tenderá a disminuir marginalmente.
7. De este trabajo se desprende que la influencia de la distribución de la escolaridad en la dispersión del ingreso personal es muy grande. Por lo tanto, las políticas públicas educativas, en todos los niveles de gobierno, deben enfocarse hacia un mayor acceso de la población en edad escolar a los diversos segmentos de ICH, con logros de equidad y eficiencia mayores.
8. Un reforzamiento de los programas de capacitación en el trabajo debe tener un efecto positivo en la reducción de la desigualdad de salarios, particularmente en el caso de las mujeres. Esto propiciaría una reducción gradual de las injusticias contra las mujeres en los mercados laborales y reduciría simultáneamente la dispersión global del ingreso por trabajo.
9. Se antoja necesaria una mayor consideración teórica y empírica con el propósito de comprender mejor la dinámica de inserción en los mercados laborales urbano y metropolitano de la mujer, la cual manifiesta características diferentes a las del hombre.
10. Las políticas simultáneas gubernamentales escolares y postescolares deben llevarse a cabo totalmente concertadas con políticas de ingresos por trabajo que intenten igualar los ingresos personales de empleados y obreros con niveles educativos más bajos, en actividades y ocupaciones económicas de menor remuneración y con menos años de experiencia laboral potencial, con los de aquellos individuos en las categorías de mayor remuneración, con esquemas equitativos y eficientes de inversión en CH que sean capaces de lograr tales objetivos.

11. Una de las alternativas para futuras investigaciones en el ámbito de la acumulación de CH en espacios regionales y urbanos metropolitanos (conurbados), grandes y medianos, se puede dirigir hacia el análisis teórico y empírico del comportamiento a través del tiempo de los procesos de ICH escolar y postescolar, así como de la segregación laboral por sexo.
12. Por su escasez en el ámbito urbano y metropolitano, los estudios comparativos y dinámicos sobre la productividad laboral deben ocupar un espacio de mayor privilegio en los programas de investigación universitaria. Es urgente disponer de información que facilite las decisiones de inversión en capital humano. La fijación de metas de gasto educativo que respondan a parámetros discutibles deben dejarse de lado y ser sustituidos por objetivos más acordes con las necesidades de ICH (escolar y postescolar) de las áreas y zonas urbanas.
13. Los tres municipios metropolitanos aquí analizados disponen de una infraestructura municipal que aglutina la distribución de la acción educativa municipal por medio de academias municipales, bajo la dirección de una dependencia municipal responsable de su desarrollo. Los resultados aquí logrados deben incidir en las decisiones de política económica cuyo fin sea elevar el nivel de vida de la población mediante un mayor nivel de ICH, responsabilidad del gobierno estatal y de los municipales señalados.

Referencias bibliográficas

- Barceinas, Fernando (1999) "Función de ingresos y rendimiento de la educación en México", *Estudios Económicos*, vol. 14, núm. 1, pp. 87-127.
- Berndt, Ernst R. (1991) *The Practice of Econometrics: Classic and Contemporary*. Nueva York: Addison-Wesley, pp. 150-192.
- Blaug, Mark (ed.) (1992) *The Economic Value of Education: Studies in the Economics of Education*. Inglaterra: Edward Elgar Publishing Limited, pp. 3-276.
- Boissiere, M., et al. (1985) "Earnings, Schooling, Ability, and Cognitive Skills", *The American Economic Review*, vol. 75, núm. 5, diciembre, pp. 1016-1030.
- Carnoy, Martin (1964) *The Cost and Return to Schooling in Mexico*, tesis doctoral inédita. Chicago: University of Chicago.
- Conway, Delores A., y Harry V. Roberts (1983) "Reverse Regression, Fairness, and Employment Discrimination", *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 1, núm. 1, enero, pp. 75-85.
- Cortés Fregoso, José Héctor (1989) "Los rendimientos del capital humano y el mercado de trabajo femenino", en Lucía Mantilla (comp.), *La mujer jalisciense. Clase, género y generación*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara, pp. 149-172.
- (1998) "Características de los mercados profesionales de trabajo urbanos. El enfoque del capital humano", *Expresión Económica*, vol. 1, núm. 1, septiembre-diciembre, pp. 5-18.

- (2002) “Inversión en capital humano y segregación laboral por sexo en Guadalajara”, *Carta Económica Regional*, año 14, núm. 80, abril-junio, pp. 35-42.
- Cortés Fregoso, José Héctor, y Mario Aguilar Morales (2002) *Inversión en capital humano (ICH) en municipios metropolitanos. El caso de Zapopan, Jalisco* (inédito, versión computarizada), pp. 1-22.
- Cortez, Willy W. (2001) “What is Behind Increasing Wage Inequality in Mexico?”, *World Development*, vol. 29, núm. 11, pp. 1905-1922.
- Goldberger, Arthur S. (1984) “Reverse Regression and Salary Discrimination”, *The Journal of Human Resources*, vol. XIX, núm. 3, pp. 291-318.
- Greene, William H. (1991) *Econometric Methods*. Nueva York: Macmillan, pp. 141-168, 274-275, 307-308.
- Levy, Frank, y Richard J. Murnane (2004) “Competencias clave fundamentales para el éxito económico”, en Dominique Simone Rychen y Laura Hersh Salganik, *Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida*. México: Fondo de Cultura Económica, pp. 262-301.
- Maddala, G. S. (1988) *Introduction to Econometrics*. Nueva York: Macmillan, pp. 39-43, 391-392.
- Mincer, Jacob (1974) *Schooling, Experience, and Earnings*. Nueva York: National Bureau of Economic Research, distribuido por Columbia University Press.
- Mincer, Jacob, y Solomon Polachek (1982) “La inversión de la familia en el capital humano. Las ganancias de la mujer”, en INEGI (comp.), *Estudios sobre la mujer. I. El empleo y la mujer. Bases teóricas, metodológicas y evidencia empírica*. México: Coordinación general del INEGI, pp. 185-221.
- Montemayor Martínez, Aurelio H. (1980) “Educación y distribución del ingreso en México”, *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, vol. X, núm. 2, segundo trimestre, pp. 33-68.
- Psacharopoulos, George (1992) “Los rendimientos de la educación: Un estudio comparativo internacional actualizado”, en Pablo Latapí (coord.), *Educación y escuela. Lecturas básicas para investigadores de la educación. III. Problemas de política pública*. México: SEP/Nueva Imagen, pp. 119-153.
- Ríos Almodóvar, Jesús Gerardo (2005) “La educación, las remuneraciones y los salarios en México”, *Comercio Exterior*, vol. 55, núm. 5, mayo, pp. 402-417.
- Rojas Mariano, Humberto Angulo, e Irene Velázquez (2000) “Rentabilidad de la inversión en capital humano en México”, *Economía Mexicana*, nueva época, vol. IX, núm. 2, segundo semestre, pp. 113-142.
- Silos Martínez, Manuel (1983) “Los rendimientos de la escolaridad en el área metropolitana de Monterrey: Un análisis de su comportamiento a través del tiempo, 1975-1979”, en Víctor L Urquidi y Saúl Trejo Reyes (comps.), *Recursos humanos, empleo y desarrollo en la América Latina*, Col. Lecturas del Trimestre Económico, núm. 51*. México: FCE, 1983, pp. 441-453.
- Stinson Ortiz, Ivonne (1983) “Los rendimientos a la escolaridad en el área metropolitana de Monterrey”, *Demografía y Economía*, vol. XVII, núm. 4(56), pp. 489-515.

- Urciaga García, José (1999) “Educación, ingresos y rendimientos de la escolaridad en México”, *Expresión Económica*, vol. I, núm. 2, enero-abril, pp. 18-31.
- Whiteside, M. M., y A. Narayanan (1989) “Reverse Regression, Collinearity, and Employment Discrimination”, *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 7, núm. 3, julio, pp. 403-406.
- Zamudio Carrillo, Andrés (1995) “Rendimientos a la educación superior en México: ajuste por sesgo utilizando máxima verosimilitud”, *Economía Mexicana*, vol. IV, núm. 1, primer semestre, México, pp. 69-92.
- (2001) “La escolaridad y la distribución condicional del ingreso. Una aplicación de regresión cuantil”, *El Trimestre Económico*, vol. LXVIII (1), núm. 269, enero-marzo, pp. 39-70.

Anexo

Cuadro A-1
Versión simple del capital humano para Guadalajara (1997), Tlaquepaque (2003)
y Zapopan (2001) (Variable dependiente: *LNING*)

Variable	Modelo [6]				Modelo [7]			
	Coef.	R ²	F	N	Coef.	R ²	F	N
<i>Guadalajara (1997)</i>								
Constante	6.906 (0.134)	0.215	88	354	8.062 (0.078)	0.001	0.394	324
ESC	0.095 (10.10)				XIA 0.002 (0.003)*			
<i>Tlaquepaque (2003)</i>								
Constante	7.233 (0.166)	0.1859	36.299	161	8.193 (0.140)	0.002	0.294	161
ESC	0.086 (14.14)				XIA - 0.003 (0.006)*			
<i>Zapopan (2001)</i>								
Constante	7.357 (0.076)	0.232	61.045	204	7.953 (0.053)	0.007	1.442	204
ESC	0.067 (0.009)				XIA - 0.003 (0.003)*			

Nota: en todos los cuadros del apéndice, R^2 es el coeficiente de determinación, F es el valor del estadístico de Fisher-Snedecor para la regresión, y N es igual al número de casos. Las cifras entre paréntesis son los errores típicos estimados de los coeficientes respectivos. En todos los casos el nivel de significación estadística es de 0.05. Los paréntesis con asterisco corresponden a coeficientes estimados no significativos.

Fuente: en el caso de 1997, 2003 y 2001 para Guadalajara, Tlaquepaque y Zapopan, las bases de datos se explican en el texto, sección IV.

Cuadro A-2
Estimaciones de FMIP por trabajo ampliadas para Guadalajara (1997),
Tlaquepaque (2003) y Zapopan (2001)

<i>Estimaciones minimocuadráticas de regresión</i>	<i>Núm. de ecuación</i>
<hr/>	
Guadalajara (1997) ⁺	
$LnING = 6.737 + 0.096 ESC + 0.017 XIA - 0.000089 XIA^2$	[8]
(0.240) (0.013) (0.011)* (0.000184)*	
R ² = 0.215 F = 17.72 N = 198	
$LnING = 6.035 + 0.219 ESC - 0.0048 ESC^2 + 0.014 XIA$	[9]
(0.450) (0.066) (0.0025) (0.004)	
R ² = 0.229 F = 19.161 N = 198	
<hr/>	
Tlaquepaque (2003)	
$LnING = 6.073 + 0.131 ESC + 0.044 XIA - 0.00034 XIA^2$	[8]
(0.331) (0.017) (0.018) (0.0003)	
R ² = 0.2702 F = 19.375 N = 161	
$LnING = 5.860 + 0.206 ESC - 0.003 ESC^2 + 0.029 XIA$	[9]
(0.416) (0.060) (0.003)* (0.007)	
R ² = 0.2724 F = 19.589 N = 161	
<hr/>	
Zapopan (2001)	
$LnING = 7.063 + 0.078 ESC + 0.023 XIA - 0.0004 XIA^2$	[8]
(0.113) (0.009) (0.007) (0.0001)	
R ² = 0.2779 F = 25.66 N = 204	
$LnING = 7.575 - 0.011 ESC + 0.005 ESC^2 + 0.003 XIA$	[9]
(0.174) (0.032)* (0.002) (0.003)*	
R ² 0.2868 F = 26.8151 N = 2.4	
<hr/>	

⁺ Los modelos estimados corresponden a la submuestra de hombres; los modelos para mujeres se descartaron por su incongruencia teórica observada a través del signo estimado. Las cifras entre paréntesis representan los errores típicos de los parámetros estimados. Las cifras entre paréntesis con asterisco no son significativas al 0.05.

Fuente: para 1997, 2003 y 2001 elaboración propia del autor.

Cuadro A-3
Regresión directa e inversa y segregación en el empleo en Guadalajara (1997),
Tlaquepaque (2003) y Zapopan (2001)

<i>Estimaciones minimocuadráticas de regresión</i>	<i>Número de ecuación</i>
Guadalajara (1997)	
Regresión directa:	
LnING = 6.620 + 0.107 ESC + 0.013 XIA - 0.305 GEN	[11]
(0.179) (0.010) (0.003) (0.080)	
R ² = 0.298 F = 45.273 N = 354	
Regresión inversa:	
IUC = 6.255 + 0.244 LnING - 0.033 GEN	[12]
(0.200) (0.024) (0.040)*	
R ² = 0.267 F = 58.568 N = 324	
Tlaquepaque (2003)	
Regresión directa:	
LnING = 6.097 + 0.125 ESC + 0.025 XIA + 0.336 GEN	[11]
(0.287) (0.017) (0.006) (0.146)	
R ² = 0.288 F = 21.171 N = 161	
Regresión inversa:	
IUC = 5.834 + 0.254 LnING + 0.007 GEN	[12]
(0.278) (0.035) (0.075)*	
R ² = 0.264 F = 28.364 N = 161	
Zapopan (2001)	
Regresión directa:	
LnING = 6.967 + 0.077 ESC + 0.005 XIA + 0.382 GEN	[11]
(0.101) (0.009) (0.002) (0.057)	
R ² = 0.3921 F = 42.998 N = 204	
Regresión inversa:	
IUC = 5.361 + 0.301 LnING + 0.258 GEN	[12]
(0.249) (0.032) (0.033)	
R ² = 0.5333 F = 114.826 N = 204	

Fuente: Cortés Fregoso (1983), Cuadro 5.17, p. 123. Para 1997 elaboración propia del autor. Las cifras entre paréntesis representan errores típicos de los coeficientes estimados. Las cifras en paréntesis con asterisco no son significativas al 0.05.

TLCUEM. Aspectos ambientales de la integración económica

SALVADOR PENICHE CAMPS¹

Resumen

El artículo explora algunos elementos del desempeño de las relaciones comerciales de la Unión Europea con México desde la perspectiva del impacto al medio ambiente. Se analizan los términos de la negociación en lo que respecta al tema ambiental y su relación con el modelo neoliberal. Se aborda, a manera de ejemplo, el proceso de industrialización de la cuenca del río Santiago en la zona metropolitana de Guadalajara. Finalmente se adelantan algunas ideas sobre la posibilidad de contribuir a un comercio justo que promueva la conservación y el desarrollo del medio ambiente por medio de la utilización social de la naturaleza.

Introducción

En lo que se refiere a la gestión gubernamental, el gran debate de nuestro tiempo se centra en el desacuerdo sobre el impacto que tienen el modelo de economía de mercado, la globalización económica y su principal instrumento, los acuerdos comerciales y de inversión, sobre el medio ambiente.

Por un lado están aquellos que consideran que las nuevas condiciones de internacionalización de la vida económica entre las naciones promueven mejores estándares de gestión y preservación ambiental tanto en los países más avanzados como en aquellos que se encuentran en la pobreza, debido a las normas que las instituciones de gobierno mundial como la Organización Mundial del Comercio y el Banco Mundial establecen. El mercado mundial, afirman, es una fuerza positiva en tanto recompone los efectos negativos, las fallas de mercado o externalidades por medio de regulaciones internacionales que al final son corregidas por el mercado en busca de la eficiencia de la producción.²

1. Profesor-investigador del Departamento de Economía, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: speniche@cucea.udg.mx.

2. Por ejemplo, en el informe de la OCDE sobre desarrollo sustentable intitulado *Desarrollo Sustentable. Estrategias de la OCDE para el siglo XXI* se concluye que “[...] la liberalización del comercio tendrá un

Por otro lado está la versión crítica, que considera que la necesidad de obtener el acceso a los capitales y flujos de comercio obliga a los países a emprender la “carrera hacia el precipicio”, que no es otra cosa que ofrecer ventajas comparativas socioambientales de comercio consistentes en la sobreexplotación de los recursos naturales, la contaminación y la venta de mano de obra a bajo precio (Chomsky, 1997; Shiva, 2005).

En el caso de México la dinámica ha sido claramente reflejada en el modelo de integración norteamericana inspirado en los principios de la eficiencia económica como fuente de competitividad, sin mecanismos de compensación eficientes como los que han sido implementados en el proceso de integración europea (Sberro, 1999). El resultado ha sido una integración asimétrica de la economía mexicana, de ramas y actividades específicas, al aparato productivo de Estados Unidos dejando fuera de la escena a la mayor parte del aparato productivo nacional con consecuencias socioambientales ampliamente estudiadas (Álvarez, 2004; Puyana, 2005).

En lo que respecta al medio ambiente, si consideramos que el Tratado de Libre Comercio de América del Norte constituye uno de los principales motores del desarrollo de México, podemos afirmar que en realidad ha sido un factor decisivo en la agudización de los graves problemas que experimenta el país. Lo anterior, sin dejar de apuntar que los efectos directamente relacionados con las nuevas prácticas comerciales y de inversión están muy localizados e identificables, como los efectos de las compañías mineras canadienses en el norte del país, las emisiones tóxicas emanadas por el aumento del transporte transfronterizo, o la contaminación del río Lerma por los desechos tóxicos de las empresas de origen extranjero que han venido a México a partir de las nuevas condiciones de comercio e inversión.

La lista de actividades económicas de interés para América Latina, que pueden según la CEPAL acarrear consecuencias ambientales, incluye más de 20 rubros entre los que destacan la agricultura, pesca, producción de cemento, combustibles, de químicos y plásticos, etc. Para discutir los efectos del deterioro se han suscrito docenas de tratados internacionales como la Convención de la ONU de Lucha Contra la Desertificación, la Convención sobre Pesca y Conservación de los Recursos del Mar, el Protocolo de Cooperación para Combatir los Derrames de Hidrocarburos, la Convención de Basilea para combatir los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, la Convención Internacional Fitosanitaria, el Protocolo de Kyoto sobre cambio climático, y otros. En el ámbito diplomático existe una serie de principios que han sido impulsados por los gobiernos como instrumento de política hacia la protección del medio ambiente por parte de los gobiernos, como la cooperación internacional en materia de medio ambiente, la solución de diferencias y el trato no discriminatorio que palidecen ante la gravedad de la problemática ambiental.

La liberalización comercial, como estrategia de desarrollo, se traduce en acciones muy específicas que afectan al medio ambiente, como la reducción de los controles

efecto positivo sobre el medio ambiente siempre y cuando se apliquen políticas ambientales eficaces” (OCDE, 1997: 87).

de exportación y de importación y la consideración de la regulación ambiental como barrera comercial no tarifaria y un obstáculo para el libre comercio. Además, la armonización de los estándares bajo una base global se ha venido realizando en instancias que son proclives a favorecer los intereses de las compañías trasnacionales, cada vez más lejanas a las comunidades. La protección ambiental en la OMC se plantea como un principio abstracto que obliga a los países a abstenerse de bloquear medidas de protección a la vida humana o animal y vegetal. En la práctica ha resultado extremadamente difícil definir con exactitud esas medidas.

En el centro del debate está el concepto de la curva de Kuznetz (CK), instrumento teórico fundamental para promover la agenda de apertura comercial y los tratados de libre comercio. La CK constituye una interpretación hipotética del planteamiento teórico fundamental ricardiano detrás de la concepción neoliberal; a saber, la idea de que con el crecimiento económico disminuye la degradación ambiental pues con ello se da la localización eficiente de los recursos (naturales). Se dice que al llegar a un nivel determinado del PIB, cinco mil dólares per cápita (CCA, 2004: 2), y parecerse más a los países industrializados, los niveles de destrucción ambiental empiezan a disminuir. Aunque la discusión prosigue, la evidencia empírica parece no darle la razón a este planteamiento teórico al menos en lo que corresponde a la economía mexicana: México es hoy, con mucho, un país con más problemas ambientales que antes de la época de los tratados comerciales. De hecho, no hay un solo indicador ambiental que no haya empeorado aceleradamente desde entonces. Por otro lado, aunque el PIB per cápita no alcanza aún la cifra mágica, no se entiende cómo de manera automática al llegar a ella los procesos de degradación cambien su signo si se mantienen las causas que los han generado, fundamentalmente el poder de los inversionistas y comerciantes internacionales de cuestionar y bloquear las normas ambientales como barreras al comercio y el desarrollo.

Sin embargo, lo que parece más interesante es la omisión dentro de este instrumento analítico, de que la contaminación es un fenómeno que no respeta fronteras y que los fenómenos de contaminación y destrucción de los recursos naturales son el aspecto más global de la globalización. El deterioro ambiental a escala mundial se da mediante procesos muy complejos que no pueden entenderse si se divide el mundo en economías nacionales. Procesos tales como las estrategias productivas globales de las compañías trasnacionales, las guerras o la pobreza endémica, que no son otra cosa que la deuda ecológica que los países desarrollados les han dejado a los subdesarrollados, son la muestra de que la aplicación de la CK sólo tiene sentido a escala global y que con esa interpretación la tendencia marginal decreciente de la contaminación respecto al crecimiento económico cambia de signo: a mayor crecimiento, mayor deterioro.

La promoción de la inversión en los tratados comerciales como fuente de contaminación constituye otra de las aristas del debate. A partir del fortalecimiento de la conciencia ambiental, la mayor parte de los países desarrollados se han caracterizado por impulsar el uso de tecnologías "limpias", muchas veces presionados por las demandas ciudadanas y las preferencias de los consumidores. Dentro del instrumental de protección al medio ambiente, los gobiernos han desarrollado una serie de proce-

dimientos institucionales para contrarrestar el problema, como lo son las evaluaciones de impacto ambiental, los ecoimpuestos y las subvenciones que formalizan, en decisiones de política pública, el racionamiento del análisis económico del medio ambiente. De esta manera, en la práctica las evaluaciones emanadas de la lógica de la “economía ambiental” emiten recomendaciones generadas de las necesidades de la acumulación de capital sobre los imperativos de los ecosistemas, definiendo, de esta manera, el uso “eficiente” de los recursos naturales y de la contaminación por encima de consideraciones socioambientales.

En resumen, debemos evaluar que la apertura comercial como tal a partir de tratados comerciales constituye tan sólo un factor más del modelo neoliberal, mismo que se complementa con el desmantelamiento del sector público y de protección del medio ambiente y la implementación de mecanismos de mercado para la localización económica de los recursos naturales. En la práctica todo el paquete se ha traducido en la agudización del problema ambiental en México y en el mundo.

El medio ambiente en la negociación del TLCUEM

Los resultados económicos del TLCUEM han sido modestos si tomamos en cuenta que arriba de 80% de las transacciones económicas de nuestro país se celebran con Estados Unidos.

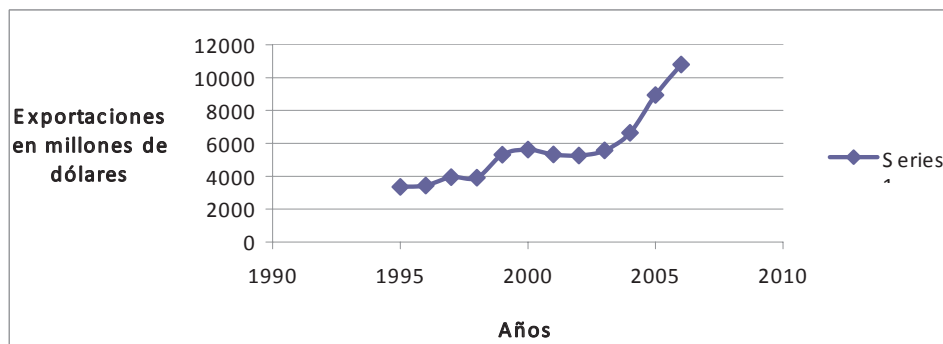
De 2000 a 2006 el déficit comercial de México con la Unión Europea ha aumentado de manera acelerada, al pasar de 3,378 en 1995 a 16,967 millones de dólares en 2006, fundamentalmente en bienes intermedios. La mayor parte del comercio mexicano con Europa está constituida por las transacciones intrafirma (*World Trade Atlas*).

En el caso de la inversión extranjera directa existe una clara concentración tanto por origen como por destino: alrededor de 65% proviene de Estados Unidos mientras que 20% corresponde a países de la Unión Europea, concentrado en sólo tres países: Alemania en el sector automotriz, España en el sector financiero, y Francia, todas las inversiones con una alta concentración regional privilegiando las zonas con infraestructura instalada (Romero y López, 2006).

A pesar de ser considerado un modelo diferente de integración económica en contraposición con el esquema norteamericano inspirado en la filosofía económica neoclásica, el esquema europeo plantea como propuesta para la profundización de las relaciones entre las dos regiones el recetario neoliberal tradicional, es decir, la ejecución de las llamadas “reformas estructurales” (liberalización de la inversión y privatización de las empresas estatales y de servicios prestados por el Estado, fundamentalmente) en las áreas estratégicas que benefician a sus empresas, como sucede con el sector financiero o con el energético. La lógica del tratado es la misma que la del TLCAN, producir para el exterior *ad infinitum*, como si el origen de los recursos y el destino de los desechos fueran espacios inagotables.

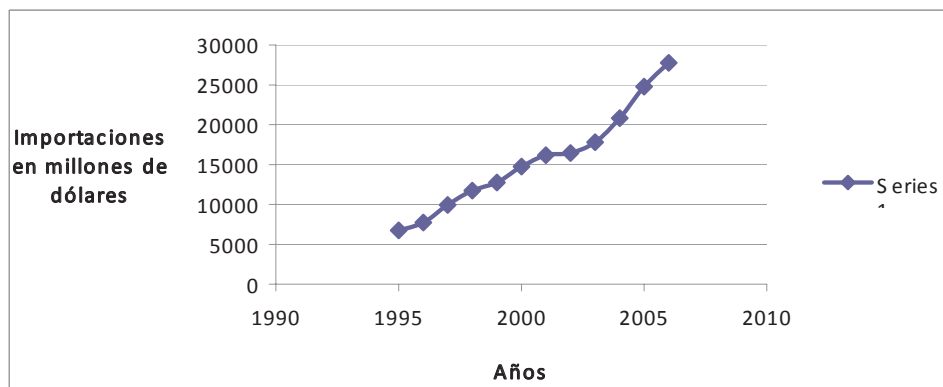
Desde su concepción, el proceso iniciado entre México y la Unión Europea en los hechos no se centra en la integración económica o comercial, sino en el establecimiento de relaciones de tipo más general que vayan consolidando la solidez de los

Gráfica 1
Exportaciones mexicanas a la UE



Fuente: elaboración propia con datos del *WTA* (Bancomext).

Gráfica 2
Importaciones mexicanas de la UE



Fuente: elaboración propia con datos del *WTA* (Bancomext).

lazos interregionales.³ Lo anterior no obsta para que en el proceso de integración se registren fenómenos que reproducen algunos de los mecanismos que promueven el deterioro de los sistemas de soporte de vida de las regiones afectadas.

3. Como afirma Stephan Sberro: “En realidad la Unión Europea intenta promover y fortalecer la constitución de bloque apoyando al Mercosur, el Mercado Común Centroamericano o la Comunidad Andina. Por ende, el significado de la nueva relación de Europa con México es más que nunca política y de cooperación” (Sberro, 2004: 149).

En lo que respecta al medio ambiente, en el artículo 34 del *Acuerdo global del TLCUEM*, correspondiente a las medidas de cooperación, se expresa que:

1. En todas las medidas de cooperación que inicien en virtud del presente Acuerdo, las Partes deberán tener en cuenta la necesidad de preservar el medio ambiente y los equilibrios ecológicos.
2. Las Partes se comprometen a desarrollar la cooperación para prevenir el deterioro ambiental; fomentar la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, desarrollar, difundir e intercambiar información y experiencias sobre legislación ambiental; estimular la utilización de incentivos económicos para promover sus cumplimiento; fortalecer la gestión ambiental en los distintos niveles de gobierno; promover la formación de recursos humanos, la educación en temas de medio ambiente y la ejecución de proyectos de investigación conjunta; y desarrollar canales para la participación social.
3. Las Partes promoverán el acceso mutuo a los programas en la materia según sus modalidades respectivas.
4. La cooperación entre las Partes podría desembocar en la celebración de un acuerdo sectorial en el ámbito del medio ambiente y recursos naturales si se considera pertinente (*Diario Oficial de la Federación*, 2000).

En diversos apartados se hace mención de la necesidad de velar por la salud del medio ambiente como premisa de las acciones de cooperación, tal es el caso de la pesca, la agricultura o la industria. Sin embargo, en los hechos y a pesar de las buenas intenciones, no ha habido una actitud proactiva para monitorear los efectos ambientales del acuerdo y los impactos de la activación económica que se genera a partir del incremento del comercio o las inversiones europeas en México: los proyectos económicos entre México y la UE en suelo mexicano no exigen el cumplimiento de las normas europeas (ni de las mexicanas) por lo que, en la práctica, se observan dobles estándares de desempeño ambiental en ambas regiones y situaciones que en suelo europeo serían simplemente inadmisibles.

El problema del deterioro permanente y acelerado de los principales sistemas de soporte de vida en el territorio mexicano vinculados a la exigencia de producción para el mercado mundial, debería aparecer en la agenda de los derechos humanos de la llamada “cláusula democrática” como el derecho a un medio ambiente sano; sin embargo, la contaminación rampante y la pérdida de los ecosistemas son una constante invisible para los mecanismos de gestión del TLCUEM.

Algunos de los problemas puntuales identificados son la existencia de graves inconsistencias en los permisos de comercio de sustancias tóxicas y la generación de una fuerte presión para privatizar los recursos naturales mexicanos como el agua y la energía.⁴ Sin embargo, el principal problema lo constituye el “subsidio ambiental a la

4. Información proporcionada por la Red Mexicana de Acción frente al Libre Comercio, RMALC (Alejandro Villamar) y el Centro de Investigaciones Económicas y Políticas de Acción Comunitaria, CIEPAC (Norma Castañeda).

exportación” y el “derecho a contaminar” como principal mecanismo de atracción de la inversión extranjera en México (Martínez, 2000).

Inversión extranjera y deterioro ambiental en la zona metropolitana de Guadalajara

Aunque tanto la industria como la contaminación han estado presentes en la zona de estudio, es indudable que a partir de la puesta en marcha de la estrategia neoliberal, que ha privilegiado al sector externo y los convenios comerciales y de inversión como principal palanca del desarrollo, la situación se ha empeorado cualitativamente. Lo anterior nos permite considerar una posible relación causal entre el modelo de desarrollo y la nueva etapa de la crisis ambiental que se vive en la zona.

Los municipios de Juanacatlán y El Salto forman parte de la zona conurbada de la ciudad de Guadalajara y han sido el corazón industrial del occidente mexicano desde el siglo pasado. Con la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica y el establecimiento de las nuevas reglas de comercio e inversión en México, se estableció el corredor industrial metropolitano llamado el “Valle del Silicio Mexicano” en referencia a la zona del mismo nombre en Estados Unidos, donde en la década pasada se experimentó el fenómeno más representativo del crecimiento económico y tecnológico jamás conocido y el *boom* de las industrias electrónica y aeroespacial. El Valle del Silicio Mexicano, por su parte, consiste en una concentración de *clusters* de empresas extranjeras y maquiladoras⁵ fundamentalmente pertenecientes a la industria electrónica, que han significado el más importante enclave económico internacional en la zona y el motor de empleo basado en el bajo costo comparativo de los salarios mexicanos en relación con los devengados por el mismo trabajo en Estados Unidos, Canadá o Europa.⁶

Después de décadas de consolidación de este modelo el impacto ambiental de la zona ha sido devastador. Según reportan especialistas, organismos ciudadanos y habitantes de la zona, el río Santiago, donde se localiza el Valle del Silicio Mexicano, después de haber sido considerado una de las maravillas ecológicas del país y el “Iguazú” mexicano (por su cascada en la comunidad de El Salto) se ha convertido en el lugar más contaminado de la cuenca más contaminada del país. Por sólo explorar una de las fuentes de contaminación, el agua presenta una gran variedad de sustancias tóxicas “orgánicas e inorgánicas, compuestas por aniones y cationes constituyentes de

5. Las maquiladoras son plantas ensambladoras que utilizan más de 95% de los insumos del extranjero, no pagan impuestos y destinan la totalidad de su producción al mercado externo. Básicamente, su única aportación a la economía nacional son los empleos, mismos que se consiguen por medio de empresas contratistas por fuera de los sindicatos establecidos.

6. El salario mínimo en México es de 4.37 dólares por día (Comisión Nacional de Salarios Mínimos, <http://www.conasami.gob.mx>), mientras que en Estados Unidos es de 41.20 dólares diarios en promedio (Del Vlan, 2007).

sales y gases disueltos, aceites, grasas, etc., que son descargadas directamente al río Santiago” (Palos, 2003: 6).

Las consecuencias para la salud de los habitantes del lugar, muchos de ellos pertenecientes a grupos vulnerables como niños y ancianos, y para las comunidades que están localizadas río abajo hasta desembocar en el Océano Pacífico, aún no han sido estudiadas en profundidad. Sin embargo, y debido a que el agua de esta cuenca se utiliza como fuente de abastecimiento agrícola para riego de hortalizas que se comercian en la zona metropolitana de Guadalajara, se han desarrollado esfuerzos independientes para establecer la relación entre la contaminación del agua del río y las enfermedades que padecen los habitantes de las comunidades aledañas. Los padecimientos varían en una amplia gama de patologías entre las que se encuentran problemas respiratorios y gastrointestinales, problemas de la piel y de los ojos y membranas, y casos raros de cáncer. Según afirma el doctor Gallardo del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A. C., la exposición a los químicos encontrados en la zona “pudiera provocar reacciones en el organismo que a largo plazo afectan al sistema nervioso central”.⁷

Aunque la totalidad de las empresas emplazadas en la zona aseguran la limpieza y certificación de sus procesos de calidad ambiental,⁸ el hecho es que el río y sus afluentes en la zona estudiada presentan gran contaminación por arriba de los estándares nacionales y mundiales y representan un riesgo para la salud pública. Lo anterior es aún más grave si se considera que el proyecto oficial para abastecer de agua a la ciudad de Guadalajara consiste en la construcción de la presa de “Arcediano”, que se localizará precisamente en los desagües del río Santiago y las descargas a cielo abierto de más de cuatro metros cúbicos por segundo de aguas negras sin tratamiento.

Es posible que, en principio, la literatura oficial pueda justificar que el deterioro de la cuenca del río Santiago, como la de casi la totalidad de las cuencas del país,⁹ se deba a “prácticas institucionales incorrectas”, “fallas del mercado” o cualquier otro factor independiente de las consecuencias de la estrategia de integración al mercado mundial mediante los tratados comerciales. Para entender la relación entre estos dos fenómenos es necesario determinar con claridad el origen de los factores que permiten que las empresas y el sistema productivo en general asuman como ventaja comparativa el subsidio ambiental y las derechos de contaminación, como elementos estructurales del crecimiento económico: ¿existen elementos funcionales en el diseño de los acuerdos comerciales y la estrategia general de integración que promueven estas dinámicas perniciosas, o se trata de fallas en la implementación del modelo?

Mientras la discusión teórica avanza, la evidencia empírica indica que la agudización de la contaminación sigue siendo la constante en el modelo de desarrollo vigente,

7. McCulligh, Cindy (2006) *La Jornada Ecológica*, 25 de septiembre. <http://www.jornada.unam.mx/2006/09/25/eco-c.html>.

8. La contaminación en la zona es multifactorial: existe una infinidad de pequeñas empresas y talleres que no son controlados, algunos basureros a cielo abierto y las descargas urbanas.

9. Según la Comisión Nacional del Agua, más del 90% de las cuencas del país presentan algún grado de contaminación (CNA).

de manera más evidente en los países pobres como México. Más allá de las buenas intenciones, la evidencia nos dice que los países subdesarrollados sacrifican el medio ambiente por el acceso a la inversión y la competitividad. La pregunta de que si esto podría cambiar con un modelo de integración diferente sigue, hasta ahora, dando la batalla en el limbo.

Comercio justo. Una alternativa sustentable

En su evaluación del modelo imperante de integración David Barkin señala que esta estrategia

[...] promueve un proceso de polarización productiva y homogenización que se extiende a cada aspecto de la existencia social. A lo largo del tercer mundo hemos sido testigos del empobrecimiento de los pueblos excluidos y de una intensificación de los problemas ambientales como resultado de la falta de mecanismos para el manejo adecuado de los ecosistemas (Barkin, 2003).

Como alternativa se propone un modelo que emana de la práctica de las comunidades que han sido perjudicadas directamente por los efectos de la integración transnacional. Existen en México, según este autor, más de 30 millones de personas que viven en el campo y que han sido excluidas del sistema y que han desarrollado experiencias de resistencia productiva y social con más o menos éxito. El común denominador de los experimentos consiste en que presentan tres características comunes:

- La autonomía.
- La autosuficiencia.
- La diversificación productiva.

La idea central consiste en aprovechar los recursos organizativos y de autogestión para recuperar los equilibrios de los ecosistemas locales y, con base en esto, desarrollar estrategias de producción que les permita a las comunidades participar en la economía en condiciones de dignidad y respeto a sus costumbres y medio ambiente.

El éxito de la alternativa depende, en gran parte, de factores externos que permitan a las comunidades campesinas-indígenas su inserción en la reproducción económica, en aspectos como la comercialización y participación de los sectores de la sociedad nacional e internacional. Los ciudadanos deben aprender a usar la información sobre las elecciones de compra de bienes y servicios como mecanismo de diferenciación entre productos, que tienen su origen en el *mainstream* y que destruyen el medio ambiente y el tejido social, y aquellos que representan una alternativa de sustentabilidad, que son buenos para la salud y los ecosistemas y les permiten a las comunidades autogestivas subsistir y desarrollarse.

Los acuerdos comerciales alternativos deberían contener cláusulas que permitieran el desarrollo de este tipo de proyectos, garantizando que los beneficios del

intercambio comercial lleguen a las comunidades de manera que se reproduzcan los beneficios en la sociedad y el medio ambiente.¹⁰

Conclusión

En alguna discusión se ha planteado la pregunta de si los riesgos del deterioro ambiental serían menores sin los tratados comerciales y las estrategias de desarrollo emanadas de la visión neoliberal. La idea de la posición oficial en este sentido consiste en que el problema no consiste en el modelo sino en las fallas de su mala aplicación. Ciertamente el comercio es un instrumento que, de plantearse de manera correcta, con objetivos y medios adecuados, representa un gran potencial para el desarrollo y la protección de los ecosistemas. Para ello es necesario dismantelar el contexto institucional y de política de integración que enmarca el modelo actual, con una nueva orientación que asigne los beneficios a los ciudadanos y sus comunidades y que controle el peso específico de las fuerzas del gobierno mundial, sus instituciones y las grandes CTN, que hasta ahora se llevan la mayor parte de los beneficios económicos dejando a su paso el deterioro ecológico que caracteriza a la sociedad contemporánea.

Lo anterior no es un simple deseo abstracto: existen experiencias específicas, mecanismos concretos, propuestas reales que deben incluirse en los acuerdos comerciales y los principios de la integración. Falta saber si los gobiernos estarán dispuestos a cambiar el signo ideológico de sus políticas y de sus compromisos con el gran capital que controla el comercio y la inversión en la actualidad.

Por lo pronto los ciudadanos tenemos el poder de decidir, con nuestras elecciones diarias en el mercado basadas en información sobre los productos y sus oferentes, a quién beneficiamos y cómo nos imaginamos el mundo del futuro inmediato.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, Alejandro (2004) "A 10 años del TLCAN. ¿Apetitosa neocolonia de jóvenes sin futuro?", *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, núm. 34, octubre. Texto completo en <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/>
- Barkin, David (2003) *A strategy to create new beneficiaries from world trade*, Pobreza, Realidad y Desafío, coloquio internacional por la dignidad humana, ciudad Victoria, Tamaulipas, 23 al 26 de septiembre. <http://coloquio.tamaulipas.gob.mx/es-tenograficas/dbarkin25.htm>
- Chichilinsky, Graciela (1994) "North south trade and the global environment", *The American Economic Review*, vol. 84, núm. 4, pp. 851-874.
- Chomsky, Noam (1997) "How free is the free market?", *Lip Magazine*. <http://www.lipmagazine.org/>

10. Algunas experiencias exitosas se encuentran en la reserva de la biosfera de las Chimalapas, en Chiapas, y el desarrollo turístico en Huatulco, Oaxaca.

- Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (2002) *El libre comercio y el medio ambiente. La imagen se aclara*. Québec: CCA.
- Del Vlan, Enrique (2007) “Salarios mínimos”, *El Universal*, 22 de febrero, México. <http://www.eluniversal.com.mx/editoriales/36838.html>.
- Diario Oficial de la Federación* (2000) “Decreto promulgatorio del Acuerdo de Asociación Económica, Concertación Política y Cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y la Unión Europea”, lunes 26 de junio.
- González, Juan (2004) “Las empresas mexicanas ante los retos del mercado europeo. ¿Qué posibilidades existen ante la UE?”, *Expresión Económica*, núm. 12, pp. 19-39.
- Ham, Luis (2004) *La importancia de la industria electrónica en Jalisco*. En página de la Universidad Autónoma de Guadalajara. e@scholarum. <http://genesis.uag.mx/revistas/escholarum/articulos/cyt/industria.cfm>.
- Lebrija, Leticia, y Stephan Sberro (coords.) (2002) *México-Unión Europea. El acuerdo de asociación económica, concertación política y cooperación. Sus aspectos fundamentales*. México: Porrúa, p. 231.
- Martínez, Joan (2000) *Económica ecológica y política ambiental*. México: FCE, p. 493.
- Organización para el Crecimiento y el Desarrollo Económico (OCDE) (1997) *Desarrollo sustentable. Estrategias de la OCDE para el siglo XXI*. París: OCDE, p. 196.
- Palos, Humberto (2003) “El contexto de la problemática ambiental en los municipios de Juanacatlán y El Salto, Jalisco, y la educación ambiental como proceso articulador de la participación comunitaria para el desarrollo sustentable”, *Mercados y Negocios*, vol. 8, núm. 4, pp. 2-10.
- Piñón, Rosa (coord.) (1999) *México y la Unión Europea frente a los retos del siglo XXI*. México: UNAM, p. 445.
- Puyana, Alicia (2005) *Diez años con el TLCAN. Las experiencias del sector agropecuario mexicano*. México: El Colegio de México, p. 227.
- Romero, Martín, y Jaime López (2006) “Los efectos del tratado comercial de México con Europa. El comercio y las inversiones durante los últimos años”, *Expresión Económica*, núm. 16. Guadalajara: Universidad de Guadalajara, pp. 81-91.
- Ruiz, Ariela (2005) *Los recursos naturales en los tratados de libre comercio con los Estados Unidos*. Chile: CEPAL, p. 81. <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/5/21525/lcl2325e.pdf>
- Sberro, Stephan (1999) “La Unión Europea y Estados Unidos: encuentros y desencuentros”, en Rosa Piñón (coord.), *México y la Unión Europea frente a los retos del siglo XXI*. México: UNAM.
- (2004) “El Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea: ¿Secuela del TLCAN o alternativa estratégica?”, en Germán Reza (coord.), *México. Más allá del TLCAN. Competitividad y diversificación de mercados*. México: UAM, pp. 131-151.
- Shiva, Vandana (2005) “Trade liberalization is not development”, *Z magazine*. <http://www.zmag.org/Sustainers/Content/2005-12/10shiva.cfm>.
- Shrybman, Steven (1990) “International trade and environment: An environmental assessment of the General Agreement on Tariffs and Trade”, *The Ecologist*, vol. 20, núm. 1, pp. 31-35.

Anexo. Inversiones europeas en el estado de Jalisco

Alemania	Vogt Electronics, Ingelheim Bohringer, Coop –Himmelvlau, Fresenius Medical, Saargummi, Sachs Boge, Siemens, Kercher's, Grupo Kervo, BDT de México, Eq Automotriz Hemex, Novacel, Confecciones Milenio, Kronos México, Laboratorios Pisa.
Austria	Tequilera (señor Martín Grassi).
Bélgica	Tractebel, Advantra, Yamaver II.
Dinamarca	Embutidos Finos de Jalisco, Rosti, Danisco.
España	GAP, Mexikor, Copreci, BBVA-Bancomer, Santander Serfin, Mafre (Seguros Tepeyac), Barat (informática).
Finlandia	Procesadora de Jalisco/Crifin.
Francia	Technicolor, Monierlifetile, Laboratorios Sophia.
Gran Bretaña	Entry Systems de México, Newark Electronics, HSBC (Bital), Almex, Betterware, Bywater, Cadbury Schweppes (Peñafiel), Worldmark.
Irlanda	Smurfit Cartón y Papel.
Italia	Italiana de Suspensiones, Hotelito Desconocido, Parmalat México, Crifin, Jas Forwarding, Piese Partners, Ferrero.
Países Bajos	Grupo C&A, Ad Optical Disc, Imomex, ING Seguros, European Trading Co., Previteb, Sistemas Pecuarios, Keyth Juarez, Holland.
Suecia	C/R Mexicana, Manufacturas Tesa.
Suiza	Kuehne & Nangel, Alucaps México, Syntex (Laboratorios Roche), Novartis, Cementos Apasco (Holcim), Abrasivos SIA, Elevadores Schindler, Aseguradora Zurci, SGS (certificaciones ISO), Nestlé, Signity (joyería). ¹¹

Empresas con capital trasnacional que operan en la cuenca del río Santiago

Aralmex-Mannesmann (capital alemán).
 Cemex (capital español).
 Cydsa/Crysel.
 Euskadi-Continental (capital alemán).
 Hersheys.
 Hilasal.
 Honda.
 IBM.
 Molex.
 Natsteel Electronics.
 NEC.

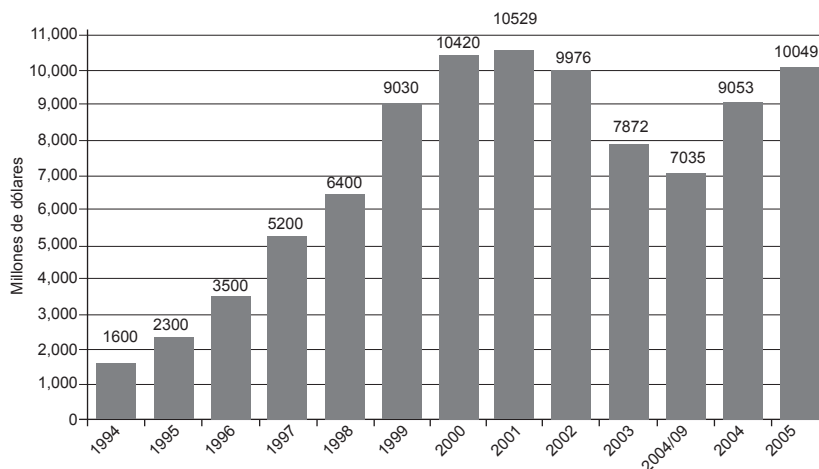
11. Fuente: Seproe, Gobierno del Estado.

Penwait.
 Protomex.
 SCI.
 Solectron.
 Urrea.

Evolución de las exportaciones del *cluster* de manufactura electrónica de Jalisco, 1994-2005*

* Proyecciones Cadelec (Ham, 2004).

Fuente: Cadelec, con datos de Seijal.



El sector bursátil en México a la luz de las funciones centrales del sistema financiero

PABLO PINEDA ORTEGA¹

Resumen

El ensayo presenta una revisión general de las funciones centrales que cumple en las economías contemporáneas el sistema financiero, a partir de lo cual se analiza el sector bursátil de México. Se destaca cómo el mismo desempeña un papel central en la concentración del ahorro para su canalización en proyectos de elevados requerimientos financieros, así como en la disminución del riesgo mediante la dispersión del ahorro en una amplia variedad de inversiones.

Finalmente, se analiza cómo a diferencia de aquellas sociedades que cuentan con sistemas financieros desarrollados, en la experiencia mexicana la participación que tienen los activos intermediados en la Bolsa respecto al producto total es aún mínima, explorándose algunas razones que lo explican.

Introducción

La importancia del sistema financiero en la vida económica de un país es indiscutida, y estriba en que permite conjuntar a aquellos que demandan fondos prestables con aquellos otros que están dispuestos a ofrecerlos a un cierto precio, actividad que contribuye de manera fundamental a elevar la eficiencia de una economía. En efecto, quienes ofrecen sus ahorros lo hacen porque existen otros agentes que al utilizarlos alcanzan una rentabilidad mayor de la que ellos mismos podrían obtener, lo que permite compensarles mediante la tasa de interés. Nótese que esta tasa es, desde la perspectiva del demandante del crédito, el inversionista, menor que el beneficio que le proporcionará la utilización de los fondos prestados, pues de otro modo no los solicitaría. La mayor eficiencia en la asignación de recursos que se alcanza con la operación del sistema financiero se expresa, entre otros aspectos, en el hecho de que los

1. Profesor del Departamento de Estudios Latinoamericanos, Centro de Investigaciones Sociales y Humanidades, Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: ppinedao@yahoo.com.mx

países con una mayor profundización financiera —mayores niveles de ahorro como proporción del producto expresados en sus agregados financieros— son también los países con más altas tasas de crecimiento económico.

En general, al interior del sistema financiero deben diferenciarse dos grandes modalidades de préstamos, a saber: los *directos* y los *indirectos*. Se dice que hay una intermediación *directa* en el sistema cuando una entidad financiera conjunta a los demandantes y oferentes de crédito sin que ella misma reciba el recurso, lo transforme y después lo canalice a estos últimos. En este caso el inversionista, el poseedor del ahorro, compra los títulos emitidos por una firma que necesita el dinero (mercado primario), y la entidad financiera sólo recibe una comisión por sus funciones de gestoría, mediante la cual conjunta a los oferentes y demandantes de fondos. En general, el hecho mismo de que los tenedores de los títulos —ya no su emisor— puedan comercializarlos con cierta facilidad (mercado secundario) le concede a un mercado financiero una mayor importancia, pues la posibilidad de que el inversionista obtenga liquidez de manera rápida lo alienta a incrementar su flujo de fondos.

Se dice que una institución de crédito realiza una intermediación *indirecta* cuando ella recibe el recurso de un particular y lo transforma y convierte en préstamo hacia otro particular, aunque el intermediario (un banco, por ejemplo) se presta del particular (y así le paga a él una tasa de interés llamada *pasiva*) y le presta a otro (cobrándole a éste una tasa de interés *activa*). Lo típico es que *transforme* el crédito, pues quizá el primero llevó su dinero para abrir una cuenta de ahorros —y entonces lo puede retirar en cualquier momento— pero el prestatario necesita el recurso por un largo periodo de tiempo, como en el caso de un crédito hipotecario.

En este ensayo se analiza el desempeño reciente del sector bursátil en México, que representa el espacio institucional mediante el cual se conjuntan en un mercado los oferentes y los demandantes del crédito de manera *directa*, tal y como arriba se definió. El análisis se realiza a partir de las funciones que la literatura especializada le reconoce al sistema financiero, valorando cuan eficiente es en la actualidad el sector bursátil en la atención de tales funciones. En ese sentido, en el siguiente apartado se revisan de manera breve dichas funciones, para estudiar en el tercero el estado que guarda el sector bursátil en el país; con tales elementos, en la cuarta sección se analizan los términos de la contribución del sector a las citadas funciones, y en la quinta se presentan las conclusiones del estudio.

Una última consideración antes de entrar en el análisis: el sistema financiero abarca un amplio entramado de instituciones y procesos que, en conjunto, cumplen las funciones que a continuación se enuncian, y evidentemente algunas de estas tareas son mayormente atendidas por cierto tipo de instituciones más que por otras (y así, por ejemplo, las funciones de supervisión y regulación son atendidas principalmente —que no de forma exclusiva— por instancias públicas). Esta aclaración es pertinente porque, como se habrá de ver, el sector bursátil sólo tiene una participación marginal en algunas de las funciones centrales del sistema financiero, lo cual no obsta para que éstas sean utilizadas como referentes para evaluar su desempeño.

Funciones complementarias del sistema financiero

Si bien la más importante labor del sistema financiero es contribuir a la eficiente asignación del ahorro de una sociedad a través del tiempo y del espacio, lo que ya de suyo permite elevar el bienestar de la misma, también realiza actividades complementarias que le otorgan un valor agregado a su tarea. Tales funciones se explican a continuación de manera muy breve.

Administración del riesgo

El sistema financiero ha desarrollado instrumentos para administrar el riesgo, precisamente porque la canalización de recursos a través del tiempo implica necesariamente un grado de incertidumbre de los escenarios futuros en los que eventualmente se recibirá —o pagará, según el caso— el recurso. La incertidumbre asociada a las decisiones en torno a la asignación de recursos a través del tiempo se puede reducir con instrumentos que van desde la cobertura —que le permite al agente tener certeza sobre los precios futuros de activos clave (tales como las tasas de interés o la paridad cambiaria)— a la diversificación —invirtiendo en activos cuyos rendimientos son nulos o están relacionados de forma mínima entre sí, entre otros.

Compensación y establecimiento de pagos

La tarea de compensación y liquidación de pagos que realiza el sistema financiero se refiere a los esquemas mediante los cuales los agentes económicos realizan y concretan sus transacciones, y que implican que tales pagos sean cada vez más rápidos, seguros e irreversibles. Es claro que esta mayor eficiencia se ha ido elevando tanto por los avances en materia de telecomunicaciones que permiten las transferencias y compensaciones en tiempo real, como por la mayor certidumbre en la operación de los instrumentos financieros que mejora la confianza entre los agentes y agiliza las transacciones económicas.

Concentración de recursos para hacer posible proyectos de elevados costos y subdivisión de la participación en la propiedad de una empresa

La concentración de los ahorros de los distintos agentes y la subdivisión de los derechos corporativos sobre una empresa son, sin duda, funciones complementarias que permiten la realización de proyectos de gran envergadura, pues hoy en día se ha elevado enormemente la productividad de las empresas mediante la utilización de fuertes inversiones tecnológicas, lo que ha acrecentado el nivel de capital necesario para echarlas a andar. El aprovechamiento mismo de las economías de escala es, adicionalmente, una importante razón por la que las empresas modernas requieren importantes montos de inversión que, con frecuencia, no pueden ser financiados por un reducido número de agentes.

Generación de información para la toma de decisiones

El sistema financiero no es más que un mercado de fondos prestables que establece su precio en función de las condicionantes en que éstos son ofrecidos y demandados por los agentes. Los instrumentos mediante los cuales se ofrecen son de distinta naturaleza, por lo que implican riesgos y rentabilidades distintas. Sin embargo, los requerimientos que cada instrumento deba cumplir y el cúmulo de datos que sus emisores deban reportar proporcionan a los agentes la información necesaria para su toma de decisiones.

Adicionalmente, como el sistema financiero comercia títulos que representan flujos de ingresos futuros para su tenedor, mismos que dependen en gran medida de la evolución económica futura de su emisor, es claro que una mayor certidumbre sobre dicha evolución le otorga también mayor certeza al tenedor del título. Por eso no es extraño que los emisores más estables y sólidos puedan financiarse a costos menores. De lo anterior se desprende que los costos implicados en un financiamiento particular —o desde la otra perspectiva, el premio concedido por el mismo— proporcionan información a los agentes para fundar sus decisiones, no sólo en relación con tal financiamiento sino también para otros que se ofrezcan en similares y aun en distintas condiciones.

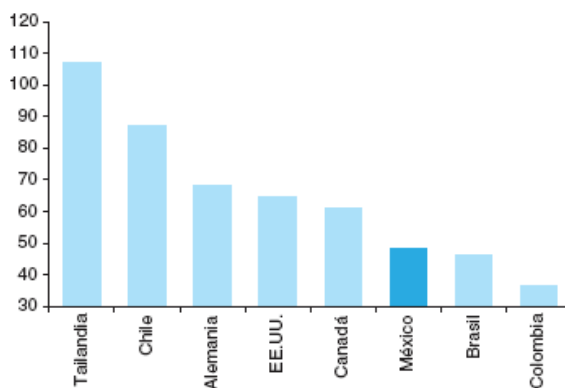
Presencia del sector bursátil en México

Se ha dicho que, en general, en los países en desarrollo el sector bursátil cumple un papel menos importante que el bancario, entre otras razones porque los bancos continúan teniendo ventajas tanto en el procesamiento de la información como en la diversificación del riesgo, ambos elementos centrales para la intermediación financiera, y también porque en tales países no se cuenta con la adecuada infraestructura para el desarrollo de los mercados de capital (Jeanneau, 2007: 3).

Por lo que se refiere a este segundo punto, lo cierto es que en México se han realizado importantes avances, y no obstante la consolidación alcanzada en los últimos años del marco institucional de su sistema financiero, expresada en el fortalecimiento de las atribuciones de regulación y supervisión de las autoridades financieras, en la actualización del marco normativo de sus principales intermediarios así como en la sensible mejoría en la solvencia de éstos, el sistema sigue manteniendo una limitada presencia en la vida económica del país, tal y como se aprecia en la gráfica 1.

Esta presencia no es, sin embargo, muy distinta a la que se aprecia en el resto del subcontinente latinoamericano, que ya de suyo es baja comparada con regiones de desarrollo mayor, pero que también es baja comparada con la del medio este y norte de África, por ejemplo, tal y como aparece en el cuadro 1.

Gráfica 1
Tamaño del Sistema Financiero*
(Porcentajes del PIB)



* Definido como el agregado monetario más amplio, promedio del periodo 1996-2000.

Fuente: FMI y Bancos Centrales.

Cuadro 1
Profundización financiera por región en los años noventa²

Región	Número de países	Crédito al sector privado	Crédito y capitalización de mercado	PIB per cápita en dólares de 1995
Países desarrollados	24	84	149	23,815
Asia del este y el Pacífico	10	72	150	2,867
Norte y medio oeste de África	12	43	80	4,416
América Latina y el Caribe	20	28	48	2,632
Europa Oriental y Asia Central	18	26	38	2,430
África subsahariana	13	21	44	791
Sudáfrica	6	20	34	407

Fuente: Jeanneau: 2007: 4.

Más aún, comparado con países latinoamericanos que cuentan con un desarrollo similar al nuestro, México ha presentado una evolución insatisfactoria de su sector bursátil, tal y como se aprecia en el cuadro 2. Nótese en él cómo no obstante el importante nivel alcanzado por nuestro país en 1995, a partir de tal año se vivió un declive sostenido como consecuencia de la crisis financiera que se desató justo en ese año. Por otra parte, nótese la importante capitalización con la que ya cuenta el mercado

2. Tanto el crédito al sector privado como el crédito y capitalización del mercado (columnas 3 y 4) están expresadas como porcentaje del producto interno bruto.

chileno, que en buena medida se explica por el desarrollo que ha alcanzado su sistema de pensiones y cuyas entidades financieras (al igual que en los países desarrollados) son el principal inversionista institucional del país. En ese orden de ideas, se prevé que en México el crecimiento del sistema de administradoras de fondos de pensiones individualizadas —cuya creación data del primer lustro de los noventa—, así como la reciente modificación a la Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales a los Trabajadores del Estado, que sienta las bases para constituir un sistema de pensiones individualizado para los burócratas, contribuyan de manera significativa a la creciente capitalización del sector bursátil.

Cuadro 2
Capitalización del mercado bursátil como porcentaje del PIB

<i>Países</i>	<i>1990</i>	<i>1995</i>	<i>2000</i>	<i>2004</i>
Argentina	2.3	14.6	58.4	30.6
Brasil	3.6	21.0	37.6	54.6
México	12.5	31.6	21.5	25.4
Chile	44.9	113.3	80.0	124.4

Fuente: Jeanneau: 2007: 69.

La limitada participación de la Bolsa en la vida económica de México también se aprecia en el número de empresas que demandan ahorro, que sigue siendo reducido, y lo mismo sucede con el número de inversionistas y montos de recursos que ofrecen. En la actualidad en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) se encuentran listadas sólo 133 empresas y el grueso de las operaciones se concentra en unas cuantas; de hecho sólo una empresa, América Móvil, representa más de una quinta parte del valor de la Bolsa. Desde una perspectiva comparada este reducido número se aprecia mejor si se considera que, en promedio, el número de empresas que cotizan por país en los llamados *mercados emergentes* es de 470.³ En lo referente al número de cuentas operadas por las casas de bolsa, para septiembre de 2006 ascendió a sólo 169,152, que resulta un monto ínfimo para un país de más de 105 millones de habitantes. Considérese asimismo que también cotizan en bolsa títulos emitidos por algunos gobiernos estatales y municipales del país.

En todo caso, no puede dejar de mencionarse que en los años recientes la Bolsa ha tenido una importante evolución, al grado de que el rendimiento nominal acumulado en pesos del periodo 2001-2005, expresado en el crecimiento del Índice de Precios y Cotizaciones, ascendió a 216%, que equivale a un crecimiento de más de 40% anual en dicho periodo. En términos del valor de capitalización del mercado bursátil, por ejemplo, esto ha significado que se pase de un 21.5% del PIB en 2000 a 31% en 2005, y ya para 2006 se rebase el 35%.⁴

3. Bolaños, 2007: 24.

4. León Islas, 2006: 1056; CNBV (2006) *Boletín Estadístico Trimestral*, septiembre, p. 22.

Sin embargo, y a tono con lo dicho arriba, las dimensiones de la Bolsa mexicana siguen siendo muy pobres comparadas con las de economías con sistemas financieros maduros, y continúa centrándose principalmente en valores de deuda más que en títulos representativos del capital social de las firmas. En ese sentido, aunque las colocaciones accionarias crecieron de 10,100 millones de pesos en 2004 a 25,800 en 2005, continúan siendo reducidas respecto a los poco más de 132,000 millones colocados en títulos de deuda en ese año (esto es, las colocaciones accionarias sólo representaron 19.5% de las emisiones de deuda).⁵

Más aún, el crecimiento reciente de la Bolsa en México ha tenido su origen, en gran medida, en factores exógenos tales como el entorno internacional de estos últimos años, caracterizado por una abundante liquidez mundial que al reducir las tasas de interés en los mercados globales ha conducido a que el capital fluya a los llamados *mercados emergentes*, de entre los cuales México es una buena plaza; de este modo, para septiembre de 2006 la inversión extranjera en el mercado accionario ascendió a 128,813 millones de dólares. Como es sabido, la confianza que genera una plaza financiera para el influjo de recursos tiene que ver con la valoración que las firmas calificadoras internacionales otorgan, y que se expresan en el llamado *riesgo país*. El hecho de que México ya haya mantenido sus fundamentales sanos por más de un lustro y que ello hubiese permitido una favorable calificación, explica en gran medida el monto de tal inversión extranjera. Vale decir asimismo que la Bolsa ha crecido también debido a que las empresas que en ella cotizan, en general, han tenido un buen desempeño no obstante la mediocre tasa de crecimiento del producto de los últimos años.

Contribución del sector bursátil a las funciones centrales del sistema financiero

En el segundo apartado del ensayo se revisaron aún de manera breve las importantes funciones que realiza el sistema financiero, y en el tercero se presentó un diagnóstico del sector bursátil en el México de hoy. A partir de lo anterior, en esta sección se estudia el sector a la luz de tales funciones, valorando cuál es la contribución del mismo a la vida económica del país.

La primera y más importante función, como queda dicho, refiere las actividades de intermediación financiera mediante las cuales los agentes deficitarios de ahorro lo adquieren de los excedentarios al precio establecido en el mercado (o en ocasiones —aunque esto es cada vez más inusual— al establecido por las autoridades financieras), mismo que se expresa en la tasa de interés para el financiamiento vía préstamo, o bien en los dividendos para el financiamiento vía capital.⁶

5. Destaca el hecho de que de este importante monto de colocación de deuda sólo dos empresas públicas (CFE y Pemex) colocaron poco más de 49,000 millones, esto es, 37% del total.

6. En sentido estricto, los tenedores de títulos representativos del capital social de una empresa obtienen su utilidad tanto de los dividendos distribuidos como de la variación del precio de tales títulos; si los compraron más baratos que al precio al que los vendieron obtienen una ganancia adicional a los dividendos recibidos. Esta actividad de compra-venta cotidiana en los mercados financieros es justamente

Vale decir que el ahorro canalizado en el mercado bursátil se destina exclusivamente a las empresas y a los gobiernos (federales y locales) y no a los consumidores, quienes disponen desde luego de otros medios de financiamiento tanto en el mercado formal como por otros medios menos institucionalizados.

El hecho mismo de que —como ya se analizó— la participación del sector financiero como proporción del producto total en México sea limitada, y aún más, el hecho de que dentro de este sector la importancia del ámbito bursátil tampoco sea tan significativa como suele serlo en los países de tradición anglosajona (véase gráfica 2), ya de suyo presenta un balance de la pobre contribución del sector bursátil a la primera importante función del sistema financiero. Sobre el particular resalta asimismo que adicional al dato referido del pequeño número de empresas que cotizan en la BMV (133) y el número igualmente pequeño de cuentas participantes (poco menos de 170 mil), se ha podido calcular que la participación de la intermediación financiera en el total de la inversión productiva en el país representa menos de una tercera parte, y de esa intermediación sólo una proporción es realizada en la BMV (gráfica 2). En efecto, a partir de encuestas realizadas a los empresarios se desprende que dos terceras partes de la inversión que realizaron en los años recientes se financiaron mediante fuentes alternativas, tales como créditos de proveedores y clientes, reinversión de utilidades y préstamos de las empresas matrices en el caso de transnacionales.⁷

Gráfica 2
Financiamiento de la banca Comercial* y Capitalización de la BMV, 1990-2001**
(Porcentajes del PIB)



* Incluye empresas particulares, otros intermediarios privados, títulos a cargo de IPAB/FOBAPROA y reestructuración de cartera en UDIS.

** Información trimestral.

Fuente: Banco de México y Bolsa Mexicana de Valores.

la que constituye el mercado secundario, que si bien ya no canaliza recursos a la empresa emisora, sí le otorga mayor credibilidad y confianza para sus futuras emisiones.

7. Aunque el dato es referido en el *Pronafide* de principios de la década (p. 49), la participación de las distintas fuentes de financiamiento no se ha modificado de manera importante, como puede apreciarse en las encuestas que sobre el particular realiza el Banco de México de manera regular.

Si bien el año pasado se aprobó una nueva Ley del Mercado de Valores que considera la figura de sociedad anónima de promotora de inversión bursátil, mediante la cual las empresas medianas que han estado marginadas del mercado de valores podrán incorporarse de manera gradual al mismo, aún no se pueden ver los frutos de la medida que, en teoría, promete incrementar de manera importante la participación de las empresas medianas demandantes de crédito. Por su parte y como consecuencia de las referidas reformas que han conducido a la individualización del sistema de pensiones, el llamado ahorro forzoso viene incrementando su contribución dentro del ahorro financiero interno total, y la flexibilización de la ley respectiva permite ahora que un porcentaje mayor de este ahorro pueda invertirse en instrumentos de renta variable, esto es, en el capital social de las empresas cotizantes (para el cierre de 2005 el saldo del ahorro financiero forzoso ya representaba 12% del PIB) (Banxico, 2006: 55).

Lo cierto es que la estabilidad macroeconómica que se ha conseguido en los últimos años ya se expresa en un incremento significativo del ahorro financiero de los residentes (agregado monetario M2) como proporción del PIB: de representar un saldo promedio de sólo 22% en 1985, ya para 2005 alcanzó la cifra de 47%. Ahora bien, es necesario señalar que los requerimientos financieros del sector público siguen absorbiendo una proporción importante del mismo, en detrimento desde luego del sector privado empresarial. Esta absorción se realiza mayormente vía la Bolsa (véase nota 4), lo que permite que el ahorro local que se desplaza hacia el sector público se dé sobre las bases del mercado y no por medios compulsivos que en el pasado generaron mayores distorsiones a la economía.⁸

En cuanto a la función de *administración del riesgo* que le compete al sistema financiero, el mercado de valores es, sin duda, el medio idóneo para ello, no sólo mediante el tradicional esquema de ofertas públicas de títulos representativos de capital, de deuda o mixtos (certificados de participación, ordinaria e inmobiliaria, entre otros), sino también con el esquema más reciente del mercado de futuros, que permite al inversionista cubrirse de la eventualidad de acontecimientos futuros que le puedan generar algún perjuicio en su situación financiera. Este último mercado opera por conducto del Mercado Mexicano de Derivados, que inició sus actividades en 1998 listando contratos de futuros sobre subyacentes financieros y que ahora ofrece un número importante de instrumentos de cobertura para el público inversionista (Díaz, 2005: 89).

La creciente presencia de las sociedades de inversión, por su parte, ha permitido que los pequeños inversionistas puedan tener acceso a portafolios de instrumentos de inversión que, por regla, se encuentran diversificados (componente central de la administración del riesgo) contando así con la posibilidad de participar en la propiedad colectiva de un *stock* de títulos de variado riesgo y rentabilidad. En el cuadro 3 se pre-

8. Sobre los efectos contraproducentes de la llamada *represión financiera* —uno de cuyos propósitos era, justamente, el financiamiento del déficit público— existe una extensa bibliografía, de entre la que destacan las obras seminales de los padres del *paradigma de la liberalización financiera*, Shaw y Mckinnon. Para una visión autocrítica de esta teoría, véase Mckinnon, 1993.

senta la relación de sociedades de inversión vigentes en el mercado bursátil a marzo de 2006 en función de su tipo, el número de empresas que las manejan y el monto de sus activos, así como su participación de mercado.

Cuadro 3
Sociedades de inversión

<i>Sociedades de inversión</i>	<i>Número de empresas que la integran</i>	<i>Activos pesos (millones de pesos)</i>	<i>Activos dólares*</i>	<i>Participación % activos en el sector</i>
Sociedades de renta variable	116	79,291.8	7,287.8	13.6
Sociedades de deuda personas físicas	133	177,776.3	16,339.7	30.4
Sociedades de deuda personas morales	80	118,345.9	10,877.4	20.3
Sociedades de deuda multiserias	106	203,781.2	18,729.9	34.9
Sociedades de inversión de capitales	23	4,723.8	434.2	0.8
Total	458	583,919.0	53,669.0	100

* Precio del dólar en marzo 2006: 10.88 pesos.

Fuente: elaboración propia con base en datos de la CNBV, *Boletín Estadístico de Sociedades de Inversión*, marzo de 2006.

En cuanto a la función relativa a la *compensación y establecimiento de pagos*, el mercado bursátil dispone de un mecanismo muy eficiente para ello, si bien hay que precisar que sólo opera como se puede entender para las transacciones realizadas a su interior (para la totalidad del sistema financiero esta labor se realiza en el marco del sistema bancario y mediante los mecanismos y entidades que regula el banco central).⁹ En específico, el sistema de compensación de la Bolsa se asienta en un sofisticado sistema electrónico denominado Sistema Electrónico de Negociación, Transacción, Registro y Asignación (BMV-SENTRA Títulos de deuda y BMV-SENTRA Mercado de capitales), mediante el cual se permite que la totalidad de las transacciones se realicen por medios electrónicos. La operación de este sistema la realiza la empresa SIF (Servicios de Integración Financiera), que es una subsidiaria de la BMV y que en 2000 se fusionó con Garban Intercapital, una importante empresa británica de corretaje. Para el caso específico de las actividades de compensación del Mercado Mexicano de Derivados, se cuenta con su propia instancia: el fideicomiso de administración y pago denominado Asigna, Compensación y Liquidación.

La siguiente importante función del sistema financiero tiene que ver con la *concentración de recursos para hacer posible proyectos de elevados costos, así como la sub-*

9. La labor de acreditante de última instancia que le compete al Banco Central contribuye de manera fundamental a fortalecer la confianza en las transacciones que se realizan por medio de la banca comercial (ya sea mediante títulos diversos o, más aún, mediante simples asientos contables), en las cuales se asienta la actividad de compensación.

división de la participación en la propiedad de una empresa. Nótese cómo se trata de dos acciones complementarias: mientras que uno de los mecanismos más usuales y efectivos de la administración del riesgo es la diversificación, que el sector bursátil permite mediante las ofertas públicas del capital social y títulos de deuda de las distintas empresas, estas mismas ofertas permiten que los empresarios con recursos insuficientes para echar a andar proyectos de montos significativos los puedan fondar de otros agentes, muy señaladamente los inversionistas institucionales. Lo cierto es que en México existe una elevada concentración de la propiedad de las empresas que cotizan en Bolsa que es ciertamente inusual en otros mercados financieros, aun en los mercados emergentes. Esta concentración por supuesto es sólo un reflejo de la inequidad económica que existe en el país (el coeficiente de Gini registra un número por arriba de 0.40), contra la cual el sistema financiero poco puede hacer.¹⁰ En todo caso, elevados niveles de concentración del capital social de una empresa en ocasiones se expresan en la baja bursatilidad de sus títulos, lo que a la postre le puede restar operatividad a la Bolsa. Contra lo que pudiera pensarse, sin embargo, de las 20 empresas más grandes que cotizan en la BMV sólo cuatro tienen una bursatilidad no alta (lo cual por supuesto no indica que no tengan una alta concentración de su capital en unos pocos individuos).¹¹

Finalmente, la última función referida que cumple el sistema financiero, la *generación de información para la toma de decisiones*, se ha venido fortaleciendo en los últimos años, y las razones de ello si bien incluyen los actuales términos de operación del sector bursátil, van más allá del mismo. En primer lugar y como lo señala la teoría económica convencional, la calidad de la información económica con que se pueda disponer está en función directa de la estabilidad de las principales variables macroeconómicas, estabilidad que se ha venido alcanzando en el país en los últimos años; como es sabido, una mejoría en ella permite ampliar el horizonte de inversión y contribuir a la mejora en la expectativa de los negocios. Adicionalmente, reformas recientes al marco legal e institucional del sector bursátil han tenido un efecto positivo en la función que se comenta; de entre ellas, destaca la mejora del marco legal y operativo de las funciones de regulación y supervisión que le competen a la CNBV, así como la mejora en la calidad y oportunidad de la información contable y financiera que los emisores tienen obligación de reportar sobre bases periódicas, con lo que ahora se dispone de una más elevada certeza sobre tal información. Las mejoras de referencia,

10. La contribución del sistema para reducir la inequidad es limitada, pero no así la que puede proporcionar para ampliarla. En efecto, si un sistema financiero opera de manera inadecuada, es muy factible que desate una crisis del sector que se expanda al resto de la economía, cuyos resultados más ostensibles —como lo muestra la experiencia internacional— tienen que ver con la caída en la tasa de crecimiento del producto y el incremento de la desigualdad social. Para una discusión en torno a tales consecuencias para el caso de la crisis mexicana de 1995, véase Pineda, 2005.

11. Al cierre de 2006, por ejemplo, el valor de mercado de las empresas número uno y tres de la Bolsa, América Móvil y Teléfonos de México, ascendía a 875,377 y 309,489 millones de pesos, respectivamente, y en ambas su accionista mayoritario era —y lo sigue siendo— Carlos Slim.

por cierto, se enmarcan en los estándares establecidos sobre las mejores prácticas financieras que se han discutido en instancias internacionales.

Conclusiones

El sector financiero en México ha venido mejorando su desempeño en los últimos años y ello está asociado de manera importante, si bien no de forma exclusiva, tanto a la consolidación de la estabilidad macroeconómica como a reformas institucionales diversas a su operación e instituciones. Estos avances también incluyen su sector bursátil, no obstante lo cual su participación como intermediario del ahorro financiero en el país sigue mostrando niveles insuficientes, aun comparado con economías de un desarrollo similar a la nuestra.

Esta reducida participación obedece también a razones estructurales, de entre las que destaca la reducida capacidad que tienen los agentes no bancarios respecto a los bancos para monitorear a sus potenciales prestatarios, lo que desalienta el financiamiento vía la Bolsa. Un aspecto igualmente importante tiene que ver con la pobre cultura bursátil en el país que desalienta la inversión en Bolsa, por lo que respecta a los oferentes de ahorro, pero también por lo que refiere a los demandantes, prevaleciendo un gran desconocimiento de sus alternativas de financiamiento.

Esta circunstancia, en principio, ha conducido a que la primera importante función de un sistema financiero relativa a la intermediación del ahorro sea pobremente atendida por el sector bursátil en el país, debido a lo cual la nueva ley sobre la materia prevé nuevas alternativas para que las empresas medianas puedan financiarse por este medio. Por lo que respecta a la administración del riesgo, sin embargo, la función de la BMV es la idónea pues ofrece un cúmulo importante de alternativas que, además de la oferta de títulos de las empresas locales y de los gobiernos nacional y locales, dispone ahora de un mercado global en el que se comercian títulos de importantes empresas internacionales así como un mercado de derivados que negocia futuros con distintas modalidades.

Los avances en el marco institucional de operación de la BMV, por otro lado, facilitan ahora el fondeo de recursos para proyectos de elevados costos, tanto de las empresas que en ella cotizan como de instituciones y gobiernos que recurren a ella, al tiempo que se genera la información necesaria para la toma de decisiones de inversión. A su vez, el amplio mercado de fondos de inversión ofrece al público inversionista variados instrumentos para la diversificación del riesgo.

Es necesario señalar, sin embargo, que además de la limitada participación del sector en la canalización eficiente del ahorro financiero, prevalecen riesgos asociados a inversiones fraudulentas por eventuales fallas en la supervisión, así como algunas evidencias, no frecuentes, de prácticas ilegales en manejo de información confidencial. Esto último se evidenció en el reciente caso de la empresa Jugos del Valle, cuya repentina elevación del precio de sus acciones, previo al anuncio de su compra por otra firma en el último trimestre de 2006, generó fundadas sospechas de acciones ilegales por parte de los operadores bursátiles involucrados en la operación.

Referencias bibliográficas

- Ayala, Marcos, y Fausto Hernández (2006) *Competencia bancaria en México*, CEPAL.
- Bodie, Zvi, y Robert Merton (1999) *Finanzas*. México: Prentice Hall.
- Bolaños Martha, y José Manuel Valiñas (2007) “La bolsa manda: las acciones son para ti”, *El Inversionista*, abril, México.
- Díaz Mata, Alfredo, y Víctor Manuel Aguilera (2005) *El mercado bursátil en el sistema financiero*. México: McGraw-Hill.
- Flores, Matiana (2007) “Las 50 estrellas de la Bolsa”, *El Inversionista*, abril, México.
- Jeanneau, Serge, y Camilo Tovar (2007) *Evolving banking systems in Latin America and the Caribbean: challenges and implications for monetary policy and financial stability*. Suiza: Bank for International Settlements.
- León Islas, Óscar (2006) “Sociedades de inversión en México: entre el estímulo al ahorro y la especulación global”, *Revista de Comercio Exterior*, vol. 56, núm. 12, diciembre, México.
- Mckinnon, Ronald (1993) “The order of economic liberalization”, 2ª edición. Baltimore y Londres: The John Hopkins University Press.
- Pineda, Pablo (2005) *Orígenes y tratamiento de la crisis bancaria en México*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Villegas, Eduardo, y Rosa Ortega (2002) *Sistema financiero de México*. México: McGraw-Hill.

Documentos

- Boletín Estadístico de Banca Múltiple*, varios números. México: Comisión Nacional Bancaria y de Valores.
- Boletín Estadístico de Sociedades de Inversión*, varios números. México: Comisión Nacional Bancaria y de Valores.
- Informe anual 2005* (2006). México: Banco de México.
- Informe anual* (varios años). México: Comisión Nacional Bancaria y de Valores.
- Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo, 2002-2006* (2002). México: Poder Ejecutivo Federal.

Propuesta de un modelo para estimar los costos de la contaminación atmosférica en la Zona Industrial de Guadalajara (ZIG)

ROSA ELENA REYES NODHAL¹

Resumen

El presente modelo ha sido diseñado para evaluar los costos de la contaminación atmosférica en la Zona Industrial de Guadalajara (ZIG), es decir, para explicar el problema desde la teoría económica por medio de una estructura econométrica que permite observar la relación que existe entre las variables seleccionadas para evaluar los costos social y privado por las emisiones de partículas contaminantes a la atmósfera que afectan la salud de los habitantes en esta zona. Asimismo significa para las empresas costos mayores por concepto de la adquisición de aparatos para controlar las emisiones de partículas en la zona industrial de Guadalajara.

Introducción

La problemática ambiental puede analizarse mediante el uso de teorías, métodos y técnicas económicas aplicadas a una gama de información que va desde la escala local y nacional hasta la mundial. Este fenómeno se analiza desde la teoría económica a partir de que se manifiesta la ideología “verde” en planos diferentes, como la gestión económica y empresarial, la problemática de empleo y consumo, el bienestar y la salud de los habitantes, la acción política y la gestión educativa, e incluso los cambios estructurales en las economías de algunos países.

1. Profesora del Departamento de Economía, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: relena@cencar.udg.mx.

El presente modelo ha sido diseñado para observar la relación que existe entre las variables seleccionadas para explicar el problema de la contaminación atmosférica en la Zona Industrial de Guadalajara (ZIG).

Dicho modelo consta de dos ecuaciones de comportamiento. Con la primera se obtiene la dependencia que presentan las partículas contaminantes con el costo total destinado a la adquisición de aparatos para controlar las emisiones de gases y partículas en la atmósfera, detectadas por el monitor Miravalle ubicado en avenida Gobernador Curiel y avenida de la Pintura en la ZIG (véase mapa 1). Con la segunda ecuación se busca observar de qué manera influyen dichas partículas en la modificación de las consultas médicas otorgadas por enfermedades respiratorias y de la vista por la Unidad Médica Familiar número 34 del Instituto Mexicano del Seguro Social ubicada en la confluencia de las avenidas López de Legaspi y Colón.

Los datos de las empresas fueron recabados mediante información directa. Para tal efecto se elaboró una encuesta² que cubre el 38% del total de empresas registradas en la Zona Industrial; el registro se obtuvo de la Cámara Regional de la Industria de Transformación del estado de Jalisco (Careintra) y de la Asociación de Usuarios de la Zona Industrial de Guadalajara, A. C. (véase cuadro 3).

La razón del anterior porcentaje se debe a que se consideró a las empresas que llevasen a cabo mediante un proceso productivo la transformación de materia prima, y que consecuentemente generaran algún tipo de desecho. Por lo anterior fueron discriminados los establecimientos dedicados a la distribución y almacenamiento de mercancías, talleres de reparación y mantenimiento de equipos y ventas en general.

La información de las mediciones de las partículas por el monitor en el área de estudio fue proporcionada por la Comisión Estatal de Ecología (Coese) del estado de Jalisco. El número de casos atendidos por enfermedades respiratorias y de la vista es información obtenida del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) (véanse cuadros 1 y 2).

La descripción de las variables seleccionadas para el modelo econométrico es la siguiente: el costo total (C) se refiere a la suma de los costos que erogaron las empresas para la adquisición, instalación y mantenimiento de aparatos para controlar las emisiones de partículas a la atmósfera durante el periodo 1990-2000. La emisión de partículas contaminantes por mg/m^3 (E) cuantifica el número de partículas suspendidas en el aire. La variable Y se refiere a la cantidad de consultas médicas por concepto de enfermedades del aparato respiratorio y de la vista, otorgadas por la Unidad Médica Familiar arriba mencionada en el área de influencia de la Zona Industrial; y una variable dicotómica que representa al TLCAN (I) para observar en qué medida

2. Para la encuesta aplicada en la ZIG se tomó en cuenta el padrón de empresas registradas en la Cámara Regional de la Industria de Transformación del Estado de Jalisco (Careintra), así como el Padrón de Usuarios de la ZIG. Estos padrones en conjunto incluyen 257 empresas ubicadas en la ZIG, de las cuales 194 llevan a cabo procesos de transformación de materias primas. Sin embargo, 83 registros cambiaron de giro y ahora pertenecen a bodegas, almacenes y distribuidoras de productos. Por lo anterior, la encuesta se aplicó a 97 empresas, de las cuales 55 proporcionaron la información.

las disposiciones en la protección del ambiente se han reflejado en la disminución de emisiones a la atmósfera a partir de 1994.

Modelo econométrico

El modelo consta de dos relaciones funcionales; la primera es para observar la relación que existe entre el número de partículas (E), el costo total (C) y la variable dicotómica (L), más el término de perturbaciones aleatorias, esto es:

$$E_i = f(C_i, L_i) + u_i \quad (1)$$

donde:

La variable dependiente o endógena se identifica como E , las variables independientes o exógenas son C y L , lo que significa que los cambios en las variables C y L modifican el valor de la variable E en cuanto a la reducción de emisiones en la atmósfera al incrementar la inversión en mecanismos de control y al observar puntualmente las normas ambientales.

La segunda ecuación funcional utilizada es para conocer en qué medida las emisiones de partículas E y la variable dicotómica L se relacionan con Y , daños en la salud de los habitantes en la zona de estudio por enfermedades respiratorias:

$$Y_i = f(E_i, L_i) + u_i \quad (2)$$

donde:

La variable dependiente o endógena es Y , y las variables independientes o exógenas se identifican con E y L , y u es la variable aleatoria; los cambios en E y L modifican los valores de Y en el sentido del incremento de los casos por enfermedades respiratorias al elevarse las emisiones de partículas a la atmósfera y el no observar las normas ambientales.

Hipótesis de comportamiento

La hipótesis de comportamiento para la primera función se expresa de la manera siguiente: el cambio de E respecto de C tiene relación inversa.

$$dE/dC < 0$$

Las hipótesis de comportamiento para la segunda ecuación se identifica como la relación entre las variables Y y E , que debe ser positiva.

$$dY/dE > 0$$

Estimación de parámetros

Para probar las hipótesis se utilizó el método de regresión lineal múltiple para estimar los parámetros de la relación entre las variables dependientes e independientes de las ecuaciones de comportamiento (1) y (2) mencionadas anteriormente. Las ecuaciones de regresión son las siguientes, si se supone una relación lineal entre las variables consideradas:

$$(3) \quad Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 E_{1t} + \alpha_2 L_{2t} + u_t$$

$$(4) \quad E_t = \beta_0 + \beta_1 C_{1t} + \beta_2 L_{2t} + u_t$$

Supuestos del modelo

El modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) se fundamenta en las propiedades estadísticas que a continuación se exponen:

1. El término de perturbación se distribuye normalmente con media cero y varianza constante σ^2 ;

$$u \sim N(\mu, \sigma^2)$$

2. La esperanza del término de perturbación es igual a cero.

$$E(u) = 0$$

3. Las perturbaciones u_i , u_j no están correlacionadas; a este supuesto se le da el nombre de no autocorrelación.

$$\text{Cov}(u_i, u_j) = 0 \text{ para } i \neq j$$

4. Existe homoscedasticidad, o igual dispersión; esto es, la varianza de u_i es un número constante igual a σ^2 .

$$E(u_i^2) = \sigma^2$$

5. Las perturbaciones de u y las variables explicativas no están correlacionadas.

$$\text{Cov}(u_i, X_i) = 0$$

Si el modelo de regresión lineal cumple con los supuestos antes mencionados, entonces los estimadores de los parámetros obtenidos a partir de este método son óptimos, es decir, son insesgados, consistentes y eficientes.

Derivación de los estimadores mínimos cuadráticos

Dada la función de regresión de tres variables

$$1. \quad Y = f(E, L) \text{ y}$$

La ecuación de comportamiento:

$$2. \quad \hat{Y}_j = \alpha_0 + \alpha_1 E_{1j} - \alpha_2 L_{2j} + u_j \quad \text{donde:}$$

$$3. \quad Y_j = \hat{Y}_j + u_j \quad \text{despejando } u_j \text{ de (3)}$$

$$4. \quad u_j = Y_j - \hat{Y}_j \quad \text{sustituyendo } \hat{Y}_j \text{ en (4)}$$

$$5. \quad u_j = Y_j - \alpha_0 - \alpha_1 E_{1j} - \alpha_2 L_{2j} \quad u_j = \text{residuos}$$

Los residuos son la diferencia entre los valores observados y los valores estimados de Y . Para minimizar la diferencia entre los residuos se eleva al cuadrado la sumatoria de los residuos, quedando la expresión como sigue:

$$6. \quad \sum u_j^2 = \sum (Y_j - \hat{Y}_j)^2 = \sum (Y_j - \hat{\alpha}_0 - \hat{\alpha}_1 E_{1j} - \hat{\alpha}_2 L_{2j})^2$$

Esta ecuación significa que la suma de los residuos al cuadrado es una función de $\hat{\alpha}_0, \hat{\alpha}_1, \hat{\alpha}_2$.

Los parámetros se obtienen derivando $\sum u^2$ con respecto de $\hat{\alpha}_0, \hat{\alpha}_1, \hat{\alpha}_2$, e igualando a cero.

Entonces, derivando parcialmente (6) para $\hat{\alpha}_0$ se tiene:

$$7. \quad \delta(\sum u^2) / \delta \hat{\alpha}_0 = -2 \sum (Y_j - \hat{\alpha}_0 - \hat{\alpha}_1 E_{1j} - \hat{\alpha}_2 L_{2j}) = 0$$

$$8. \quad \delta(\sum u^2) / \delta \hat{\alpha}_1 = -2 \sum (Y_j - \hat{\alpha}_0 - \hat{\alpha}_1 E_{1j} - \hat{\alpha}_2 L_{2j}) E_{1j} = 0$$

$$9. \quad \delta(\sum u^2) / \delta \hat{\alpha}_2 = -2 \sum (Y_j - \hat{\alpha}_0 - \hat{\alpha}_1 E_{1j} - \hat{\alpha}_2 L_{2j}) L_{2j} = 0$$

Las ecuaciones anteriores dan origen a un sistema de ecuaciones simultáneas llamadas ecuaciones normales

$$10. \quad \sum Y_j = n\hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 \sum E_{1j} + \hat{\alpha}_2 \sum L_{2j}$$

$$11. \quad \sum E_{1j} Y_j = \hat{\alpha}_0 \sum E_{1j} + \hat{\alpha}_1 \sum E_{1j}^2 + \hat{\alpha}_2 \sum E_{1j} L_{2j}$$

$$12. \quad \sum L_{2j} Y_j = \hat{\alpha}_0 \sum L_{2j} + \hat{\alpha}_1 \sum E_{1j} L_{2j} + \hat{\alpha}_2 \sum L_{2j}^2$$

Resolviendo el sistema se obtienen los valores para $\hat{\alpha}_0, \hat{\alpha}_1, \hat{\alpha}_2$, en forma de desviaciones se tiene:

$$13. \quad \hat{\alpha}_1 = \frac{(\sum E_1 Y)(\sum L_2) - (\sum L_2 Y)(\sum E_1 L_2)}{(\sum E_1^2)(\sum L_2^2) - (\sum E_1 L_2)^2}$$

$$14. \quad \hat{\alpha}_2 = \frac{(\sum L_2 Y)(\sum E_1^2) - (\sum E_1 Y)(\sum E_1 L_2)}{(\sum E_1^2)(\sum L_2^2) - (\sum E_1 L_2)^2}$$

$$15. \quad \hat{\alpha}_0 = \bar{Y} - \hat{\alpha}_1 \bar{E}_1 - \hat{\alpha}_2 \bar{L}_2$$

Estos estimadores se caracterizan por ser expresados en términos de cantidades observables. Además, de acuerdo con la muestra cada estimador proporciona un solo valor del parámetro poblacional.

Método de MCO en forma matricial para estimar los parámetros

El procedimiento matricial para obtener los parámetros se basa en el modelo descrito anteriormente. Entonces, sea la ecuación muestral igual a:

$$1. \quad \hat{Y}_j = \alpha_0 + \alpha_1 E_{1j} - \alpha_2 L_{2j} + u_j$$

Donde:

$$\begin{aligned} E &= X_1 \\ L &= X_2 \end{aligned}$$

El modelo matricial en forma condensada queda como sigue:

$$2. \quad Y = \hat{\alpha}X + u$$

Las matrices se estructuran de la siguiente manera:

$$3. \quad Y = X \hat{\alpha} + u$$

$$\begin{matrix} \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_N \end{bmatrix} & = & \begin{bmatrix} 1X_{11}X_{21} \cdots X_{k1} \\ 1X_{12}X_{22} \cdots X_{k2} \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ 1X_{1N}X_{2N} \cdots X_{kN} \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_k \end{bmatrix} & + & \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_N \end{bmatrix} \\ (N \times 1) & & (N \times k) & (k \times 1) & & (N \times 1) \end{matrix}$$

En este sistema de matrices, Y es el vector columna de los valores observados de la variable dependiente, X es la matriz de valores de las variables independientes, $\hat{\alpha}$ es un vector columna de k elementos que representan a los estimadores de los parámetros de la ecuación de regresión y los residuos forman otro vector de N filas y una columna.

Despejando (u) de (3) se tiene que:

$$4. \quad \hat{u} = y - \hat{\alpha}X$$

Los estimadores MCO se obtienen al minimizar los residuos del modelo, es decir, al elevar el término de error al cuadrado y se representan como la sumatoria de los residuos al cuadrado de la siguiente manera:

$$5. \quad \sum \hat{u}_i^2 = \sum (Y_i - \alpha_0 - \alpha_1 X_{1i} - \alpha_2 X_{2i} - \dots - \alpha_k X_{ki})^2$$

En álgebra matricial la expresión anterior significa multiplicar la transpuesta de (u') por (u), esto es:

$$6. \quad \hat{u}'\hat{u} = (\hat{u}_1, \hat{u}_2 \cdots \hat{u}_n) \begin{pmatrix} \hat{u}_1 \\ \hat{u}_2 \\ \vdots \\ \hat{u}_n \end{pmatrix} = (\hat{u}_1^2 + \hat{u}_2^2 + \dots + \hat{u}_n^2)$$

Desarrollando la expresión anterior en forma matricial se obtiene:

$$7. \quad \hat{u}'\hat{u} = (y - \hat{\alpha}X)'(y - \hat{\alpha}X) = y'y - 2\hat{\alpha}'X'y - \hat{\alpha}'X'X\hat{\alpha}$$

Simplificando la ecuación por medio de las propiedades del álgebra matricial:

$$8. \quad (X'X)\hat{\alpha} = X'y$$

Despejando ($\hat{\alpha}$) de la ecuación anterior:

$$9. \quad \hat{\alpha} = (X'X)^{-1} X'y \quad \text{donde:}$$

$\hat{\alpha}$ = vector de parámetro

$(X'X)^{-1}$ = matriz inversa de X

$(X'y)$ = es el producto cruzado de (X) por (y)

En forma condensada

$$10. \quad \hat{\alpha} = (X'X)^{-1} X'y \quad \text{Matrices de orden}$$

(k x 1) (k x k) (k x n) (n x 1)

En el presente modelo el sistema de matrices es el siguiente:

$$\hat{\alpha} = \begin{bmatrix} \hat{\alpha}_0 \\ \hat{\alpha}_1 \\ \hat{\alpha}_2 \end{bmatrix} \quad (X'X)^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & \dots & 1 & \dots & 1 \\ X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{kn} \end{bmatrix} \circ \begin{bmatrix} 1X_{11}X_{21} \\ 1X_{12}X_{22} \\ \dots \\ 1X_{1k}X_{2k} \end{bmatrix} \quad (X'y) = \begin{bmatrix} 1 & \dots & 1 & \dots & 1 \\ X_{11} & X_{12} & \dots & X_{12} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{kn} \end{bmatrix} \circ \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix}$$

*Variables exógenas cualitativas*³

Las variables ficticias en los modelos de regresión son una herramienta útil para evaluar la influencia que ejercen las variables que por su característica *cualitativa* no pueden medirse numéricamente, pero que por su importancia dentro del fenómeno analizado es de gran interés observar su influencia en el comportamiento de una variable endógena.

Estas variables reflejan atributos o decisiones individuales, se representan por dos valores (0 ó 1), de ahí que también se pueden nombrar como variables artificiales, binarias o *dummy*; se emplean para representar información de carácter cualitativo, como puede ser:

- ser hombre o mujer;
- periodo de guerra o época de paz;
- estar o no estar casado;
- comunidad urbana o rural;

3. Fuente electrónica: <http://www.eco.vc3m.es/vEcoI/Notas/Tema.%20.%20Variables%20Ficticias.pdf>.

- que una empresa pertenezca al sector manufacturero o al sector servicios;
- que una empresa tenga un determinado tamaño, etcétera.

En cualquiera de estos casos se podrían implementar regresiones separadas para cada categoría y ver si los coeficientes son distintos.

Alternativamente, se puede realizar una sola estimación con todas las observaciones y medir el efecto del factor cualitativo, que se recoge a través de las variables ficticias.

El uso de dichas variables tiene la ventaja, frente a la estimación por submuestras, de que permite contrastar fácilmente si el efecto del factor cualitativo es relevante.

Las variables ficticias se emplean en los modelos de regresión cuando se necesita evaluar el efecto de alguna(s) de las variables independientes (Xs) sobre la variable dependiente (Y), y si esta última varía de acuerdo con alguna característica de la población, como puede ser la religión, tamaño de la localidad, identificación por raza o sexo, entre otras.

Las variables ficticias toman valor 1 en una categoría y valor 0 en el resto

Por ejemplo:

$$\begin{aligned} \text{Guerra} &= \begin{cases} 1 & \text{si es periodo de guerra} \\ 0 & \text{si es periodo de paz} \end{cases} \\ \text{Paz} &= \begin{cases} 1 & \text{si es periodo de paz} \\ 0 & \text{si es periodo de guerra} \end{cases} \end{aligned}$$

La teoría señala dos efectos que pueden observarse con la ayuda de las variables artificiales:

- Efecto aditivo (diferencias en el término constante).
- Efecto interacción (diferencias en las pendientes).

Efecto aditivo

En el efecto aditivo se utilizan las variables ficticias para modelizar cambios en el término constante del modelo.

donde
$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 E_{1t} + \alpha_2 L_{2t} + u_t$$

Y_t = Número consultas por enfermedades respiratorias,

E_{1t} = Emisiones

$$L_{2t} = \text{TLCAN} = \begin{cases} 1 & \text{con el TLCAN} \\ 0 & \text{sin el TLCAN} \end{cases}$$

entonces:

$$E(Y_t / E_{1T}, L_{2T}) = \alpha_0 + \alpha_1 E_{1t} + \alpha_2 L_{2t}$$

Por lo tanto:

$$E(Y_t / E_{1T}, \text{TLCAN}) = E(Y_t / E_{1T}, L_{2T} = 1) = (\alpha_0 + \alpha_2) + \alpha_1 E_{1t}$$

$$E(Y_t / E_{1T}, \text{sin TLCAN}) = E(Y_t / E_{1T}, L_{2T} = 0) = (\alpha_0 + \alpha_1 E_{1t})$$

Así es que: $\alpha_2 = E(Y_t / E_{1T}, \text{TLCAN}) - E(Y_t / E_{1T}, \text{sin TLCAN})$

α_2 es la diferencia, en promedio, entre las emisiones con TLCAN y las emisiones sin TLCAN en el periodo de estudio.

Verificación estadística

Una vez obtenidos los parámetros minimocuadráticos se procede a medir su confiabilidad o precisión. Estadísticamente hablando, dicha precisión se observa mediante el error estándar, que es igual a la varianza de la distribución muestral entre el tamaño de la muestra. Entonces, para probar la significancia de los estimadores se obtienen sus varianzas.

$$1. \quad S^2 = \hat{\sigma}_u^2 = \sum u_i^2 / n - k$$

En forma matricial

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum u^2}{n - k} = \frac{\hat{u}'\hat{u}}{n - k}$$

donde: k es el número de parámetro estimados.

La matriz de varianza-covarianza de $(\hat{\alpha})$ se obtiene a partir de:

$$2. \text{ var-cov}(\hat{\alpha}) = \sigma^2 (X'X)^{-1}$$

Las varianzas para $(\hat{\alpha}_1, \hat{\alpha}_2)$ con datos originales son calculadas con las ecuaciones siguientes:

$$1. \text{ Var } \hat{\alpha}_1 = \sigma_u^2 \left(\frac{\sum L_2^2}{\sum E_1^2 \sum L_2^2} - \left(\frac{\sum E_1 L_2}{\sum E_1^2 \sum L_2^2} \right)^2 \right) \quad \text{varianza } \hat{\alpha}_1$$

$$2. \text{ Var } \hat{\alpha}_2 = \sigma_u^2 \left(\frac{\sum E_1^2}{\sum E_1^2 \sum L_2^2} - \left(\frac{\sum E_1 L_2}{\sum E_1^2 \sum L_2^2} \right)^2 \right) \quad \text{varianza } \hat{\alpha}_2$$

Los estimadores insesgados de las varianzas muestrales para $\hat{\alpha}_1$ y $\hat{\alpha}_2$ son las siguientes:

$$3. S^2 \hat{\alpha}_1 = \sum u_i^2 / n - k \left(\frac{\sum E_1^2}{\sum E_1^2 \sum L_2^2} - \left(\frac{\sum E_1 L_2}{\sum E_1^2 \sum L_2^2} \right)^2 \right)$$

$$4. S^2 \hat{\alpha}_2 = \sum u_i^2 / n - k \left(\frac{\sum E_1^2}{\sum E_1^2 \sum L_2^2} - \left(\frac{\sum E_1 L_2}{\sum E_1^2 \sum L_2^2} \right)^2 \right)$$

Coefficiente de determinación múltiple

Para constatar la bondad de ajuste de la línea de regresión ajustada al conjunto de datos, se procede a calcular el coeficiente de determinación (R^2); su valor mide la proporción de la variación total en Y explicada por la línea de regresión; este valor debe ser no negativo con límites entre $(0, 1)$ es decir, $0 \leq R^2 \leq 1$. Cuando el coeficiente de determinación es igual a uno existe ajuste perfecto, es decir, la recta de regresión explica el 100% de las variaciones en Y ; en caso contrario, cuando es menor a uno y cercano a cero ($0 < R^2 < 1$) la interacción de las variables Xs con la variable dependiente Y disminuye; o bien, cuando es cero se considera que no existe ajuste perfecto de la recta de regresión muestral a los datos.

Cálculo del coeficiente de determinación

$$\text{“Error total”} = \text{“Error explicado”} = \text{“Error residual”}$$

$$1. \sum (Y_j - \bar{Y})^2 = \sum (\hat{Y}_j - \bar{Y})^2 = \sum (Y_j - \hat{Y}_j)^2$$

Entonces:

$$2. R^2 = \frac{\sum \hat{y}_j^2}{\sum y_j^2} = 1 - \frac{\sum u_i^2}{\sum y_j^2} = \hat{\alpha}_j \sum y E_1 + \hat{\alpha}_2 \sum y l_j / \sum y l_2$$

Debido a que el número de variables independientes se incrementen en el modelo, se calcula el \bar{R}^2 ajustado, esto es:

$$3. \quad R^2 = 1 - \frac{\sum u^2}{\sum y_1}$$

O bien

$$4. \quad \bar{R}^2 = 1 - \left(1 - R^2\right) \frac{(n-1)}{(n-k)} \quad \text{con } (n-1) \text{ y } (n-K) \text{ grados de libertad.}$$

En forma matricial R^2 puede obtenerse a partir de la siguiente ecuación:

$$5. \quad R^2 = \frac{\hat{\alpha}' X' y - n\bar{y}^2}{y' y - n\bar{y}^2}$$

Prueba de significación global

La relación entre la varianza explicada y la no explicada proporciona la prueba F que mide el grado de significación global de la regresión, con $(k-1)$ y $(n-k)$ grados de libertad, es decir:

$$1. \quad F = \sum \hat{y}_i^2 / (k-1) / \sum \hat{e}_i^2 / (n-k)$$

2. En forma matricial:

$$F = \frac{\frac{(\hat{\alpha}' X' y - n\bar{y}^2)}{(k-1)}}{\frac{(y' y - \hat{\alpha}' X' y)}{(n-k)}} \quad \text{con } (k-1) \text{ y } (n-K) \text{ grados de libertad}$$

Coefficientes de correlación parcial

Para observar el grado de asociación o el grado de influencia entre la variable dependiente y las variables independientes se calcula el coeficiente de correlación. El coeficiente toma valores entre (-1) y (1) es decir $(-1 < r < 1)$ y conserva el signo del parámetro estimado.

$$1. \quad r = \sum xy / \sqrt{\sum x^2} \sqrt{\sum y^2}$$

Entonces los coeficientes para el modelo se definen de la siguiente manera:

$$2. \quad r_{y,E} = (r_{y,E} - r_{y,L} \cdot r_{E,L}) / \sqrt{1 - r^2_{E,L}} \sqrt{1 - r^2_{Y,L}}$$

$$3. \quad r_{y,L} = (r_{y,L} - r_{y,E} \cdot r_{E,L}) / \sqrt{1 - r^2_{E,L}} \sqrt{1 - r^2_{Y,L}}$$

Prueba de hipótesis

Cabe hacer notar que los estadísticos anteriores se refieren a la estimación puntual de los parámetros; en este apartado se hace referencia a la estimación intervalo.

Para observar qué tan confiables son los estimadores, es decir $E(\hat{\alpha}_1) = \alpha_1$, se utiliza la distribución *t* de Student con un nivel de significación $(1-\lambda)$, esto:

$$1. \quad t_{\alpha_1} = (\hat{\alpha}_1 - \alpha_1) / \sigma_{\alpha_1} \quad \text{para } \alpha_1$$

$$2. \quad t_{\alpha_2} = (\hat{\alpha}_2 - \alpha_2) / \sigma_{\alpha_2} \quad \text{para } \alpha_2$$

Análisis de autocorrelación

Una de las pruebas más utilizadas para detectar la autocorrelación en los modelos econométricos es el estadístico Durbin Watson (Dw), con límites $(4 \geq dw \geq 0)$. Cualquier valor estimado de Dw debe caer dentro de esos límites. Trata de probar que el término de perturbación correspondiente a una observación muestral no está relacionado con los residuos de otro valor observado de la misma muestra.

El estadístico permite probar la hipótesis de no autocorrelación positiva o negativa de primer orden. La prueba se realiza de la siguiente manera:

$$H_0 : \rho = 0 \quad \text{No autocorrelación serial}$$

$$H_1 : \rho \neq 0 \quad \text{Autocorrelación}$$

El valor del estadístico se obtiene con la siguiente expresión matemática:

$$1. \quad Dw = \frac{\sum_{t=2}^n (u_t - u_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n u_t^2}$$

El rango de valores para la prueba de autocorrelación son los siguientes:

$$2. \quad Dw = 4 \quad \text{Autocorrelación negativa}$$

$$3. \quad Dw = 2 \quad \text{No autocorrelación}$$

$$4. \quad Dw = 0 \quad \text{Autocorrelación positiva}$$

Rechazar Ho Autocorrelación positiva	Zona de indecisión	No rechazar la Ho nula	Zona de indecisión	Rechazar Ho Autocorrelación negativa		
0	DW_i	DW_s	2	$4 - DW_i$	$4 - DW_s$	4

De lo anterior se observa que el rango de valores que puede tomar el estadístico Dw está entre (0-4), se puede considerar entonces que los valores extremos cero o cuatro indican autocorrelación positiva o negativa y que el valor de $Dw = 2$ indica ausencia de autocorrelación. Entonces, se acepta la hipótesis nula ($H_0: \rho = 0$) no autocorrelación, que significa que el modelo de regresión no presenta el problema de la autocorrelación.

Resultados del modelo econométrico

El costo social

Cuadro 1

ZIG: variables que intervienen en el modelo econométrico para estimar el costo social

$$Y = f(E, L)$$

<i>Años</i>	<i>Consultas médicas</i> (Y)	<i>Emisiones ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i> (E)	<i>TLC</i> (L)
1993	56,813	102	0
1994	51,675	86	1
1995	57,885	71	1
1996	64,097	86	1
1997	70,400	79	1
1998	63,524	89	1
1999	67,682	83	1
2000	69,857	86	1

Fuente: Departamento de Economía (CISE), UdeG, 2002.

Ecuación (1)

$$Y_j = \alpha_0 + \alpha^1 E^{1j} - \alpha^2 L_{2j} + u_j$$

$$Y = 22908.7 + 326.8E + 15751.5L$$

(1.01) (2.91)
 (324.47) (5416.57)

Prueba de significación para la ecuación y los parámetros estimados

Regresores	Coefficientes	Estadístico t	Desviación típica	η	r	R^2	\bar{R}^2	DW	F
$\alpha_{0=}$	22908.7	0.79	28940.83	0.44	0.82	0.67	0.52	2.62	4.22
$\alpha_{1=}$ Emisiones	326.8	1.01	324.47						
$\alpha_{2=}$ L	15751.5	2.91	5416.57						

$R^2 = 0.679$

$t_{\alpha_1} = 1.01$ para α_1

$\sigma_{\alpha_1} = 324.47$

$F = 4.22$

$R^2 = 0.52$

$t_{\alpha_2} = 2.91$ para α_2

$\sigma_{\alpha_2} = 5416.57$

$Dw = 2.62$

El costo privado

Cuadro 2
ZIG: variables que intervienen en el modelo econométrico para estimar el costo privado

$E = f(C., L)$

Años	Emisiones (mg/m ³)	Costos (miles \$)	TLC
1993	102	126.281	0
1994	86	216.750	1
1995	71	289.250	1
1996	86	344.800	1
1997	79	548.500	1
1998	89	272.450	1
1999	83	361.255	1
2000	86	331.730	1

Fuente: Departamento de Economía (CISE), UdeG, 2002.

Ecuación (2)

$E_i = \beta_0 - \beta_1 C_{1i} - \beta_2 L_{2i} + u_i$

$E = 101.3 - 0.000019C - 1.8L$
 (-0.74) (-1.34)
 (0.000025) (8.84)

Prueba de significación para la ecuación y los parámetros estimados

	<i>Coefficientes</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Desviación típica</i>	η	r	R^2	\bar{R}^2	DW	F
β_0	101.3	13.8	7.30	0.014	0.728	0.531	0.47	2.40	2.83
$\beta_1 = \text{Costos}$	-0.000019	-0.74	0.000025						
$\beta_2 = \text{TLC}$	-11.8	-1.34	8.84						

$$R^2 = 0.531$$

$$t_{\beta_1} = -0.74 \text{ para } \beta_1$$

$$\sigma_{\beta_1} = 8.84$$

$$F = 2.83$$

$$R^2 = 0.47$$

$$t_{\beta_2} = -1.34 \text{ para } \beta_2$$

$$\sigma_{\beta_2} = 0.00025$$

$$Dw = 2.40$$

Interpretación de resultados del modelo econométrico

Conforme a los resultados del estudio econométrico efectuado para analizar la magnitud de los costos sociales (*daños a la salud*) y los costos privados (*inversiones en mecanismos para controlar la emisión de partículas*), y de acuerdo con los estadísticos obtenidos para comprobar la validez de los parámetros del modelo, como son los coeficientes de correlación (r) y determinación (R^2), así como el estadístico Durbin Watson (Dw), es posible hacer algunas interpretaciones en relación con los valores de los coeficientes de regresión.

Función de costo social

En páginas anteriores se mencionó que los costos sociales se refieren a las pérdidas —ya sean directas o indirectas— que la comunidad recibe como resultado de la deficiente regulación de la actividad industrial —hablando en términos ambientales— y a la concentración de actividades económicas en algunas zonas de la ciudad. En efecto, estos costos son el resultado negativo y daños que originan las emisiones industriales, de los cuales los empresarios no se consideran responsables, puesto que su objetivo primordial es minimizar sus costos privados persiguiendo el mayor margen de beneficios posible. Puede mencionarse, en este caso, que una de las formas hasta cierto punto cómodas para no elevar sus costos de producción es no adquirir la tecnología adecuada y necesaria para controlar y, en algunos casos, abatir los desechos a la atmósfera, contribuyendo con esta decisión al deterioro del medio ambiente y por ende a las pérdidas sociales.

Bajo esta perspectiva los efectos de la contaminación en el área de influencia de la ZIG se manifiestan graves como resultado de los altos niveles de concentración de partículas contaminantes en el aire ahí registradas (véase mapa 2).

A este respecto, la ecuación de regresión para evaluar la relación entre la variable dependiente y las variables independientes que son, respectivamente, el número de

casos atendidos por el Seguro Social por afecciones respiratorias y las emisiones de partículas contaminantes, y el TLCAN, arrojó el siguiente resultado:

$$\widehat{Y}_j = 22908.7 + 326.8E_j + 15751.5L_j .$$

(1.01) (2.91)

El coeficiente de las emisiones observa una relación directa con el número de consultas. Esta situación concuerda con la hipótesis teórica establecida para el caso presente. Así, se infiere que a medida que la concentración de partículas en la ZIG sea más alta, los casos por enfermedades respiratorias se modificarán de manera positiva. Concretamente, si las emisiones aumentan su concentración en un mg/m^3 , el número de personas afectadas se elevará en 326.8 en el área de influencia. Lo indicativo del resultado obtenido es por demás alarmante, puesto que si se supone una contaminación en el rango de $100\text{mg}/\text{m}^3$, el número de enfermos se incrementará en 32,680 casos.

Asimismo, la variable dicotómica TLCAN (L) representa en promedio, de acuerdo con el coeficiente obtenido, 15,751.5 casos adicionales de enfermedades respiratorias, teóricamente el efecto aditivo en el término constante ($\alpha_0 + \alpha_2$), el cual representa la diferencia en promedio del número de casos por enfermedades respiratorias, en cuya situación estos casos se elevan a 38,660.2 casos después del Tratado de Libre Comercio, lo que significa que las normas ambientales internacionales en aspectos industriales y comerciales no se han cumplido o se cumplen a medias.

Por otro lado es necesario mencionar que, si bien la emisión de partículas y el TLCAN no son las únicas variables que pueden influir en la generación de costos sociales, son de las más importantes, afirmación que se apoya en el resultado del coeficiente de correlación —importancia relativa— mayor a 80%. Asimismo, el coeficiente de determinación 0.678 de la bondad de ajuste demuestra que los resultados son estadísticamente confiables.

En resumen, se puede decir que efectivamente las emisiones de partículas contaminantes, ya sean como resultado de la actividad industrial o por las fuentes móviles y los cambios atmosféricos, afectan y causan daño a la comunidad, y que los individuos, aunque conscientes de sus pérdidas, no pueden efectuar acciones en contra de los agentes responsables de sus daños sin la intervención decidida de las autoridades competentes. Lo más importante es que los costos sociales, definidos por enfermedades del aparato respiratorio y de la vista, pueden minimizarse si los empresarios acatan cabalmente las normas ambientales y el gobierno del estado las hace cumplir para controlar la contaminación del ambiente.

Función de costo privado

Se entiende por costos privados todos los gastos que realizan las empresas para llevar a cabo su actividad productiva. Sin embargo, en este trabajo el análisis hace referencia a uno de esos gastos, que es el costo directo para el control de la contaminación.

De esta manera se tomó en cuenta, para llevar a cabo los objetivos de esta investigación, el gasto relacionado con la adquisición, la instalación y el mantenimiento de los mecanismos de control efectuado por las empresas productoras ubicadas en la ZIG. Además se incluye, como en el caso del costo social, la variable ficticia $TLCAN$ (L).

La utilización de esta variable es para observar el efecto que han tenido las normas ambientales pactadas en los acuerdos internacionales como el $TLCAN$ en el control de la contaminación ambiental en la zona de estudio. Por ello, se espera que el cumplimiento satisfactorio de las normas ambientales sea un factor relevante en el control de las emisiones.

El resultado del modelo econométrico confirma la hipótesis arriba mencionada, esto es:

$$\hat{E}_i = 101.3 - 0.000019C_i - 11.8L_i .$$

(-0.74) (-1.34)

El signo del primer coeficiente de la variable explicativa muestra el comportamiento negativo que tiene la contaminación ante cambios en el costo privado.

Concretamente, si los empresarios deciden invertir 10,000 pesos adicionales en mecanismos para controlar la contaminación, las emisiones se reducirán en 0.19 mg/m^3 (5.263 partes de una micra) como respuesta al incremento en la inversión. Entonces, se puede decir al respecto que el costo por cada mg/m^3 reducido será de 52,632 pesos de inversión adicional. En términos agregados el costo privado de estas empresas debería aumentar en 2'631,578.90 pesos para que la contaminación se vea disminuida en 50 mg/m^3 , lo que significaría lograr emisiones promedio de 36 mg/m^3 , es decir, un nivel bueno de acuerdo con Imexca, en lugar del promedio observado en el último año de estudio de 86 mg/m^3 . Cabe mencionar que en los meses de diciembre a febrero las emisiones rebasan las 100 mg/m^3 .

En cuanto al efecto diferenciado sobre el término independiente de la ecuación del costo social $(\beta_0 + \beta_2) = (101.3 - 11.8) = 89.5$, significa que en promedio dicho tratado ha influido para que las emisiones disminuyan en 11.8 mg/m^3 , pero sin embargo siguen manteniendo promedios elevados de 89.5 mg/m^3 .

Por otra parte, la ecuación de regresión refleja una situación muy importante para la presente investigación, en el sentido de que si los empresarios deciden no invertir para disminuir las emisiones de partículas, éstas tendrán un valor de 101.3 mg/m^3 , cantidad que transforma el ambiente en no satisfactorio según el índice mexicano de la calidad del aire.

De acuerdo con los resultados anteriores, para el análisis es importante manifestar que, aunque son teóricamente consistentes, parecen no reflejar lo que se observa en la realidad, porque nada más alejado de la verdad si creemos que con 2'631,578.90 pesos adicionales de inversión vamos a obtener un medio ambiente sano, esto al reducir la contaminación en 50 mg/m^3 , y menos aún por la falta de energía y decisión de las autoridades para hacer cumplir la normatividad ambiental. Además, los valores obtenidos en el modelo se acercan muy poco a la realidad del problema, debido a la escasa

información proporcionada por los empresarios para evaluar los costos privados, ya que sólo 16.36% de las empresas que contestaron el cuestionario declararon tener mecanismos para controlar la contaminación, y de éstas 33.33% están en operación. Nótese que en la ZIG existen aproximadamente 194 empresas productoras registradas (véanse cuadros 4 y 5). En este sentido, si las nueve empresas que manifestaron costos por este concepto invirtieron 331,730 pesos en el año 2000, a razón de 36,859 pesos en promedio, *grosso modo* podría decirse que el conjunto de empresas ubicadas en la ZIG aproximadamente debieron gastar 7'150,646 pesos, de acuerdo con la información de la encuesta.

Por otra parte, el gasto adicional en promedio de las nueve empresas al dividir 52,632 pesos, arroja un costo promedio apenas de 5,848 pesos por cada mg/m^3 . Entonces, las 194 empresas deberían gastar 1'134,512 pesos adicionales para mejorar el medio ambiente en una mg/m^3 en la zona de estudio, ya que las empresas que manifestaron emitir desechos tendrían que gastar, como se mencionó arriba, 52,632 pesos para mejorar el ambiente en una micra. Este razonamiento supone condiciones constantes al año 2000. Además, las pruebas de significación para constatar la validez de los parámetros demuestran la existencia de la relación entre las emisiones y el costo privado, sin que esta última sea la única variable explicativa del problema.

De cualquier forma, el resultado obtenido permite hacer algunas comparaciones. La inversión estimada para controlar la contaminación en la ZIG y reducirla en 50 mg/m^3 representa el monto invertido por instituciones privadas para rehabilitar el pórtico de ingreso a la estación Mezquitán del tren eléctrico en Guadalajara \$2'625,397.11 pesos) para el año 2001.⁴ O bien, la inversión que representó para algunos particulares la rehabilitación y construcción de jardineras ubicadas en el ingreso de la estación Washington (2'626,022.02 pesos) del tren ligero urbano de Guadalajara, en el mismo año (véase cuadro 6). Cabe mencionar que los particulares están dispuestos a gastar 2'626 022.02 pesos para embellecer las jardineras del pórtico de la estación Washington del tren ligero ubicado a cierta proximidad física de la ZIG, y los empresarios ubicados en esta misma zona no están dispuestos a invertir una cantidad similar anual para limpiar el medio ambiente.

Estas comparaciones se hacen con el objeto de manifestar lo que le costaría al gobierno del estado implementar alguna medida para contribuir al saneamiento del ambiente en el área de estudio, no obstante que las empresas privadas ubicadas en la ZIG son las responsables de los daños. Por ello, es necesaria una participación más enérgica del gobierno estatal antes que la inversión del sector público, para frenar la contaminación del ambiente, sea más onerosa.

Los resultados anteriores son de gran interés, ya que vienen a corroborar la insuficiente inversión para controlar la contaminación atmosférica y, por ende, abatir los costos sociales; además, dejan al descubierto el poco interés de gran parte de los empresarios por evitar la generación de residuos nocivos para el medio ambiente y la

4. Secretaría General de Gobierno de Jalisco (2001) *Sexto Informe de Gobierno*.

población, al no invertir en mecanismos de control o utilizar métodos de producción con tecnologías modernas para el tratamiento de materias primas, ello con el propósito de combatir la contaminación del ambiente por causa de los desechos industriales.

Por otra parte, los gobiernos, en cualquier ámbito, deben atender decididamente en la formación de políticas que incluyan los puntos importantes para la observancia del control de emisiones contaminantes, políticas encaminadas a la conservación y reproducción de los recursos naturales y a la preservación del medio ambiente; deben procurar que se asignen los espacios adecuados para delimitar los usos del suelo y, sobre todo, impartir una eficiente educación ambiental. Y por supuesto, los actores directos de la organización y producción de bienes, y por tanto de los desechos, deben observar y acatar las leyes y normas dictadas por los gobiernos y sus organismos de apoyo para la preservación y conservación de los recursos naturales, así como la salud de los habitantes.

Bibliografía

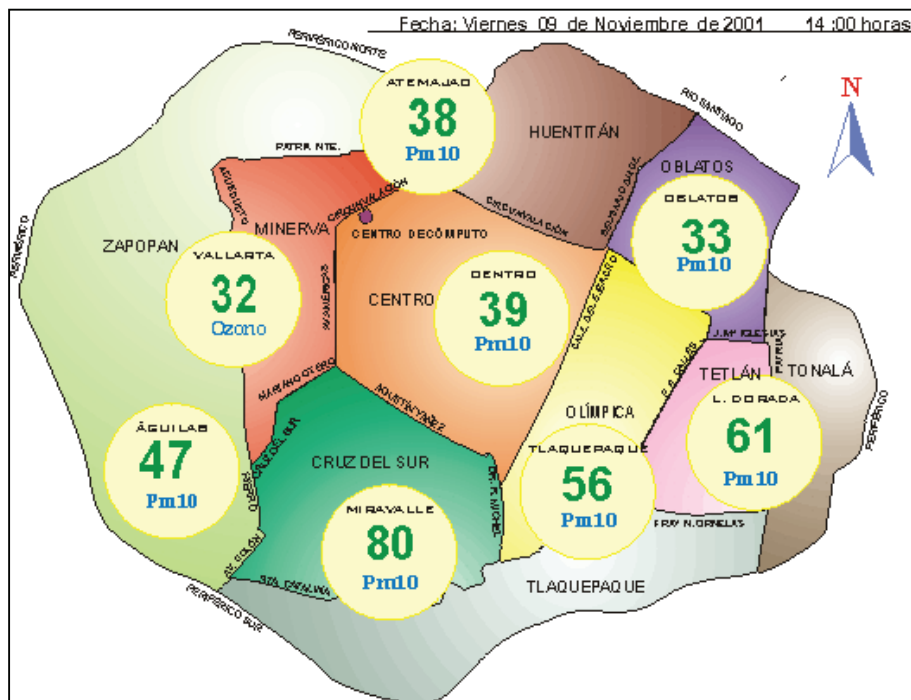
- Abad, A., y L. A. Servín (1990) *Introducción al muestreo*. México: Limusa.
- Allen V., Knesse, y Charles L. Schuitze (1976) *Costos de la contaminación*. Buenos Aires: Marymax.
- Anglada, Ludevid (1998) *El cambio global en el medio ambiente*. México: Alfaomega.
- Arrow, Kenneth J., y Tibor Scitovsky (1974) *La economía del bienestar*. México: FCE.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (1990) *Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y El Caribe*. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Carrascal Ursicino, Yolanda González, y Beatriz Rodríguez (2000) *Análisis Económico con EViews*. Madrid: RA-MA.
- Carson, Richard T., y Norman F. Meade (1996) *Contingent Valuation: Controversies and evidence*. San Diego: University of California.
- CEPAL y PNUMA (1990) *El reto ambiental del desarrollo en América Latina*. Chile: CEPAL.
- Field, Barry C. (1990) *Economía ambiental*. México: McGraw-Hill.
- (1995) *Economía ambiental: una introducción*. Colombia: McGraw-Hill.
- Freeman, Myrick (1995) *Control de la contaminación del agua y del aire*. México: Limusa.
- García, Alfonso, y Óscar Fernández (1998) “La contaminación y la pequeña industria en México”, *Comercio Exterior*, vol. 48, México.
- Hernández López, Olegario (1976) *Muestreo de partículas en suspensión en el aire*, tesis inédita para obtener el grado de licenciatura, Jalisco.
- Johnston, J. (1984) *Métodos de econometría*. Barcelona: Vives-Vives.
- Kapp, K. William (1976) *Los costos sociales de la empresa privada*. Barcelona: Oikos Tau.
- Kish, Leslie (1995) *Diseño estadístico para la investigación*, Col. Monografías, núm. 146. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS).

- Kneese, V., Allan Charles, y L. Schuitze (1976) *Costos de la contaminación*. Buenos Aires: Marymax.
- Kristom, Bengt, y Pere Riera (1997) *El método de la valoración contingente: aplicaciones al medio rural español*, documento de trabajo, Barcelona.
- Michel, Jean Elizabeth (1979) *La contaminación atmosférica y la salud*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara-IGE.
- Penin, Roberto (1997) *El valor del ruido en Barcelona*, 2nd Seminar on Environmental and Resource Economics, Barcelona.
- Peuportier, B., y A. Rabi (1994) *Impact Pathway Analysis: A Tool for Improving Environmental Decision Processes*. París: Université de Bordeaux.
- (1997) *Impact Pathway Analysis: A Tool for Improving Environmental and Resource Economic*, Madrid.
- Pindyck, Robert S., y Daniel L. Rubinfeld (2000) *Econometría, modelos y pronósticos*. México: McGraw-Hill.
- Rabi, A., y J. V. Spardo (1997) *Health Risks of Air Pollution from Incinerators: A Perspective*. Francia: Centre d' Energetique, Ecole des Mines.
- Ramsay, William, y Claude Anderson (1974) *Tecnología del ambiente y su economía*. México: Pax.
- Reyes Nodhal, Rosa Elena, y Teresita de Jesús Alvarado Castellanos (1986) *Costos de la contaminación atmosférica*, Col. Cuadernos de Difusión Científica. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Rhys, Jenkins (1998) "Globalización y contaminación industrial en México y Malasia", *Comercio Exterior*, vol. 48, México.
- Robbins (2000) *Manual de patología estructural y funcional*. España: McGraw-Hill Interamericana.
- Rodríguez Osuna, J. (1991) "Métodos de muestreo", Cuadernos Metodológicos, núm.1. Madrid: CIS.
- Scheaffer, R. (1987) *Elementos de muestreo*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Secretaría de Salubridad y Asistencia (1977) *Legislación ambiental de México*. México: Secretaría de Salubridad y Asistencia-Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente.
- Secretaría General de Gobierno de Jalisco (2001) *Sexto informe de gobierno*. Guadalajara: Secretaría General de Gobierno de Jalisco.
- Seinfeld, John H. (1978) *Contaminación atmosférica*. Madrid: IEADL.
- Strauss, W., y S. J. Mainwaring (1995) *Contaminación del aire*. México: Trillas.
- Tuhs, Amos (1984) *Ecología y contaminación del medio ambiente*. México: Editorial Interamericana.
- Vizcaíno Murray, F. (1975) *La contaminación en México*. México: FCE.
- Wallis, Kenneth J. (1976) *Introducción a la econometría*. Madrid: Alianza Editorial.
- Wynn, K., y R. F. Holden (1978) *Introducción al análisis econométrico aplicado*. Barcelona: Ariel.

Anexos

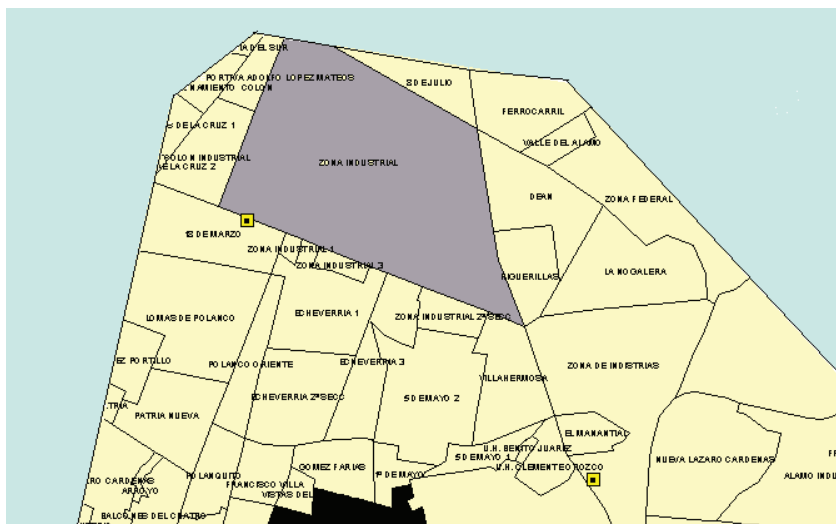
Mapas

Mapa 1
Red de monitoreo en la ZMG



Fuente: Comisión Estatal de Ecología, Gobierno del Estado de Jalisco, 2001.

Mapa 2
 ZIG: colonias en el área de influencia de la Red de Monitoreo Miravalle



Fuente: Centro de Información Geográfica, División de Economía y Sociedad, cucea, UdeG, 2000.

Cuadros estadísticos

Cuadro 1
 Consultas médicas atendidas por enfermedades respiratorias en el IMSS 1990-2000

<i>Año</i>	<i>Número de consultas atendidas UMF núm. 34</i>
1990	49,175
1991	67,736
1992	70,718
1993	56,813
1994	51,675
1995	57,885
1996	64,097
1997	70,400
1998	63,524
1999	67,682
2000	69,857
$\Delta\%$	42.06

* $\Delta\% 1990-2000 = (Pf - Pi)/Pi$

Fuente: IMSS, Jefatura de Servicios de Medicina Preventiva, 2000.

Cuadro 2
ZIG: promedio de emisiones de partículas registradas por $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1993-2000)

<i>Años</i>	<i>Emisiones (mg/m³)</i>
1993	102
1994	86
1995	71
1996	86
1997	79
1998	89
1999	83
2000	86

Fuente: Comisión Estatal de Ecología, Gobierno del Estado de Jalisco, 2000.

Cuadro 3
ZIG: costos de adquisición e instalación y costo total del equipo 1990-2000
(Miles de pesos de 1995)

<i>Año</i>	<i>Costo fijo total</i>	<i>Costo variable</i>	<i>Costo total</i>	
	<i>Costo de adquisición</i>	<i>Costo de instalación</i>	<i>Costo promedio de mantenimiento</i>	<i>(1)+(2)+(3)</i>
1990	4.919	1.197	600	6.716
1991	12.103	3.182	3.018	18.303
1992	29.773	8.469	11.066	49.308
1993	73.243	40.540	12.498	126.281
1994	180.750	60.000	21.000	216.750
1995	150.000	43.000	96.250	289.250
1996	228.500	70.000	46.300	344.800
1997	350.000	49.500	149.000	548.500
1998	155.750	40.150	76.550	272.450
1999	205.000	60.755	95.500	361.255
2000	175.630	77.800	78.300	331.730

Fuente: investigación directa; UdeG, Centro de Investigaciones Sociales y Económicas, Departamento de Economía, 2000.

Cuadro 4
 ZIG: operatividad de los equipos y disposición para actualizarlo (2000)

<i>Respuesta</i>	<i>Número de empresas que generan algún tipo de desecho</i>	<i>Empresas con equipo de control de desecho</i>	<i>Equipo en operación</i>		<i>Disposición para actualizar el equipo de control</i>	
			<i>abs.</i>	<i>%</i>	<i>abs.</i>	<i>%</i>
Sí			6	67.00	5	56.00
No			3	33.00	4	44.00
Total	30	9	9	100.00	9	100.00

Fuente: investigación directa; UdeG, CISE, CUCEA, Departamento de Economía, 2000.

Cuadro 5
 ZIG: conocimiento de las disposiciones oficiales para preservar el medio ambiente y número de empresas sancionadas por no cumplir con las leyes ambientales (2000)

<i>Respuesta</i>	<i>Número de empresas que generan algún tipo de desecho</i>	<i>Empresas sin control de desecho</i>	<i>Conocimiento de las disposiciones oficiales para el control de desechos</i>		<i>Empresas sancionadas por no cumplir las normas ambientales</i>		<i>Decisión para adquirir un aparato de control</i>	
			<i>abs.</i>	<i>%</i>	<i>abs.</i>	<i>%</i>	<i>abs.</i>	<i>%</i>
Sí			17	80.90	2	9.50	7	33.00
No			4	19.10	19	90.50	14	67.00
Total	30	21	21	100.00	21	100.00	21	100.00

Fuente: investigación directa; UdeG, CISE, CUCEA, Departamento de Economía, 2000.

Cuadro 6
Inversión en rehabilitación y construcción de jardineras de las estaciones
del tren eléctrico en el año 2000 (Pesos corrientes)

<i>Obra</i>	<i>Federal</i>	<i>Estatal</i>	<i>Municipal</i>	<i>Otros</i>	<i>Total</i>
Washington-Mexicaltzingo-Juárez-Ávila Camacho	0	588,634.41	0	0	588,634.41
Mezquitán-Refugio-División del Norte	0	538,060.42	0	0	538,060.42
Pórtico de ingreso de la Estación Refugio	0	0	0	2'913,620.34	2'913,620.34
Pórtico de ingreso de la Estación Mexicaltzingo	0	0	0	2'650,499.25	2'650,499.25
Pórtico de ingreso de la Estación Mezquitán	0	0	0	2'625,397.11	2'625,397.11
Pórtico de ingreso de la Estación Juárez	0	0	0	471,990.61	471,990.61
Pórtico de ingreso de la Estación Ávila Camacho	0	0	0	3'081,360.60	3'081,360.60
Pórtico de ingreso de la Estación División del Norte	0	148,523.93	0	4'372,422.45	4'520,946.93
Pórtico de ingreso de la Estación Washington	0	0	0	2'626,022.02	2'626,022.02
Instalación de placas Línea I	0	1'677,854.44	0	272,229.24	1'950,083.44
Total	0	1'677,854.44	0	19'013,541.62	20'691,396.06
Porcentaje	0	8.11	0	91.89	100.00

Fuente: Secretaría General de Gobierno de Jalisco (2001) *Sexto Informe de Gobierno*.

Nanotecnología y las nuevas formas de valorización del capital

ÓSCAR DAVID ROJAS SILVA^{1*}

Resumen

Este trabajo es una revisión acerca de las nuevas formas de valorización capitalista que involucran el aspecto epistémico, tecnológico y alimentario mediante la incursión de la nanotecnología como forma de control transnacional sobre cultivos como el maíz. El llamado “capitalismo verde” y el aumento de los biocombustibles como opción energética son parte de un proceso que corren en el mismo sentido: la acumulación capitalista.

Introducción

Con el objetivo de perfeccionar los medios por los cuales el sistema capitalista subsume prácticamente cualquier forma social-natural de reproducción de medios de vida, el capitalismo construye una subesfera ideológico-instrumental para la justificación y la construcción de políticas públicas acordes con las necesidades de acumulación incesante de capital. Europa Occidental, vieja periferia del sistema tributario del Mediterráneo, encuentra en el descubrimiento de América la posibilidad de crecimiento a tal grado de modificar las polaridades hegemónicas e instituir así un nuevo sistema de producción con una nueva lógica y una nueva periferia: América Latina bajo la explotación constante para la acumulación de capital por parte de Europa Occidental. Bajo este esquema es que se construye el primer sistema ideológico basado en el mito de la modernidad. Este mito separa el mundo en dos: el moderno y el no-moderno, o bien, lo que es lo mismo, el desarrollado y el no desarrollado. Dentro del sistema capitalista el sentido del desarrollo tiene que ver con una valorización unilateral: se es moderno si se reproducen las formas de producción y de consumo de los países ricos, se es moderno si se es en la forma europea de concebir y vivir el mundo; cualquier cosa distinta es no-moderno. La concepción convencional de desarrollo económico tiene de esta manera como trasfondo la aceptación del *statu quo* capitalista. En suma, el desarrollo económico dentro del sistema capitalista significa, en última instancia, la

1. Licenciado en Economía. Correo electrónico: osdav_rojas@yahoo.com.mx.

generación de las condiciones óptimas para la reproducción de la lógica del sistema capitalista.

Ahora bien, es necesario señalar que el discurso técnico que siempre ha acompañado a las formas de valorización capitalista descansa hoy en la nanotecnología, circunstancia que nos obliga a reflexionar en torno al sentido que guarda esta esfera productual dentro del sistema capitalista. La producción agrícola ha representado, desde las sociedades primitivas, la actividad primaria de construcción, no sólo de los medios de vida elementales para la sobre vivencia sino también el simbolismo y la cultura que acompañan en todo momento a la praxis humana. El maíz en América constituyó, por ejemplo, toda una cosmovisión distinta de la del trigo en Europa. El trigo, en su calidad de monocultivo, ofrecía una cosmovisión monouniformadora, mientras que el maíz, como cultivo de temporal, permitía la construcción de una cosmovisión colectiva y diversificada en tanto había que procurar otras formas de alimentación además de las numerosas formas de preparación que del maíz se obtienen. No es casual, pues, que el monoteísmo tuviese su origen en la sociedad Europea, mientras que en América el politeísmo aseguraba la marcha simbólica de una sociedad que jamás puso en peligro la base natural ni la colectividad de la producción. Sin embargo, el sentido de la actividad primaria, la agricultura, se ha transformado constantemente según los niveles de desarrollo capitalista que la historia humana ha atestiguado. Al día de hoy, después que el sistema capitalista comenzó a agotar el petróleo como fuente de energía más importante, la lógica de acumulación incesante ha llevado a buscar nuevas formas de energía que permitan y aseguren la perseverancia del sistema capitalista como forma de relación social inamovible y eterna.

Es por esta circunstancia que, ante las nuevas propuestas del llamado “capitalismo verde”, podemos advertir una posible mutación del sistema capitalista hacia el aprovechamiento de recursos energéticos basados no en la minería de los siglos del XVI al XIX, ni del petróleo en el siglo XX, sino en energéticos agrícolas. Estamos, pues, ante una inminente transformación de las formas de valorización del capitalismo, así como de un nuevo significado del desarrollo agrícola dentro del sistema capitalista. En este breve trabajo señalaremos algunos elementos importantes que considero necesarios para la discusión y el análisis de las nuevas formas económicas y sociales que la nueva mutación energética puede traer consigo.

La tecnología nanoscópica

Un error que se comete con regularidad es pensar que la ciencia y la tecnología actúan sobre la realidad social por racionalidad y necesidad discursiva propia, es decir, que el estado tecnológico que guarda una estructura social es definido en tanto los avances o descubrimientos de la ciencia y la tecnología. Es común escuchar, por ejemplo, posiciones que acucian al alto grado de desarrollo tecnológico logrado dentro del capitalismo como prueba irrefutable de la superioridad y pertinencia de este sistema. Sin embargo, y en contraposición con este tipo de posturas, es necesario precisar que tanto la ciencia como la tecnología, cuando no se desarrollan bajo un sentido crítico,

guardan en sí una valorización previa de acuerdo con la necesidad concreta del sistema vigente para reproducirse. Enrique Dussel señala al respecto:

Es un error pensar que la ciencia pura, a partir de sus propias exigencias y por no se cuál principio de generosa expansión, aplica ella misma alguna de sus conclusiones, apareciendo la tecnología como su concreta creación. Muy por el contrario, es el discurso técnico artesanal o tecnológico el que ante una dificultad, limitación, ambigüedad, falta de precisión, echa mano, por razones técnicas, de conclusiones o teorías científicas (Dussel, 2001: 191).

En realidad lo que sucede en el sistema capitalista es que las necesidades concretas de dicho sistema usan a la ciencia y la tecnología de acuerdo con sus necesidades y proyectos muy particulares. Así, la nanotecnología busca romper con una limitación engendrada por la misma lógica de explotación capitalista: el cambio climático y la imposibilidad de la base natural para soportar la explotación desmedida.

La tecnología existente en el sistema capitalista es, por lo regular, utilizada por grupos minoritarios que detentan el poder de control y dominación social. El grupo que domina a través de la relación capitalista de producción, instituye un discurso tecnológico para asegurarse la reproducción de sí mismos. La humanidad enfrenta así una nueva forma tecnológica sin precedentes: la nanotecnología.

La nanotecnología es, pues, el nuevo instrumento tecnológico con el que cuenta el capitalismo para buscar su constante reproducción. Técnicamente hablando, la nanotecnología, según una definición del Grupo ETC (Grupo de acción sobre Erosión, Tecnología y Concentración) es:

[...] la manipulación de la materia en la escala de los átomos y las moléculas (un nanómetro [nm] es la millonésima parte de un milímetro), [que] converge rápidamente con la biotecnología y las tecnologías de la información para cambiar radicalmente los sistemas de alimentación y agricultura (ETC Group, 2004).

Las implicaciones que de esta manipulación se proyectan son tales como por ejemplo la del orden de la conductividad, reactividad, fuerza, pero sobre todo, toxicidad. Sin embargo, el hecho fundamental es que por medio de esta tecnología las trasnacionales pueden aumentar su poder de control sobre los procesos alimenticios, así como los de la producción agrícola en general; resulta sorprendente saber que hoy en día los agricultores encuentran trabas legales perpetuadas por las grandes trasnacionales para evitar que dediquen una parte de sus semillas al intercambio o a la reutilización, proceso que los campesinos han venido practicando durante miles de años. En el nuevo régimen hay que pagar la patente de los cambios genéticos sea como sea, independientemente de si el agricultor está consciente o no de que en su parcela existe contaminación con variedades genéticamente modificadas. El sistema capitalista ha construido así, por medio de dicha tecnología, las posibilidades de modificar, subsumir y controlar prácticamente todos los procesos productivos y de consumo en su totalidad.

El capitalismo verde

La producción capitalista, con el petróleo como energético básico, constituyó afectaciones de diversos órdenes sobre el ambiente. El tipo de producción capitalista resultó ser, necesariamente, una amenaza para la misma base natural; la crisis ecológica que esto ocasionó implicó incluso cambios climáticos y pérdidas irreparables a la biodiversidad de nuestro planeta. Ante esta catástrofe, los ideólogos y dirigentes del sistema capitalista han sabido aprovechar inclusive esta crisis para impulsar lo que se conoce como “el capitalismo verde”.

El capitalismo verde nace ante la imposibilidad de seguir negando sistemáticamente las grandes tragedias del ambiente y que, en una nueva campaña de aparente sensatez, el país hegemónico insta a buscar soluciones tecnológicas para solucionar los problemas que según se infiere de sus análisis, son culpa de todos. El capitalismo comienza una mutación hacia nuevas formas de explotación y de obtención de energía que le permita seguir reproduciendo el *statu quo* dominante, ahora decidido a llegar hasta la nanodimensión para asegurarse la continua mercantilización y, por tanto, el control de las nuevas tecnologías que sólo aumentarán la dependencia y la devastación de los países periféricos. A este respecto Silvia Ribeiro, investigadora del Grupo ETC, señala:

Bajo el conveniente paraguas de la justificación “ambientalmente responsable” y en la coyuntura de los precios del petróleo más altos de la historia, surge una nueva panacea: los biocombustibles, que son combustibles para transporte a partir de aceites y alcoholes derivados principalmente de cultivos oleaginosos (como soya, girasol o ricino) o con alto contenido de azúcares (caña de azúcar, maíz) para producir biodiesel y etanol (Ribeiro, 2006).

De esta manera podemos deducir dos fuertes implicaciones del capitalismo verde: las nuevas necesidades de aprovechamiento de la tierra en el marco de la división internacional del trabajo, y los peligros que la modificación genética provocará en la humanidad. La utilización de biocombustibles se encuentra muy alejada de la posibilidad de constituir formas “sustentables” de producción, ya que los niveles de producción necesarios llaman a modificaciones genéticas y de uso de suelo y recursos acuíferos que —según la revista *Nature Biotechnology*— provocarían un desastre ambiental de mayores magnitudes en términos del desgaste de suelo, aumento de agroquímicos, contaminación del Golfo de México y destrucción de hábitats naturales en general. El problema ambiental sigue muy presente en el horizonte de la civilización de tipo capitalista. El capitalismo verde es una mutación que acelerará los procesos de crisis y con ello la amenaza de destrucción de la misma base natural de nuestra existencia como especie. Ahora bien, este nuevo proceso tiene un ganador indiscutible: las empresas trasnacionales. Silvia Ribeiro precisa:

A la cabeza de estas transformaciones, como parte de los grandes ganadores de la conversión a los biocombustibles, ya están colocadas Syngenta, Dupont y Monsanto, tres de las seis empresas mundiales que controlan agrotransgénicos. Cada una está desarrollando

maíz transgénico para producción de etanol en colaboración con Diversa Corporation y con Archer Daniels Midland y Bunge, dos de las cinco que dominan el comercio mundial de granos (Ribeiro, 2006).

No es casual, pues, que esta nueva afrenta sea dirigida por un pequeño grupo de empresas que ven en la nanotecnología las posibilidades de acumular y concentrar grandes ganancias, aun a costa de la modificación cultural, histórica de los medios de vida de toda la humanidad, dejando de manifiesto la naturaleza y la lógica del sistema capitalista.

Modificación de la valorización agropecuaria

Tradicionalmente la producción agropecuaria significaba la base que sostenía los procesos de consumo alimentario dentro del sistema. Los temas de soberanía alimenticia fueron parte de fuertes discusiones que hacían una crítica del dominio y la tendencia de concentración de los recursos, así como la dependencia que por medio de los esquemas de “libre comercio” los países ricos construían para el dominio de los países pobres. Sin embargo, con esta nueva tendencia observamos que, por una parte, la crisis ecológica será exponencial, mientras que las bases sociales y culturales que tienen que ver con la agricultura y con la alimentación serán trastocadas.

La valorización que el capital hace de la producción agropecuaria se torna en un proceso muy peligroso debido a que la producción de alimentos, actividad primordial para la reproducción de la vida humana, se transforma en un negocio de magnitudes industriales que, dentro de la homologación y mercantilización necesaria para la reproducción del capital, se convierte a su vez en formas de control y de nidos para la generación de desequilibrios ambientales y cuestiones tóxicas alimenticias, lo cual desataría y convertiría en exponenciales las diversas enfermedades que aquejan desde hace tiempo a la humanidad.

En los sistemas tributarios o no capitalistas, según la división que Samir Amín construye, la jerarquización y la división social de la producción en general no involucran ni ponen en juego la posesión de los medios de producción. En el sistema capitalista la lógica de acumulación incesante ha provocado una especialización en el secuestro de los medios de producción y ahora —con la cuestión alimenticia— de los medios de reproducción de la vida en general:

Aunque los biocombustibles sustituyan en algún porcentaje el uso de petróleo, se necesitan grandes áreas de producción agrícola industrial intensiva, incrementando el uso de agrotóxicos que erosionan y contaminan suelo y agua, además de disputar esas áreas a la producción de alimentos (Ribeiro, 2006).

Es decir, Silvia Ribeiro nos advierte sobre el punto de choque que existe entre ambas industrias. La experiencia histórica ha demostrado que para la lógica del capitalismo es de poca o nula importancia el hecho de acabar con procesos culturales o biológicos fundamentales que sostienen la misma vida. El proceso ya ha comenzado; por citar

algunos ejemplos, tenemos que para 2005 14 de 21 países —entre ellos China, Estados Unidos, México, Rumania y Brasil— pasaron a ser megaprodutores al dedicar más de 50,000 hectáreas para dicho cultivo. El aumento en España entre 2002 y 2003 fue de 33%, mientras que China y Sudáfrica duplicaron sus fuerzas productivas para la producción de maíz transgénico. Ahora bien, en términos globales los países denominados en desarrollo son los que han presentado un mayor aumento, como lo señala Servicio Internacional para las Adquisiciones de las Aplicaciones Agrobiotecnológicas de 2004:

Desde la comercialización inicial en 1996, el área global de cultivos biotecnológicos ha aumentado más de 50 veces su superficie inicial, pasando de 1.7 millones de hectáreas en seis países a 90 millones de hectáreas en 21 países en 2005. Además, el hecho de que 8.5 millones de agricultores sembraran cultivos biotecnológicos en 2005 marcó un hito importante, ya que se alcanzaron los mil millones de acres acumulados o los 400 millones de hectáreas cultivadas (Servicio Internacional para las Adquisiciones de las Aplicaciones Agrobiotecnológicas (2006).

Más aún:

Siete millones de productores en 18 países —más del 85% de los productores de menores recursos en países en desarrollo— ahora siembran variedades transgénicas. En 2002 fueron seis millones los productores que cultivaron transgénicos en 16 países. Hoy casi un tercio del área global sembrada con variedades transgénicas corresponde a países en vías de desarrollo, más que el 25% de 2002 (ídem).

Así, observamos que la tendencia es hacia la producción de transgénicos para la obtención de nuevos energéticos que permitan continuar con la acumulación capitalista, aun a pesar del engaño sistemático que se ha introducido mediáticamente y en el ambiente académico de la supuesta posibilidad de evitar el problema ecológico. Dicha circunstancia nos recuerda la importancia de categorías como “subsunción” o “valorización”, que nos abren la posibilidad analítica de conocer el sentido que guarda un proceso o fenómeno económico. Por ejemplo, analizado en abstracto el problema ecológico, podríamos concluir que la disminución en la utilización de hidrocarburos como energéticos es siempre positiva, mientras que la inclusión de energéticos “verdes” disminuye la voracidad del sistema capitalista. Así, lo que las categorías planteadas nos permitirían analizar es el sentido o movimiento de una forma de valorización sobre una forma natural o un proceso de poca o nula valorización medular en el sentido de la acumulación capitalista.

Estos fenómenos resultan de importancia medular ya que, como hemos podido observar en México, un producto básico e histórico en la configuración cultural de nuestra sociedad, como lo es el maíz, ha aumentado en los últimos días su precio incontrolablemente ante la especulación y acaparamiento de dicho producto por parte de organizaciones y empresas frente al vuelco en la forma productual del grano a través de las nuevas posibilidades nanoscópicas de convertir dicho cultivo en energético para la producción capitalista.

Conclusiones

En suma, podemos observar un proceso bastante marcado pero sin un análisis suficiente. Los ambientalistas, en una dimensión microeconómica, insisten en cambiar hacia las formas de producción de energía como los biocombustibles, lo que en dicha dimensión no representa ninguna problemática. Sin embargo, hay que decir y señalar con énfasis el hecho de que la producción masiva es la que provoca la gran problemática. La base natural que sostiene la producción alimenticia está siendo nuevamente amenazada por la tecnología nanoscópica, que roba terreno e inclusive alimento mismo para producir combustibles. Debemos aprender, basados en la experiencia, que el capitalismo tiene una lógica esencial y que no encontramos ninguna razón que nos diga que esta circunstancia es diferente. La invasión invisible del campo, pero más aún la explotación invisible disfrazada de tecnología se presenta como una nueva afrenta a las posibilidades de la humanidad para subsistir.

Las nuevas formas que utiliza el capitalismo para valorizar las mercancías deben ser parte de un estudio efectuado más a fondo y con gran responsabilidad. Como históricamente ha sucedido, los países pobres llevan todo el peso de las afectaciones y, debido a que en nuestros países consumimos lo que el capitalismo ha sabido sembrar en nuestra cultura, las enfermedades y los procesos de transculturación se combinan con una dependencia más grande que evitan la posibilidad de emancipación ante lo que se considera la explotación histórica del centro sobre la periferia. El mito de la modernidad nos ha costado muy caro; hemos intentado una y otra vez desarrollarnos, pero si no entendemos que el desarrollo debe ser no capitalista no podremos salir adelante. Si esto fuese así, si México, por ejemplo, fuera autónomo y pudiera elaborar proyectos de desarrollo no capitalista, lo primero que sucedería es que no permitiríamos la entrada de cultivos transgénicos en nuestro país, esto junto con un programa de soberanía alimenticia y producción nacional. El viejo argumento de la eficiencia y la desviación de comercio que aprendemos en la escuela, queda desactivado cuando la situación concreta nos alcanza y nos advierte de la peligrosidad de seguir concibiendo y permitiendo un mundo como el que hoy tenemos.

Referencias bibliográficas

- Aglietta, Michel (1986) *Regulación y crisis del capitalismo*, 3ª edición. México: Siglo XXI Editores.
- Amín, Samir (1979) *La acumulación a escala mundial: crítica de la teoría del subdesarrollo*, 4ª edición. México: Siglo XXI Editores.
- (2006) *Los desafíos de la mundialización*, 3ª edición. México: Siglo XXI Editores.
- Dussel, Enrique (2001) *Filosofía de la liberación*, 7ª edición corregida, febrero. México: Primero Editores.
- ETC Group (2004) *La invasión invisible del campo: el impacto de las tecnologías nanoscópicas en la alimentación y la agricultura*, noviembre. Obtenido el 10 de diciembre de 2006 en http://www.etcgroup.org/upload/publication/82/01/invasin_campo.pdf

- Godelier, Maurice (1974) *Economía, fetichismo y religión en las sociedades primitivas*. España: Siglo XXI Editores.
- Ribeiro, Silvia (2006) “Biocombustibles y verdades convenientes”, *La Jornada*, México. Obtenido el 10 de diciembre de 2006 en <http://www.jornada.unam.mx/2006/10/30/035a1pol.php>.
- Servicio Internacional para las Adquisiciones de las Aplicaciones Agrobiotecnológicas (2006) *El área global de cultivos biotecnológicos continúa creciendo en 2005 después de una década de comercialización*. Obtenido el 12 de diciembre de 2006 en http://www.grupobiotecnologia.com.ar/clive_james_2005.pdf.

Comportamiento inflacionario en la Zona Metropolitana de Guadalajara al cuarto bimestre de 2006

HÉCTOR LUIS DEL TORO CHÁVEZ¹

Resumen

Un fenómeno social que aún en la actualidad genera incertidumbre y preocupación es sin duda alguna el de la inflación. Esta preocupación tiene su justificación en los efectos nocivos que un proceso de incremento de precios representa sobre el poder de compra de las familias en general, y en especial de aquellas que perciben ingresos bajos. Como un ejemplo claro de ello se pueden observar los resultados reportados en la zona metropolitana de Guadalajara (ZMG), como una réplica de los que ocurre en el contexto nacional. Los indicadores presentados son producto de una investigación que de manera permanente se ha realizado en el Centro de Investigación de Teoría Económica (CITEC) del Departamento de Métodos Cuantitativos, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA), Universidad de Guadalajara, y corresponden al cuarto bimestre de 2006.

Introducción

A nadie ha agradado nunca el estancamiento económico, ni la pobreza o la marginación. Sin embargo, tan sólo hace unos cuantos años que los gobiernos por medio de diferentes programas, así como los profesionistas y hombres de negocios han aportando sus ideas, iniciando así un ataque “en gran escala” para combatirlos. Pero el éxito alcanzado no ha sido el esperado, o en su caso ha sido parcial, no obstante que en este combate se han utilizado y ensayado diversos programas, políticas y acciones encaminadas a revertir las tendencias negativas.

1. Economista, profesor-investigador del Departamento de Métodos Cuantitativos del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA), Universidad de Guadalajara (UdeG). Correo electrónico: hlthc@hotmail.com.

Los obstáculos que se oponen al desarrollo económico sabemos que son muchos, y que tal vez se requiera un esfuerzo concertado que deba ejecutarse durante un largo periodo. Por otro lado, podría aducirse que a menos que se logren resultados inmediatos, las fuerzas del estancamiento y de la pobreza esterilizarán cualquier esfuerzo que se realice contra ellas.

Al respecto, en la estructura económica mexicana se identifican entre las diversas variables que la forman, tres características que destacan: el bajo nivel de ingreso por habitante, los altos índices de pobreza y la notable desigualdad en la distribución del ingreso.

Explicar el porqué de estos tres fenómenos se ha considerado sumamente complicado, puesto que intervienen múltiples y diversos elementos, entre los que se pueden citar el comportamiento institucional en el que se ha desenvuelto el país, la calidad de la educación impartida por el sistema educativo nacional y la política exterior que se ha venido experimentando a lo largo de los años, entre otras más. Sin embargo, existe un elemento que ha sido prácticamente una constante en la historia económica de México durante muchos años y que explica, en alguna medida, estas tres características: la “inflación”.

La inflación es precisamente un fenómeno económico que se manifiesta por el incremento significativo y continuo del nivel general de precios, lo que ha originado uno de los problemas principales de muchos gobiernos y en especial de la población de muchos países. En México el desarrollo de la vida económica siempre ha ido acompañado de un entorno inflacionario, lo cual no ha sido gratuito puesto que su costo ha impactado negativamente al crecimiento de la economía en general.

El propósito del presente trabajo es realizar un análisis del comportamiento de la inflación en la zona metropolitana de Guadalajara (ZMG), para determinar su impacto en el poder adquisitivo de los trabajadores, como una réplica de lo que acontece a nivel nacional. Los resultados alcanzados corresponden al cuarto bimestre de 2006 y forman parte de un seguimiento del fenómeno inflacionario a lo largo del año para el caso de la ZMG.

El concepto de inflación

Existen muchas definiciones de inflación; la más común la identifica como un aumento generalizado de los precios, provocando así la pérdida del valor adquisitivo de la moneda. Se puede explicar también desde el punto de vista de la producción de mercancías o de la circulación de éstas. Desde el punto de vista de la producción, la inflación se da como un desequilibrio entre la oferta total, o sea la producción global de la sociedad y la demanda total. Esto puede obedecer a la insuficiencia de oferta en relación con la demanda, o viceversa.

Ahora bien, desde el punto de vista de la circulación la inflación se explica por un desequilibrio de dinero circulante en cuanto a las necesidades de la producción, ya sea por la insuficiencia o por el exceso de dinero en relación con las mercancías y los servicios.

Sin embargo, puede ser provocada por múltiples circunstancias, mismas que pueden ser clasificadas como causas internas o bien externas. Entre las primeras se pueden mencionar: una producción agropecuaria insuficiente, el constante afán de lucro de los comerciantes, la espiral entre precios y salarios, las actividades especulativas, el acaparamiento y el intermediarismo, altas tasas de interés y deficiente canalización del crédito bancario, las devaluaciones, el incremento en el gasto público y falta o ausencia de poder legislativo, el incremento indiscriminado de la burocracia, la necesidad del Estado de obtener mayores recursos para satisfacer sus necesidades de dinero, entre otras.

En cuanto a las segundas, esto es, aquéllas de carácter externo, se pueden citar principalmente: las importaciones, la afluencia excesiva de capitales externos y el exceso de exportaciones. Igualmente la especulación y acaparamiento a nivel mundial del control de producción, costos y precios de artículos, alimentos, maquinaria y tecnología, las condiciones de compra y venta por parte de países imperialistas, las exigencias de pago puntual de intereses y las amortizaciones por parte de centros financieros internacionales, entre otras.

Así, y como una consecuencia de todo lo anterior, se tienen la pérdida de poder adquisitivo; la inestabilidad social; la afectación de la capacidad de gasto, ahorro e inversión y por tanto la devaluación, ocasionando en consecuencia una asignación deficiente de recursos y, por tanto, dificultades en el crecimiento económico.

Luego, entonces la inflación nos es un fenómeno pasajero, puesto que sus efectos son diversos, sobre todo aquél relacionado con el costo negativo que experimenta el crecimiento de la economía, lo que a su vez ha venido incidiendo en diversas variables, sobre todo en dos ya mencionadas como la pobreza y la desigualdad en la distribución del ingreso.

Efecto en los precios

Dado que la inflación es la elevación progresiva del nivel general de precios, sobre este incremento hay que decir que se trata no de un alza absoluta del nivel general de precios, sino de una variación de los precios relativos. Es decir, no todos los precios suben en la misma proporción y a la vez, sino que hay precios que aumentan mucho y rápidamente, en tanto otros lo hacen en una proporción menor y lentamente, y algunos incluso no suben, o lo hacen con retardo.

Se pueden citar dos causas por las que ocurre esto. Una es la diferente elasticidad que presentan las ofertas y demandas de los bienes en el mercado, y ya sabemos cómo esto influye en que los precios suban más o menos al modificarse los datos del mercado, demanda y oferta. Otra razón es que algunos precios están sujetos a cláusulas contractuales a medio e incluso largo plazo, mientras que otros son sensibles inmediatamente a las variaciones del mercado.

Así, la especulación, el acaparamiento, el intermediarismo, la influencia de factores climatológicos, además de acciones político-económicas, tanto internas como externas, son factores que inciden en este fenómeno.

Aunque cabe señalar que los efectos provocados son diversos, tales como los observados en las preferencias de la liquidez del público, ya que no interesa mantener el patrimonio en forma líquida cuando el dinero va a valer menos o, dicho de otra forma, si se espera que vayan a subir los precios de los bienes o valores, la gente decidirá adquirir hoy esos bienes antes de que se produzca el incremento. Que disminuye la preferencia de liquidez es lo mismo que afirmar que aumenta la velocidad de circulación del dinero, y como ésta es uno de los componentes de la corriente monetaria, que es la que provoca la demanda, vemos que este aspecto que estamos considerando agrava el proceso inflacionario.

Otro efecto se efectúa sobre la estructura del territorio, misma que queda afectada por la inflación desde dos puntos de vista. Primero, al predominar la demanda sobre la oferta toda la producción queda absorbida con creces por la demanda, con lo cual desaparecerá el estímulo necesario para afinar precios y calidad, con lo que ésta queda perjudicada. Segundo, la demanda está alterada tanto cuantitativa como cualitativamente, y en un sistema económico en el que se produce lo que se demanda eficazmente en el mercado, la orientación de las nuevas inversiones quedará adulterada respecto a la que se daría en una ordenación más ortodoxa de la vida económica.

Otro efecto, por demás interesante de la inflación, referido a las consecuencias que acarrea a largo plazo, es que con ella disminuye el ahorro voluntario de los particulares. Éstos experimentan dolorosamente que, después de haberse sacrificado reduciendo su consumo al mantener, como lo hacen sectores extensos de la población, la renta ahorrada en forma de activos muy líquidos (dinero, depósitos bancarios y tal vez valores de renta fija), cada vez vale menos lo que con esfuerzo han ido acumulando. La comprobación de que la inflación va erosionando implacablemente la renta ahorrada “desanima” al público a continuar ahorrando.

Efectos en el empleo

Se ha argumentado que nuestro país se encuentra entre las primeras 15 economías del mundo, medidas por el valor de su comercio exterior; no obstante, tres cuartas partes de la población ocupada tiene un ingreso máximo equivalente a cinco salarios mínimos, es decir no más de 210 pesos diarios.²

En aras de mantener la inflación a la baja, buscando anclar con ello la recuperación del poder adquisitivo del salario, sobre todo en el sector manufacturero, el gobierno ha propiciado mayor fragilidad en las condiciones generales del trabajo.

Así, después de 18 años de políticas de ajuste y de austeridad, los resultados muestran que las prioridades establecidas para el desarrollo social de los sucesivos gobiernos marchan en sentido contrario.

2. Tal como lo afirma Georgina Howard en su artículo “El papel del trabajo en México”, publicado en *La Jornada* el 9 de agosto de 2004.

Tan es así que los cambios en la estructura de la producción, el lento crecimiento y las crisis económicas recurrentes en las dos últimas décadas alteraron la configuración del empleo y acentuaron la segmentación del mercado de trabajo. El desempleo en México se tiñe de matices cada vez más preocupantes.

En este contexto, el sector de los jóvenes es el más afectado por esta situación, ya que duplica la tasa de desempleo de los adultos. Un dato que agrava aún más este problema es que los profesionales con mayor escolaridad son quienes sufren el mayor índice de desocupación.

La búsqueda por parte de los diferentes gobiernos de mejorar los niveles educativos para impulsar el desarrollo económico mexicano ha fallado. Un sector de la población culpa al modelo económico neoliberal basado en la primicia de la estabilidad de precios, que limita la inversión y restringe el crecimiento de la base salarial, lo que convierte en aún más precaria la vida de los desempleados. Una situación que ha llevado al gobierno a permitir el crecimiento indiscriminado de su economía informal, donde la migración hacia Estados Unidos es la muestra de la incapacidad del país para generar los puestos laborales que demanda.

Índice inflacionario en la ZMG al 4º bimestre de 2006

Al concluir el mes de agosto de 2006, la inflación estimada de manera acumulada para la citada área metropolitana fue del 3.28%, misma que ejerce un impacto significativo en el poder adquisitivo de los trabajadores y sus familias, muy particularmente de aquellas que viven con el mínimo salarial, mismo que asciende a partir del primero de enero de 2006 a 1,414.80 pesos por mes.³

Así, el salario real percibido es de 1,369.87 pesos, lo que significa que sólo utiliza 97% de lo recibido, ya que el 3% restante, que en términos monetarios equivale a 44.93 pesos, representan la pérdida salarial. Casi un día de salario, si tomamos en cuenta que el mínimo oficial para esta zona se ubica en 47.16 pesos.

Asimismo, con el ánimo de que las personas sigan manteniendo lo mismos niveles de consumo que venían observando en el periodo de estudio, y como una manera de resarcir su capacidad de compra, fue necesario recomendar un salario de 1,461.21 pesos por mes, o bien 48.71 pesos diarios (véase cuadro 1).

El índice inflacionario calculado evidencia el que en la zona metropolitana el fenómeno inflacionario es significativamente más alto que el reportado de manera promedio a nivel nacional, por lo que se puede argumentar que vivimos en una ciudad cara (véase gráfica 1).

3. De acuerdo con lo establecido por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos para la Zona Geográfica "B", a partir del primero de enero de 2006, donde ubica a la ZMG.

Cuadro 1

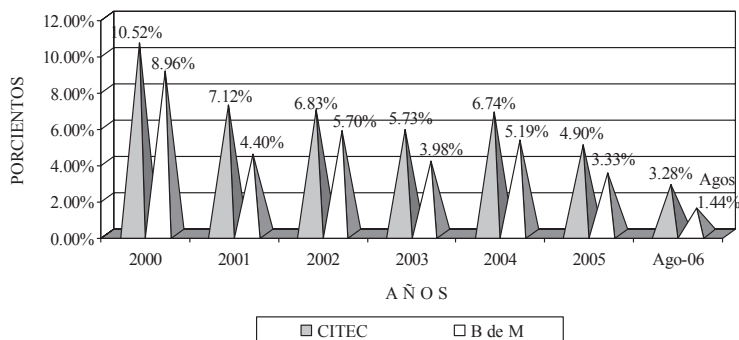
Comportamiento inflacionario del índice de precios, poder adquisitivo, salario real y recomendable de la zona metropolitana de Guadalajara (1 de enero al 31 de agosto de 2006)

Concepto	Resultados obtenidos al 4º bimestre de 2006	Variación proporcional
Índice de precios de la canasta básica (Laspeyres)*	1.0328	3.28%
Pérdida del poder adquisitivo del salario	\$1,414.80	3.28%
a) Nominal	\$1,369.87	
b) Real		
Salario mínimo recomendable:	\$1,461.21	3.28%
a) Mensual	\$48.71	
b) Por día		

* El instrumental estadístico que permite medir los cambios de precios de un periodo a otro son los índices de precios, particularmente el de "Laspeyres". Haber utilizado dicho índice obedece a que permite ponderar las cantidades consumidas por parte de la población. Asimismo, el ponderador debe entenderse como el estándar en la cantidad consumida de cada uno de los bienes que integran la canasta básica. Cabe señalar que la información para la estimación de esos ponderadores se ha originado en las encuestas ingreso-gasto de hogares que realiza el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), y fueron estimados para la canasta básica con base en valores promedio de consumo físico, artículo por artículo, por familias cuyo tamaño promedio es de cinco a seis personas.

Fuente: elaboración propia con base en datos del proyecto de investigación *Canasta básica e índice de precios al menudeo en la zona metropolitana de Guadalajara para 2006*, Centro de Investigación de Teoría Económica (CITEC), Departamento de Métodos Cuantitativos, CUCEA, UdeG, y del Banco de México, Zapopan, Jal., 8 de septiembre de 2006.

Gráfica 1
Comportamiento inflacionario registrado por el CITEC, UdeG y el Banco de México 2000-2006



Fuente: elaboración propia con base en datos del CITEC y del Banco de México.

Como una prueba de ello se tiene que del conjunto de bienes indispensables y necesarios para que los trabajadores y sus familias puedan satisfacer sus necesidades básicas, razón por lo que son considerados en este estudio, integrando así la llamada canasta básica,⁴ y que hacen un total de 23 grupos, 15 manifestaron incrementos, de los cuales nueve lo hicieron por arriba del promedio calculado (3.28%), en tanto que seis con aumento de precios en proporción menor al promedio pero, a fin de cuentas, incrementos.

Entre los grupos más significativos destaca el caso de las frutas frescas con 31%, las pastas para sopa 10%, azúcares y chocolates 9%, verduras y legumbres 7%, los productos lácteos 5%, y los pescados 3%.

Hay que destacar que en el periodo de estudio ocho grupos reportaron disminuciones en sus precios, principalmente los chiles con -9.77%, artículos para bebé -6.34%, aceites y mantecas -3.48%, y artículos para el cuidado personal, cigarrillos y leguminosas -2% en promedio, entre los más notorios.

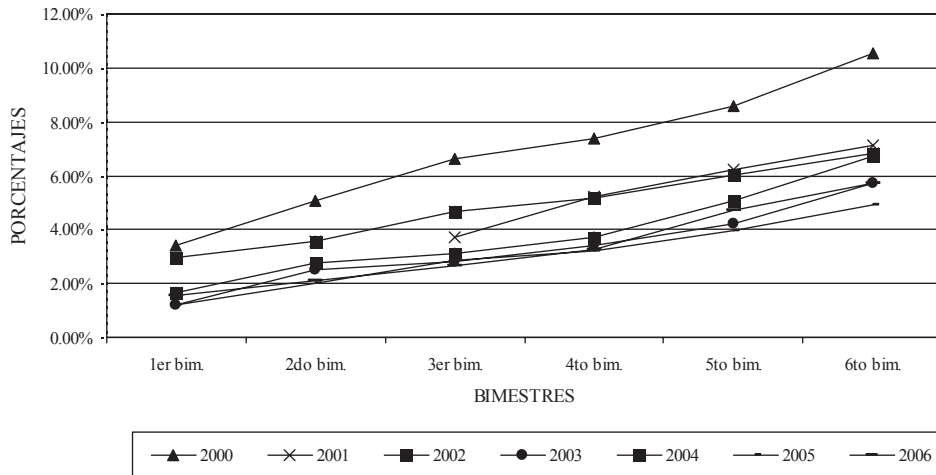
Cabe mencionar que la canasta básica utilizada en la investigación se encuentra integrada por 121 artículos, de los cuales, producto del índice estimado en el periodo (3.28%), se propició que un total de 72 artículos registrara precios hacia arriba. Particularmente 51 de ellos con los principales incrementos. Entre ellos destaca el arroz con 78%, la mantequilla 41%, los cartuchos de navajas 39%, los pañuelos faciales 29%, el papel sanitario 25%, el chayote 24%, el shampoo 19%, el lomo de cerdo y el limón 12%, la naranja y el guachinango 11%, las servilletas 10%, el espinazo de cerdo 9%, el jabón de tocador y el ceviche molido 9%, la costilla de cerdo 8%, y el tomate 7%, entre otros.

Por su parte, 21 artículos movieron su precio hacia arriba, aunque en una proporción por debajo del 3.28% promedio estimado en el bimestre considerado. En tanto que 49 artículos de la canasta manifestaron bajas, entre los que se encuentran la sal molida con -36%, el chile serrano -26%, la calabacita y el chile de rellenar -18%, el frijol y la lisa -11%, respectivamente.

Las estimaciones y resultados encontrados manifiestan que la inflación como problema sigue persistiendo, aunque los indicadores señalan que se presenta en proporción menor a las registradas en años anteriores en los mismos periodos. En este sentido, el gobierno categóricamente ha venido afirmando que hay control, que ya se tocó fondo en la crisis y que vamos por el camino correcto (véase gráfica 2).

4. La canasta básica, comprende la selección de bienes o artículos que son valorados por el papel que cada uno de ellos juega dentro de los hábitos de consumo de las familias. Para el presente estudio, se integra por 121 artículos, clasificados a su vez en 23 grupos, donde se incluyen bienes no solo alimenticios, sino también aquellos que juegan un papel importante en el cuidado personal y los comúnmente necesarios en el hogar. Conocer su comportamiento, implicó la captación de precios a una muestra de mercados, tiendas de autoservicio y centros de venta de considerable importancia de la ZMG.

Gráfica 2
Comportamiento de la inflación en la ZMG de 2000 a 2006



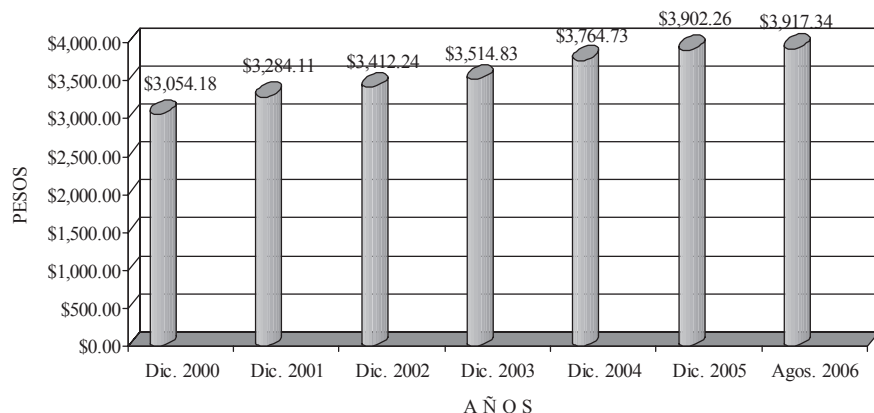
Fuente: elaboración propia con base en datos del CITEC y del Banco de México.

No obstante, diversas situaciones señalan lo contrario, tales como el número de personas que continúan empobreciéndose, la falta de empleo, la inseguridad social que se vive y caracteriza a nuestra ciudad y al estado en general, la falta de credibilidad, las desiguales percepciones salariales entre trabajadores y funcionarios públicos, entre otras.

Prueba de ello es que si una familia decidiera adquirir el total de productos que integran la canasta (considerando la inflación estimada actualmente), tendría que desembolsar un total de 3,917.34 pesos, lo que significa que para tener acceso a ella los trabajadores deberían percibir un salario mensual del orden de tres salarios mínimos vigentes en el área geográfica "B", que es donde se ubica la ZMG, según lo establece la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (véase gráfica 3).

Incluso, si se considera que los gastos familiares no únicamente giran en torno a bienes de consumo alimenticio, para el cuidado del hogar y el personas, sino que además hay otros gastos imprescindibles de bienes y servicios, como los relacionados con el transporte, el pago de rentas de casas habitación, la energía eléctrica, el teléfono, la ropa, el calzado, medicinas, diversiones y otros gastos más, entonces pensaríamos que se debería percibir por parte de los trabajadores un promedio de entre seis y siete mínimos mensuales, para más o menos cubrir sus necesidades más apremiantes.

Gráfica 3
Costo total por año de la canasta básica. Zona Metropolitana de Guadalajara, diciembre de 2000-agosto de 2006



Fuente: estimaciones propias, proyecto de investigación Canasta básica e índice de precios al menudeo en la zona metropolitana de Guadalajara, CITEC, Departamento de Métodos Cuantitativos, CUCEA, UdeG, Zapopan, Jal., 8 de septiembre de 2006.

Conclusiones

La inflación es un fenómeno que provoca graves distorsiones en el funcionamiento del sistema económico debido, entre otros factores, a su imprevisibilidad. Ya que de poder predecirse con absoluta exactitud la fecha y la cuantía del alza de precios de cada uno de los productos, los únicos perjudicados provendrían del trabajo de corregir las etiquetas o bien los menús.

Los problemas provocados por la inflación se derivan principalmente de esta situación, ya que ni todos los productos ni todos los factores subirán sus precios al mismo tiempo ni en la misma proporción. Y cuanto mayor sea la tasa de inflación, más amplio será el margen de error de las expectativas de los agentes económicos y por tanto mayor la sensación de inseguridad.

En general se puede argumentar que los precios y salarios guardan una relación económica perversa que se acentúa en la medida en que los países arrastran una historia de inflación desmedida. Ciertamente ningún país ha estado exento de problemas inflacionarios, lo que por ende implica que en la literatura económica se ha desarrollado todo tipo de teorías alrededor de qué factores ocasionan inflación, y las políticas para contrarrestarla.

Particularmente en México la perversión se maximiza por lo doloroso que ha sido el proceso inflacionario, y el dilema de “escaso aumento al salario mínimo o desempleo”, lo que lleva a la población asalariada a casi las mismas consecuencias de no tener dinero ni siquiera para subsistir.

Sólo recordemos que en 2006 el salario mínimo tuvo un ajuste de 4% (menos de dos pesos) que rige la zona geográfica “A” integrada por el Distrito Federal, área metropolitana de México, los estados de Baja California y Baja California Sur, Acapulco, Guerrero; Ciudad Juárez, Chihuahua; Nogales, Sonora; Matamoros, Tamaulipas; y Coatzacoalcos, Veracruz. Así, el salario es de 48.67 pesos por día. Léase bien: al mes 1,460.10 pesos, es decir, aproximadamente 133 dólares.

En tanto que en la zona geográfica “B”, que es donde se encuentra ubicada la ZMG, Monterrey, Nuevo León; Hermosillo, Sonora; Tampico, Tamaulipas; y Poza Rica, Veracruz, se tiene un salario diario vigente de 47.16 pesos, lo que mensualmente significan 1,414.80 pesos, o bien 128 dólares.

En cuanto a la zona geográfica “C”, que incluye el resto de municipios de Jalisco, exceptuados los de la ZMG, además de Aguascalientes, Campeche, Coahuila, Colima, Chiapas, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tlaxcala, Yucatán y Zacatecas, entre otros, se perciben diariamente 45.81 pesos, los que mensualmente representan 1,374.30 pesos, esto es alrededor de 124 dólares.

Cabe mencionar que en cualquiera de los casos, en tres días de trabajo en Estados Unidos se gana el salario mínimo que en México se obtiene por un mes.

Desde luego que hay que puntualizar que únicamente se hace un comparativo muy escueto, puesto que no se abunda en el poder adquisitivo del salario en México y Estados Unidos, con su respectivo nivel de precios. No obstante, interesa subrayar el raquítico nivel salarial que se tienen en nuestro país, razón suficiente para que continúe justificadamente la corriente de emigración hacia el país vecino del norte.

Los problemas inflacionarios derivados de las alzas de precios y de los bajos niveles salariales, son aún preocupantes para un alto porcentaje de la población, dado el indignante aumento de 1.87 pesos al salario mínimo para 2006, puesto que ni siquiera alcanza para comprar un boleto del “metro” y menos aún de transporte urbano en la ZMG, por lo que es absurdo que se argumente que con un salario de este tipo se pretenda que los trabajadores logren pagar alimentación, transporte, vestido, vivienda, esparcimiento, es decir, todos aquellos elementos que deberían garantizar un salario digno, como lo señala la Constitución.

Bibliografía

- Aguirre, Víctor, Alejandro Alegría Hernández, Begoña Artaloitia, y otros (2003) *Fundamentos de probabilidad y estadística*. México: Jit Press.
- Anderson, Sweeney, y Williams (2004) *Estadística para administración y economía*, 8ª edición. México: Thomson.
- Butler, Joseph H. (1986) *Geografía económica (aspectos espaciales y ecológicos de la actividad económica)*. México: Limusa.
- Claval, Paul (1980) *Geografía económica*. España: Oikos-Tau.
- Hadley, G. (1979) *Probabilidad y estadística: una introducción a la teoría de la decisión*. México: Fondo de Cultura Económica.

- Infante Gil, Said, y Guillermo P. Zárate de Lara (1984) *Métodos estadísticos: un enfoque interdisciplinario*. México: Trillas.
- Levin, Rubin, Balderas, Del Valle, y Gómez (2004) *Estadística para administración y economía*. México: Pearson/Prentice Hall.
- Shao, Stephen P. (1978) *Estadística para economistas y administradores de empresas*. México: Herrero Hermanos.

Direcciones electrónicas

www.banxico.org.mx/

www.jornada.unam.mx

Contextos económicos

Métodos fundamentales de economía matemática,

Alpha C. Chiang y Kevin Wainwright (2006), 4ª edición,
México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, 688 pp.

JOSÉ HÉCTOR CORTÉS FREGOSO¹

De la literatura recientemente aparecida en el ámbito de la economía matemática sobresale la cuarta edición del ya clásico texto de Chiang, conocido por muchas generaciones de economistas mexicanos, tanto académicos, sean éstos docentes o investigadores, como profesionales de la ciencia económica. Desde la publicación en 1971 de la primera edición en español por parte de la editorial argentina Amorrortu, a cuatro años de la publicación en idioma inglés, hasta esta última entrega del libro de texto de economía matemática se ha formado un sinnúmero de economistas en el país. Sin embargo, se antoja de justicia mencionar que la segunda edición de la obra no fue traducida al español, no obstante que algunos de nosotros la conocimos y estudiamos en su versión original inglesa durante estudios de posgrado en universidades extranjeras. *Peccata minuta*.

La tercera versión de los métodos fundamentales, vertida al castellano tres años después de su edición original en inglés, fue difundida por la editorial McGraw-Hill en México a partir de 1984. Hasta 2006 esta edición fue la que privilegió las referencias bibliográficas en los cursos de economía matemática de las facultades, escuelas y departamentos de economía de las universidades públicas y privadas en el sistema de educación superior del país, tanto para la formación de licenciados en economía como en los programas académicos de posgrado.

Para el docente universitario de economía matemática sigue siendo un problema encontrar textos que se adecuen a los requerimientos de un curso de economía matemática. No se trata, como generalmente se concibe de manera equivocada, pedirles a los discentes universitarios un libro de texto que contenga “aplicaciones” de los algoritmos matemáticos a problemas de naturaleza económica. Este enfoque de las “aplicaciones” es erróneamente el más común; incluso los cursos de “matemáticas aplicadas a la economía” son más comunes de lo que nos imaginamos, generalmente

1. Doctor en Economía. Profesor-investigador de los Departamentos de Economía y Métodos Cuantitativos, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: cortesfregoso@hotmail.com.

impartidos por profesores con muy buenas intenciones pero carentes de la filosofía y la teoría económicas que les permita ubicar atinadamente el “lenguaje” matemático en el desarrollo natural y consustancial del pensamiento económico, del análisis económico, de la solución de problemas económicos con base en el uso de los idiomas español y matemático.

En los años sesenta la editorial española Aguilar dio a conocer la versión en castellano del texto de Allen de “economía matemática”, fundamento de la formación matemática de los economistas de aquellas generaciones. No se puede afirmar, pues, que la obra de Chiang haya sido a través de la historia la única de contenido económico-matemático aparecida en el mercado. Lo que distingue, según nuestra opinión, el acercamiento de las obras de Allen y Chiang al estudio de la economía matemática gira en torno a que los autores son economistas, han escrito textos de economía matemática a partir de los principios de la ciencia económica, no como “aplicaciones” sino como instrumento indispensable para el hacer saber de la teoría económica.

Una característica muy importante que distingue la cuarta edición en español de Chiang, en esta ocasión acompañado por Wainwright, se refiere a la integración de un capítulo sobre el tema de la teoría del control óptimo. Sin bien dicho tema no es novedoso en el campo de la literatura de textos de economía matemática, ya que autores como Lancaster (1968), Roberts y Schulze (1973), Takayama (1985), y últimamente Klein (2002), dedican un capítulo en forma mínima a la discusión y uso del principio del máximo de Pontryagin a problemas de optimación dinámica, discreta y continua, la aportación de Chiang y Wainwright contiene algunos matices que vale la pena diferenciar.

En primer lugar, la cuarta versión que se hace en español del libro de Chiang y Wainwright presenta novedades que, a primera vista, llaman la atención. En las tres ediciones anteriores el tema de la programación lineal había estado ocupando, *a fortiori*, un lugar preponderante en el contexto de los principios de la optimación estática y la economía matemática. Sorprendentemente, dicha temática ya no aparece en esta cuarta edición, no obstante que en el índice analítico se haga referencia a la programación lineal. Los capítulos 19 y 20 de la tercera versión dedicados a los principios de la programación lineal ya no son tratados en la versión cuarta.

Aquí también vale la pena hacer un breve comentario en relación con la traducción y la revisión técnica de la obra. Una y otra, traducción y revisión, dejan mucho que desear. Por un lado, si bien es cierto que el ejercicio de la “traductología” debe llevarse a cabo por traductores profesionales, también es muy válido que dicho ejercicio profesional sea asimismo especializado. Ser traductor profesional es condición necesaria, mas no suficiente. Se necesita que la traducción refleje la terminología propia de los conceptos básicos de la ciencia económica; de lo contrario, en ocasiones ni siquiera es posible leer el texto traducido debido a las incoherencias que se presentan. Por otro lado, se puede argumentar que precisamente ésa es la labor de los revisores técnicos. Por desgracia, el trabajo de los dos revisores técnicos también se antoja impreciso y poco conocedor del tema. Lo que se anota en el párrafo anterior es un ejemplo de lo que sucede con el texto de Chiang y Wainwright en su versión en espa-

ñol. Es una lástima que las empresas editoriales, posiblemente con el afán de reducir costos, no tengan clara una política de calidad en función de los usuarios de las obras que publican.

Dos son, en concreto, las novedades que los autores de la cuarta edición integran al texto. La primera consiste en enfatizar la programación matemática desde la perspectiva de las condiciones de Kuhn-Tucker únicamente, así como el teorema de la envolvente, la función de valor máximo y el concepto de dualidad; la programación lineal queda totalmente excluida. De la segunda a la tercera edición sucedió algo semejante con la temática de la teoría de juegos: la tercera versión ya no desarrolla el tema, aunque en este caso se justifica dicha exclusión por el gran desarrollo que ha adquirido la teoría de juegos en los últimos tres decenios. No se puede comentar lo mismo en términos de la programación lineal, no obstante su ascendencia en desarrollos posteriores tan importantes como el “análisis de datos envolvente” y su uso en la medición de la eficiencia relativa.

El otro gran tema novedoso tratado en esta cuarta versión es la teoría del control óptimo. Con un antecedente importante en el área, Chiang, en su libro sobre elementos de optimización dinámica de 1992, en donde desarrolla los temas de cálculo de variaciones, el antepasado del principio del máximo (o del mínimo) de Pontryagin, y el de la teoría del control óptimo, retoma los aspectos más relevantes de la teoría del control óptimo y los integra en el capítulo 20. Es importante dejar muy claro que dicho capítulo discute sólo lo que se refiere a variables de naturaleza continua; el caso de las variables discretas no es tratado por Chiang y Wainwright, lo cual deja que desear.

En el campo de la academia y el ejercicio profesional, además del manejo que se haga teórica y empíricamente de las variables continuas, el tiempo es muy comúnmente tratado de forma discontinua o discreta. Son de uso generalizado tanto las ecuaciones en diferencias de primer y segundo órdenes como sus “parientes” las ecuaciones en diferencias de las mismas categorías. Las teorías sobre el comportamiento de mercados como los agrícolas, los de las profesiones universitarias y muchos otros, atestiguan el empleo y la aplicación de ecuaciones en diferencias; las teorías del crecimiento económico, por su lado, lo hacen en términos de las ecuaciones diferenciales. Éstas constituyen referencias mínimas acerca de la importancia que tiene el lenguaje matemático en el ámbito de los fenómenos económicos dinámicos.

De aquí que el contenido del capítulo 20, si bien se celebra por proporcionar material en español sobre un tema que ya se enseña en algunos programas universitarios de economía, tiene que ser mejorado de manera sustancial. La labor del docente universitario, ya sea en cursos de teoría del control óptimo o en materias como economía dinámica, dispone al menos del material mínimo que puede proporcionar una base sólida al discente de la ciencia económica.

El capítulo trata cinco puntos importantes: a) la naturaleza del control óptimo; b) las condiciones terminales alternativas; c) los problemas autónomos, d) las aplicaciones económicas, y e) el horizonte de tiempo infinito. Nos hubiera gustado que, por ejemplo, en el punto 4 en lugar de tratar de las “aplicaciones” se indujera al discente a la manera de leer, escribir, hablar y entender el idioma matemático a la hora de

acercarse a un problema de naturaleza económica. A su favor, es justo comentar el acierto de introducir al economista en cierne en el mundo de la optimización dinámica por medio de la teoría del control óptimo, aunque sea solamente desde la perspectiva de fenómenos continuos en el tiempo. Vale la pena que el estudioso de la ciencia económica aprenda y comprenda el fundamento matemático del principio del máximo de Pontryagin, con toda la parafernalia adjunta: los funcionales; la función hamiltoniana; las variables de estado, de coestado y las de control; las ecuaciones dinámicas de estado y coestado; las condiciones de transversalidad, las de concavidad y convexidad; las condiciones necesaria y suficiente, esta última según Mangasarian o Arrow, y otros conceptos importantes más.

Se esperaría que en el futuro los diseños curriculares para formar economistas integren los principios de la teoría del control óptimo con los de la teoría y métodos econométricos, a la Pindyck, con el propósito de proporcionar al economista en cierne un poderoso instrumental para fundamentar mejor las decisiones de política económica, ya sea en las empresas e industrias como en los planes de desarrollo de gobiernos municipales, estatales y federal, así como en las instituciones y organismos internacionales. Démosle, pues, una cordial bienvenida a la cuarta edición de Chiang sobre sus métodos fundamentales de economía matemática, y que siga, *pauca, sed bona*, la tradición.

Trabajo e interacción en Jürgen Habermas

JORGE ARTURO HURTADO LÓPEZ¹

La obra de Jürgen Habermas es hoy de una importancia e influencia muy amplias. Es por eso que resulta de interés contribuir a la reflexión sobre sus aportaciones teóricas en el ámbito de la teoría social. El propósito de este trabajo es analizar en sus líneas principales algunos aspectos de los conceptos de *trabajo e interacción* tal como aparecen desarrollados en dos de sus trabajos, así como las observaciones que algunos pensadores como Ágnes Heller y Jürgen Krahl hicieron respecto de ellos. Al final se exponen algunas consideraciones conceptuales a modo de conclusión.

Una idea central en Habermas es la crítica del conocimiento, la epistemología, la cual es posible como teoría de la sociedad, y de que ésta sólo puede ser resultado del proceso de autorreflexión de la ciencia misma. La suplantación de la teoría del conocimiento por la teoría positivista de la ciencia es resultado del abandono, de la autosupresión de aquélla; la teoría positivista de la ciencia representa la negación de la reflexión. Es entonces necesario remontarse a través de las fases abandonadas de la reflexión, para seguir así el proceso de disolución de la teoría del conocimiento y, a partir de allí, acceder mediante la autorreflexión a una teoría de la sociedad.² Esto no es otra cosa que el estudio del contexto en que surge la teoría positivista de la ciencia, y Habermas lo realiza mediante el análisis de la crítica a Kant por Hegel y de la metacrítica de Marx a este último. Un resultado importante de este análisis es la consideración de Habermas en el sentido de que en la construcción de la historia de la especie humana deben considerarse tanto el concepto de trabajo como el de interacción.³ Estos dos conceptos son, pues, centrales en la propuesta teórica habermasiana, y es por esto que el estudio de ellos puede ser pertinente para una comprensión más cabal de esta última.

Según Habermas, mientras que la crítica kantiana del conocimientos “exige que el sujeto cognoscente verifique las condiciones del conocer de que, en principio, es capaz, antes de poder confiar en los conocimientos directamente obtenidos por el mis-

1. Profesor del Departamento de Economía, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: jhurtadol2003@yahoo.com.mx.

2. Habermas, Jürgen (1982) *Conocimiento e interés*. Madrid: Taurus, p. 6.

3. *Ibidem*, p. 63.

mo”,⁴ Hegel afirma que para poder conocer explícitamente es necesario antes haber conocido.⁵ Así, Hegel “sustituyó el quehacer de la teoría del conocimiento por el de autorreflexión fenomenológica del espíritu”.⁶ Sin embargo, el saber absoluto alcanzado mediante esta autorreflexión no necesita justificación en la propia experiencia fenomenológica, según la crítica que Habermas le hace a Hegel.⁷ Por otra parte, la crítica radical a que Hegel somete la teoría del conocimiento, la que considera como un instrumento o medio, según Habermas, supone sin embargo “justamente aquello que dicha teoría somete a discusión: es decir, la posibilidad de un saber absoluto”.⁸

No obstante, Habermas admite que la crítica hegeliana de la teoría del conocimiento tiene sus justificaciones puesto que supone: a) un concepto normativo de la ciencia; b) un concepto normativo del yo, y c) una separación de la razón teórica y de la razón práctica.⁹ Pero a final de cuentas, después del trabajo autocrítico que somete Hegel a los presupuestos de la teoría del conocimiento mediante la reflexión fenomenológica, llega, según Habermas a una contradicción:

Si la fenomenología es la única que produce el punto de vista del saber absoluto, y si este punto de vista coincide con la posición de la ciencia auténtica, entonces la construcción del saber que se nos aparece no puede reclamar para sí el estatus de ciencia. La aparente aporía que se nos ofrece de un conocer antes del conocer, que Hegel reprochaba a la teoría del conocimiento, se convierte ahora, para él, en una verdadera aporía; a saber: la de que la fenomenología debe ser ciencia antes de toda la ciencia posible.¹⁰

La conclusión a la que llega Habermas es que la ambigua radicalización de la crítica del conocimiento en Hegel tiene por resultado paradójico el que ésta “no es una posición esclarecedora de la filosofía en relación con la ciencia; pues cuando la filosofía se afirma a sí misma como auténtica ciencia queda completamente fuera de discusión toda relación de la filosofía con la ciencia”.¹¹

La metacrítica de Marx a Hegel representa para Habermas otra fase del proceso de disolución de la teoría del conocimiento. Marx, al ocuparse de la fenomenología del espíritu, dice Habermas:

[...] sigue las estrategia de separar la exposición de la conciencia fenoménica de su marco de la filosofía de la identidad, para poner al descubierto aquellos elementos escondidos ya en una crítica que va con frecuencia más allá “del punto de vista del propio Hegel”.¹²

-
4. *Ibíd.*, p. 14.
 5. *Ibíd.*, p. 16.
 6. *Ibíd.*, p. 14.
 7. *Ibíd.*, p. 17.
 8. *Ibíd.*, p. 20.
 9. *Ibíd.*, pp. 21 ss.
 10. *Ibíd.*, p. 29.
 11. *Ibíd.*, p. 32.
 12. *Ibíd.*, p. 34.

En oposición a Hegel, para Marx la naturaleza tiene primacía respecto al espíritu, pero no por ello se limita a contraponerle al idealismo hegeliano un materialismo vulgar, contemplativo. Según Habermas:

[...] cuando Marx habla del hombre como de un ente objetivo no lo hace en sentido antropológico, sino gnoseológico: “la parte activa” que el idealismo había desarrollado, en oposición al materialismo, tiene que ser comprendida materialistamente.¹³

En oposición al materialismo anterior, Marx concibió lo objetivo no sólo como cosa, sino como actividad sensorial, como praxis humana. Según Habermas:

Marx entiende la actividad subjetiva, por una parte, como realización trascendental, con la que se corresponde la construcción de un mundo en el que la realidad aparece sometida a las condiciones de objetividad de los objetos posibles. Por otra parte se ve esta realización trascendental como enraizada en los procesos reales del trabajo. El sujeto de la constitución del mundo no es una conciencia trascendental en general, sino la concreta especie humana que reproduce su vida bajo condiciones naturales.¹⁴

La reducción que, según Habermas, hace Marx del acto de reproducción de la especie humana al trabajo es la causa de que éste no pueda prevenir “la atrofia positivista de la teoría del conocimiento”.¹⁵ La cuestión está, en este respecto, sin embargo, como dice Ágnes Heller, en qué forma se conciba el trabajo, puesto que de ello dependerá la definición del mismo.¹⁶ Habermas diferencia entre acción racional respecto a fines y acción comunicativa. Por la primera entiende “o bien la acción instrumental o bien la elección racional, o una combinación de ambas”; por la segunda entiende “una interacción simbólicamente mediada”.¹⁷ La acción racional respecto a fines la diferencia interiormente Habermas, pues, en acción instrumental (trabajo) y racionalidad estratégica (decisiones racionales respecto a fines en el ámbito de la interacción humana).¹⁸ Habermas identifica el concepto de trabajo con el de acción instrumental; esta identidad se la atribuye a su vez a Marx; por eso que le acusa a éste de una reducción del “proceso de reflexión al plano de la acción instrumental”,¹⁹ la apropiación desmistificada de la fenomenología del espíritu hegeliana, que habría estado guiada por la “idea de una autoconstrucción de la especie humana mediante el trabajo”,²⁰ es por eso que no distingue Marx completamente, según Habermas, entre ciencias de la naturaleza y ciencias del hombre. De esta manera, habría en Marx un resabio positivista que hace pensar a éste que la ciencia del hombre debe formar una unidad con la ciencia de la

13. *Ibídem*, pp. 34 ss.

14. *Ibídem*, p. 35.

15. *Ibídem*, p. 51.

16. Heller, Ágnes (1984) *Crítica de la Ilustración*. Barcelona: Península, p. 304.

17. Habermas, Jürgen (1984) *Ciencia y técnica como “ideología”*. Madrid: Tecnos, p. 68.

18. Cf. Heller, op. cit., p. 32.

19. Habermas, *Conocimiento e interés*, op. cit., p. 53.

20. *Ibídem*, p. 52.

naturaleza, concibiendo de esta forma, como posible, una ciencia natural del hombre. Esto es así como “consecuencia coherente de un sistema de referencia limitado a la ciencia instrumental”.²¹

El concepto de trabajo social mediante el cual se autoconstituye la especie humana lleva a Marx, según Habermas, a pensar que esta autoconstitución tiene su culminación en el momento en que el desarrollo de las fuerzas productivas, la transformación de la ciencia en maquinaria, en fuerza de producción, emancipe del trabajo necesario a la especie humana. Sin embargo, a decir de Habermas habría otra versión, “la oficial”, en la que esa emancipación no se realiza sólo por el desarrollo de las fuerzas productivas, sino que depende también de las relaciones sociales de producción: esta dualidad de versiones pondría de manifiesto una indecisión de Marx que tendría un fundamento en el punto de partida teórico mismo:

Para el análisis del desarrollo de las formaciones económicas de la sociedad, Marx recurre a un concepto de sistema de trabajo social que comprende más elementos que los que se declaran en el concepto de la especie humana que se autorreproduce. La autoconstrucción mediante el trabajo social es concebida *en el plano de las categorías* como proceso de producción; y la acción instrumental, trabajo en el sentido de actividad productiva, designa la dimensión en que se mueve la historia de la naturaleza. *En el plano de las investigaciones materiales*, en cambio, Marx tiene siempre en cuenta una práctica social que comprende trabajo e interacción [...]²²

Sin embargo, al final de cuentas Marx habría reducido a uno de los dos momentos de la práctica social, al de la acción instrumental, esto es, al trabajo, el acto de la reproducción de la especie humana. Habermas considera que este acto sólo es posible mediante el trabajo y la interacción:

Ambas categorías de la práctica social, tomadas conjuntamente, hacen posible lo que Marx, interpretando a Hegel, llama de autoproducción de la especie humana, y cuya conexión piensa que se produce en el sistema del trabajo social; por eso la “producción” se le aparece como el movimiento en el que la acción instrumental y el marco institucional, es decir, la “actividad productiva” y las “relaciones de producción”, se presentan, simplemente, como momentos diferentes del mismo proceso.²³

Para Habermas, entonces, “la autoconstitución de la especie humana en la historia de la naturaleza debe conciliar ambas dimensiones, la autorreproducción mediante la actividad productiva y la formación mediante la actividad crítico-revolucionaria”; del mismo modo, el concepto de síntesis debe asumir una segunda dimensión.²⁴ “La síntesis mediante el trabajo establece una relación teórico-técnica, la síntesis mediante la lucha establece una relación teórico-práctica entre sujeto y objeto. En aquélla

21. *Ibidem*, p. 56.

22. *Ibidem*, pp. 61 y 62. Cf. nota 60, pp. 62 y 63.

23. *Ibidem*, p. 62.

24. *Ibidem*, p. 26.

se forma el saber de producción; en ésta, el saber de reflexión”.²⁵ Según Habermas, el único modelo disponible para una síntesis de este tipo se encuentra en los escritos del joven Hegel.²⁶ De cualquier manera, la conclusión a la que arriba Habermas en su artículo “Trabajo e interacción” es la de que:

La emancipación del hombre y la miseria no converge de forma necesaria con la *emancipación respecto a la servidumbre y la humillación*, ya que no se da una conexión evolutiva automática entre el trabajo y la interacción. Sí que se da, empero, una relación entre ambos momentos. Mas ni la filosofía real de Jena ni la ideología alemana la han esclarecido de forma satisfactoria, aunque, eso sí, aún son capaces de persuadirnos de su relevancia: de esa conexión de trabajo e interacción depende esencialmente tanto el proceso de formación del espíritu como el de la especie.²⁷

La crítica habermasiana de Marx, finalmente, considera que la reducción del marco institucional al trabajo es un paso a la autosupresión de la teoría del conocimiento, con la preeminencia concedida a las ciencias naturales, con la indistinción de las ciencias naturales y las ciencias del hombre. Marx, junto con Hegel, habían abierto el camino a la implantación de la teoría positivista de la ciencia.²⁸

Ágnes Heller, al analizar la teorización de Habermas, hace la observación de que éste desde un principio “rechaza el paradigma marxiano de la producción”²⁹ y esto no es sólo en razón de la educación filosófica del propio Habermas, sino igualmente por la experiencia histórica:³⁰ “el desarrollo de las fuerzas productivas ha transformado la sociedad, pero no ha conducido a la emancipación”.³¹ Producción y fuerzas productivas aparecen como idénticas en el texto de Heller. La búsqueda de la fuerza liberadora de la actividad humana debe buscarse en la comunicación. Al plantear esto Habermas, dice Heller, abandona el paradigma de la producción y pasa al paradigma de la comunicación. “La racionalización real en tanto que humanización de la sociedad significaría la primacía de la racionalidad comunicativa sobre la racionalidad finalista —la primacía de la razón práctica sobre la razón pragmático-instrumental—”.³² Heller está de acuerdo con Habermas, cuando dice que Marx consideraba que las fuerzas productivas y lo que llama Habermas relaciones de racionalidad estratégica son el legado histórico principal de la sociedad capitalista a la sociedad socialista futura, pero este legado ya no es considerado posible o es problemático. En cambio, para Habermas la herencia de la sociedad capitalista está en la esfera de la

25. *Ibídem*, p. 67.

26. *Ídem*. Cf. Jürgen Habermas, “Trabajo e interacción. Notas sobre la filosofía hegeliana del periodo de Jena”, en Habermas, *Ciencia y técnica como ideología*, op. cit., pp. 11-51.

27. *Ibídem*, p. 51.

28. Cf. Gabás, Raúl J. (1980) *Habermas: dominio técnico y comunidad lingüística*. Barcelona: Ariel, p. 137.

29. Heller, Ágnes, op. cit., p. 302.

30. *Ídem*.

31. *Ídem*.

32. *Ibídem*, pp. 302 ss.

[...] la sociedad civil, el derecho a la argumentación, la democracia formal, el impacto creciente de la flexibilidad en el mundo ético. La posibilidad de progreso debe insertarse en el subsistema “ético” [...] Pero en tal caso no hay ruptura sino progresión gradual.³³

Este aspecto del cambio de paradigma de Habermas, Heller lo considera importante y bueno. No obstante, le critica a Habermas el que, al abandonar el paradigma de la producción, “ignora casi completamente el significado antropológico del trabajo, que Marx interpretó en profundidad”.³⁴ En efecto, según Heller, Habermas identifica el trabajo con la racionalidad instrumental, con la producción material, pero al hacer esto “da a entender que el trabajo transforma la naturaleza exterior sin transformar la interior”.³⁵ Heller le responde que “no es posible desarrollar capacidades y habilidades cognitivas sin cambiar la ‘naturaleza interior’”.³⁶ Habermas, a decir de Heller, define el trabajo racional finalista como una actividad sujeta a reglas técnicas; definido así, el trabajo racional-finalista se identifica con la racionalidad instrumental; Habermas atribuye esta definición e identificación a Marx. Sin embargo, Heller señala que éste distingue entre racionalidad finalista y racionalidad instrumental: la primera “es entendida primariamente como la actividad teleológica en la que la unidad de *noiesis* y *poiesis* es alcanzada en el proceso de trabajo por el mismo individuo”.³⁷ Pero Marx distingue un nuevo fenómeno en el trabajo capitalista industrial moderno:

[...] la división entre el trabajo intelectual y el manual asume una forma nueva: el aspecto intelectual y manual del mismo proceso productivo se divide, desaparece la unidad de la *noiesis-poiesis*, la producción sigue normas técnicas sin ser racional-finalista desde el punto de vista del individuo. Así, lo socialmente racional ya no es necesaria e individualmente racional.³⁸

Por lo demás, cuando Marx identifica la sujeción a las reglas técnicas con la producción se refiere a la sociedad socialista futura.³⁹ Marx distingue entre producción y trabajo. Según Heller, “el reino de la libertad contrasta con la producción, pero no con el trabajo como actividad racional finalista que puede realizarse también en el reino de la libertad”.⁴⁰ La racionalidad finalista y la racionalidad valorativa, juntas, “consuman la humanización-socialización de nuestra naturaleza interna también”, argumenta Heller.⁴¹ Contra la identificación que hace Habermas de la racionalidad finalista y la racionalidad instrumental, Heller plantea que “si abstraemos la racionalidad finalista de su marco social [...] la creatividad racional-finalista no implica la *represión* de los

33. *Ibídem*, p. 303.

34. *Ibídem*, p. 304.

35. *Ídem*.

36. *Ídem*.

37. *Ibídem*, p. 305.

38. *Ibídem*, pp. 305 ss.

39. *Ibídem*, pp. 305 ss.

40. *Ídem*.

41. *Ibídem*, p. 307.

sentimientos; la opresión temporal y la caracterización de los elementos afectivos es completamente autoimpuesta.⁴² En síntesis, Ágnes Heller critica a Habermas la identificación que hace “del trabajo y la racionalidad instrumental, del trabajo y la producción, del trabajo y la transformación de la naturaleza exterior”.⁴³

Se ha visto anteriormente cómo para Habermas la historia de la autoconstitución de la especie humana debe considerar dos dimensiones: la autoproducción mediante la actividad productiva y la formación mediante la actividad crítico-revolucionaria; el concepto de síntesis debería asumir también ambas dimensiones. Hans-Jürgen Krahl hace una crítica aguda de esta propuesta habermasiana. Según Krahl:

Habermas pretende aclarar la mediación entre producción y la lucha de clases, pero —es necesario decirlo de inmediato— idealiza la lucha de clases como interacción simbólica mediada. Es decir, reduce los procesos de cambio revolucionario a simbólicas acciones lingüísticas. Y así, con perfecta coherencia, termina equiparando la práctica revolucionaria a la crítica de la ideología y la reflexión.⁴⁴

Según Krahl, la acusación que Habermas le hace a Marx en el sentido de que éste reduce la praxis social al trabajo, es porque Habermas equipara el concepto marxista de producción al de trabajo. Esto es posible porque Habermas entiende al trabajo sólo como el metabolismo entre el hombre y la naturaleza, y excluye de él las relaciones recíprocas entre los hombres. Es por eso que, al atribuirle a Marx este concepto de trabajo, Habermas puede atribuirle al mismo tiempo un concepto estrecho de praxis.⁴⁵ Según Krahl, Marx entiende tanto en el plano de las categorías como en el de sus análisis materiales:

[...] por “producción” el trabajo y la división del trabajo. La división del trabajo es una relación intersubjetiva. Habermas, en cambio, entiende por producción siempre y solamente la acción instrumental entre el hombre y la naturaleza. Habermas presupone un concepto de trabajo que es ya instrumental y lo extiende a la historia de la especie. El trabajo [...] para Habermas siempre sigue las reglas de una “lógica técnica”. Se trata de una adquisición sacada de la antropología moderna y, justamente, de la antropología reaccionaria, la de Gehlen y consortes.⁴⁶

Por otra parte, Krahl critica a Habermas el que conciba la distribución de los medios de producción como la constitución de la propiedad jurídicamente considerada. “Habermas logra concebir la propiedad sólo en su organización jurídica, pero no como apropiación de la naturaleza. En Marx, la propiedad es un concepto de producción”.⁴⁷

42. Ídem.

43. Ibídem, p. 308.

44. Krahl, Hans-Jürgen (1980) “La introducción de 1857 de Marx”, en Karl Marx, *Introducción general a la crítica de la economía política*, Col. Cuadernos de Pasado y Presente, núm. 1, 14ª edición, México, p. 12.

45. Ibídem, p. 13.

46. Ídem.

47. Ídem.

Esta concepción habermasiana de la propiedad considerada sólo en su organización jurídica, es posible porque en ella el concepto de distribución desaparece del concepto de producción.

Pero según Krahl, la distribución primaria de los medios de producción siempre ha sido un producto de la lucha de clases; esa distribución primaria es una forma de la división del trabajo y ésta, a su vez, es un momento de la producción. La lucha de clases representa una objetiva potencia económica en cuanto contribuye a la creación de una nueva división del trabajo por medio de la implantación de una nueva distribución de los medios de producción, pero ésta está determinada por el modo de producción precedente, en cuyo seno se habrán engendrado nuevas formas productivas que hacían necesaria la nueva división del trabajo recién creado; la distribución primaria de los medios de producción es, en sí misma, expresión de la forma transitoria de división del trabajo (Krahl se refiere particularmente al proceso de acumulación originaria del capital).⁴⁸

Al separar Habermas el concepto de trabajo del de la división del trabajo, puede a su vez desaparecer el concepto de distribución del concepto de producción.

Para Habermas, la praxis se escinde en trabajo, por un lado, y división del trabajo, por otro. Marx dice: la praxis se funda en la producción, que implica esos dos momentos; la distribución no es sino forma fenoménica de la división del trabajo y, con ello, de la producción [...] En Habermas, el concepto de producción desaparece porque él separa de manera analítica la división del trabajo y el trabajo mismo.⁴⁹

Sin embargo, precisa Krahl, esto no ha sido siempre así. Para él, este análisis sólo es válido para la fase de desarrollo de la sociedad en la que la mercancía se convierte en la forma económica general, es decir, sólo para la fase de tránsito de la sociedad feudal a la sociedad burguesa y para ésta misma.⁵⁰

Algunas consideraciones respecto del análisis precedente son las siguientes. En la primera tesis sobre Feuerbach, Marx afirma que la falla principal del materialismo precedente, incluido el de Feuerbach, consiste en que sólo concibe los objetos, la realidad efectiva, lo sensible, bajo la forma de objeto de la intuición o contemplación, no como actividad humana sensorial, no cómo praxis, no de un modo subjetivo.⁵¹ Marx

48. *Ibidem*, pp. 13 ss.

49. *Ibidem*, p. 14.

50. *Ibidem*.

51. “La falla fundamental de todo el materialismo precedente (incluyendo el de Feuerbach) reside en que sólo capta la cosa [objeto u objetual] (Gegenstand), la realidad, lo sensible, bajo la forma del objeto [Objeto] (objekt) o de la contemplación [intuición] (Anschauung), no como la actividad humana sensorial, como práctica; no de un modo subjetivo. De ahí que el lado activo fuese desarrollado de un modo abstracto, en contraposición al materialismo, por el idealismo, al cual naturalmente no conoce la actividad real sensorial en cuanto tal” (Marx, Karl (1974) “Tesis sobre Feuerbach”, en Karl Marx y Federico Engels, *La ideología alemana*, 2ª edición, tr. de Wenceslao Roces. México: Ediciones de Cultura Popular, p. 665). Marx prosigue con el desarrollo de la tesis citada de la siguiente manera: “Feuerbach aspira a objetos sensibles realmente distintos de los objetos conceptuales, pero no concibe la actividad humana misma como una actividad objetiva (gegenstandliche). Por eso, en la esencia del

crítica al materialismo feuerbachiano, pues él concibe la realidad como puro objeto y la sensibilidad del sujeto como intuición o contemplación, pero no concibe lo sensorial como actividad sensorial humana práctica.⁵² Para Marx, entonces, lo sensorial no es sólo la realidad bajo la forma de objeto, sino también la actividad humana sensorial, la praxis humana. Lo objetual no es concebido por Marx como puro objeto situado frente al sujeto pasivo, contemplativo; el sujeto mismo realiza una actividad transformadora del mundo real a través del trabajo, de la praxis social; ésta no es sólo praxis material sino también praxis crítico-revolucionaria.⁵³

Marx reivindica, en contraposición al idealismo, la prioridad ontológica de una naturaleza que tiene una existencia anterior y al margen de la praxis. Sin embargo, esto no significa que le niegue a la praxis ser el fundamento del mundo real existente para nosotros; recuperando al idealismo clásico alemán, afirma que sólo mediante la praxis el hombre conoce y transforma la naturaleza, convirtiéndola en naturaleza humanizada, social. La praxis es el fundamento y límite del conocimiento y de la naturaleza humanizada transformada por ella y convertida en objeto de éste.⁵⁴ Pero esa praxis no sólo transforma la naturaleza humanizándola, sino que también transforma al propio hombre. Mediante la praxis social, mediante el trabajo realizado por el hombre, él se transforma a sí mismo. Marx elogia de Hegel precisamente el que conciba la autogeneración de la especie humana como resultado del proceso de trabajo.⁵⁵

Marx define el trabajo como “independiente de todas las formaciones sociales, condición de la existencia humana, necesidad natural y eterna de mediar el metabolismo que se da entre el hombre y la naturaleza y, por consiguiente, de mediar la vida

cristianismo sólo se considera como auténticamente humano el comportamiento teórico, y en cambio la práctica sólo se capta y se plasma bajo su sucia forma judía de manifestarse. De ahí que Feuerbach no comprenda la importancia de la actividad ‘revolucionaria’, de la actividad ‘crítico-práctica’” (ibídem, pp. 665 ss.). José María Ripalda hace notar, en el glosario que figura como apéndice a su edición castellana de la *Filosofía real* de Hegel (FCE, Madrid, 1984), que éste distingue entre objeto (objekt) y objetual (gegenstand) (cf. ibídem, p. 426); de la misma manera distingue entre objetual (gegenstand) y cosa (Ding) (cf., ibídem, p. 371). La traducción de Rocés de la primera tesis sobre Feuerbach contiene, desde este punto de vista, algunas imprecisiones.

52. Ibídem, p. 667 (quinta tesis).

53. Lowy, Michael (s/f) *La teoría de la revolución en el joven Marx*, 6ª edición. México: Siglo XXI Editores, pp. 170 ss.

54. Sánchez Vásquez, Adolfo (1980) *Filosofía de la praxis*, 2ª edición, Col. Teoría y praxis. México: Grijalva, pp. 156 ss.

55. “Lo grandioso de la fenomenología hegeliana y de su resultado final (la dialéctica de la negatividad como principio motor y generador) es, pues, en primer lugar, que Hegel conciba la autogeneración del hombre como un proceso, la objetivación como desobjetivación, como enajenación y como supresión de esta enajenación, que capta la esencia del trabajo y concibe al hombre objetivo, verdadero como real, como resultado de su propio trabajo. La relación *real*, activa, del hombre consigo mismo como ser genérico, o su manifestación de sí mismo como un ser genérico general, o su manifestación de sí como un ser genérico general, es decir, como ser humano, sólo es posible merced a que él realmente exterioriza todas sus *fuerzas genéricas* (lo cual, a su vez, sólo es posible por la cooperación de los hombres, como resultado de la historia) y se comporta frente a ellas como frente a objetos (lo que, a su vez, sólo es posible de entrada en la forma de extrañamiento)” (Marx, Karl (1984) *Manuscritos de economía y filosofía*, 11ª edición. Madrid: Alianza Editorial, pp. 189 ss.). Habermas observa que en un primer momento Marx “parece limitarse sólo a renovar el naturalismo de la antropología de Feuerbach”, pero “la primera tesis contra Feuerbach va mucho más allá” (cf. Jürgen Habermas, op. cit., p. 34).

humana”.⁵⁶ Para Marx el hombre mismo es naturaleza, pero naturaleza socializada, resultado del desarrollo histórico-social; la naturaleza es concebida, entonces, doblemente: es naturaleza subjetiva, humana y, por otra parte, es naturaleza objetiva, exterior al hombre. Como tal, la dualidad natural es en su unidad presupuesto del proceso de trabajo social:

Las condiciones originarias de producción aparecen como presupuestos naturales, como condiciones naturales de existencia del productor, exactamente igual que su cuerpo viviente, el cual, por más que él lo reproduzca y desarrolle originariamente no es puesto por él mismo sino que aparece como presupuesto de sí mismo; su propia existencia (corporal) es un supuesto natural, que él no ha puesto. Estas condiciones naturales de existencia, respecto a las cuales él se comporta como un cuerpo inorgánico que le pertenece, son ellas mismas dobles: 1) de naturaleza subjetiva, 2) de naturaleza objetiva.⁵⁷

El trabajo, como mediador del metabolismo entre el hombre y la naturaleza es condición de existencia de la vida humana e independiente de la forma social determinada que asuma, pero esto no significa que deba ser considerado como “el fundamento de estructuras invariantes de sentido”.⁵⁸ Por el contrario, Marx afirma que “el operar por medio de ese movimiento (de su naturaleza objetiva) sobre la naturaleza exterior a él y transformarla, transforma a su vez su propia naturaleza”.⁵⁹

Por otra parte, la definición abstracta del trabajo planteada por Marx no es concebida en forma ahistórica. El trabajo siempre es realizado socialmente, es decir, adopta formas históricas determinadas. En efecto, Marx en su análisis del proceso de trabajo presenta a éste en sus elementos simples y abstractos. Para ello no entendió Marx necesario “[...] presentar al trabajador en la relación con los demás trabajadores. Bastaba con exponer al hombre y su trabajo de una parte, a la naturaleza y sus materiales, de la otra”.⁶⁰

Pero para Marx el proceso de trabajo se realiza siempre bajo determinadas relaciones de producción, por intermedio de una forma social determinada; así, el proceso de producción capitalista es una unidad de dos procesos: el de trabajo y el de valorización.

El proceso de producción es la unidad inmediata entre el proceso de trabajo y el proceso de valorización, tal como su resultado inmediato, la mercancía, es la unidad inmediata entre el valor de uso y el valor de cambio. Pero el proceso de trabajo no es más que un

56. Marx, Karl (1975) *El Capital: Crítica de la economía política*, libro primero, vol. 1, 3ª edición. México: Siglo XXI Editores, p. 53.

57. Marx, Karl (1972) *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política*, vol. 1, 9ª edición. México: Siglo XXI Editores, p. 450.

58. Cf. Jürgen Habermas, op. cit., pp. 36 ss.

59. Marx, Karl, *El Capital*, op. cit., pp. 215 ss.

60. *Ibídem*, p. 223. Prosigue Marx: “Del mismo modo que por el sabor del trigo no sabemos quién lo ha cultivado, ese proceso no nos revela bajo qué condiciones trascurre, si bajo el látigo brutal del capataz de esclavos o bajo la mirada ansiosa del capitalista, si lo ha ejecutado Cincinato cultivando un par de yugadas o el salvaje que voltea una bestia de una pedrada”.

medio del proceso de valorización, proceso que, a su vez, en cuanto tal es esencialmente producción de plusvalía, esto es, proceso de objetivación de trabajo impago. De esta suerte se halla determinado específicamente el carácter global del proceso de producción.⁶¹

Para que esto ocurra, las condiciones originarias de producción que aparecían como presupuestos naturales son separadas del productor directo; la unidad originaria entre éste y sus condiciones de producción y de subsistencia es escindida y es producida, puesta como un resultado histórico. Lo que

[...] es resultado de un proceso histórico, no es la *unidad* del hombre viviente y actuante [por un lado] con la naturaleza [por el otro] y, por lo tanto, su apropiación de la naturaleza, sino la separación que por primera vez es puesta plenamente en la relación entre trabajo asalariado y capital.⁶²

El proceso de producción capitalista no sólo es una *actividad orientada a fines*, el de la producción de valores de uso —el metabolismo entre el hombre y la naturaleza—, sino un proceso que se realiza bajo determinadas relaciones históricas entre los hombres, es decir, bajo las *relaciones de producción* capitalistas, en las que el capitalista controla el trabajo del obrero y se apropia de su producto.⁶³ Su finalidad no es sólo producir valores de uso, sino valor y plusvalor; es, pues, al mismo tiempo un *proceso de valorización*, mismo que expresa determinadas relaciones históricas de producción.⁶⁴

61. Marx, Karl (1983) *El Capital*, libro 1, cap. VI (inédito), 10ª edición. México: Siglo XXI Editores, p. 21.

62. Marx, Karl, *Elementos fundamentales...*, op. cit., p. 449.

63. Marx, Karl, *El Capital*, op. cit., p. 224 ss.

64. *Ibíd.*, p. 225.

Expresión económica

Revista de análisis

Lineamientos para autores

Contenido de los artículos

1. *Expresión Económica* es una revista orientada, primordialmente, al análisis de los fenómenos económicos y los aspectos relacionados con las políticas públicas, tanto a nivel regional, nacional e internacional. Una sección más reducida está destinada a trabajos relacionados con la problemática y alcances de la docencia económica, en los niveles antes descritos.
2. Todos los artículos recibidos son sometidos a evaluación y dictamen del cuerpo de dictaminadores que colaboran con esta revista y que cuentan con la suficiente experiencia en las materias presentadas en cada artículo.
3. Una vez recibido el dictamen correspondiente, el director de la revista hará del conocimiento del autor del trabajo el resultado del mismo. En caso de que el dictaminador recomiende algunas modificaciones, el autor deberá realizarlas a fin de que el artículo sea publicado.
4. El trabajo a publicar deberá ser inédito y no haber sido publicado antes. En el caso de que el trabajo presentado sea parte de un trabajo más extenso, el autor deberá hacerlo del conocimiento del director de la revista, para que el consejo editorial determine la conveniencia o no de su participación en la revista.
5. Todo trabajo debe contener al inicio un resumen del artículo, el cual no debe de exceder de 10 renglones. Este resumen deberá presentarse también en idioma inglés, para lo cual los responsables de la edición realizarán las correcciones pertinentes, con el apoyo de expertos en el idioma.

Formato de los artículos

6. Los trabajos a publicar no deberán exceder 14 cuartillas a espacio y medio, con un margen de 3 cms. a cada lado y en letra Times New Roman 12. Estas cuartillas incluyen cuadros, anexos y referencias bibliográficas.
7. Si el autor se excede de estas 14 cuartillas, el director de la revista pondrá a consideración del consejo la oportunidad de su publicación. De no haber acuerdo mayoritario, el director devolverá el trabajo sin presentarlo a procedimiento de dictamen.
8. La revista cuenta con una distribución primordialmente nacional o habla hispana, por lo que los artículos deberán estar en español. Una vez que la revista cuente

con una distribución en países de habla inglesa, lo hará saber en el número correspondiente para quienes deseen participar en este idioma.

9. Si por algún motivo, un autor desea que su artículo sea publicado en idioma inglés, presentará el artículo en este idioma, junto con la justificación por qué desea que sea en este idioma, para que sea atendida por el consejo editorial, el cual dará respuesta oportuna sobre el caso.
10. Los gráficos, cuadros, mapas o cualquier otro material ilustrativo deberán enviarse, por separado, en su programa original en que fueron elaborados, especificando claramente su sitio de inserción en el texto. Todos los materiales ilustrativos deben contener título, número consecutivo, explicaciones sobre los conceptos y las referencias correspondientes.
11. Las referencias deben cubrirse como sigue:

Libro: Apellidos del autor/es, Iniciales. (Año). Título del libro. Ciudad de publicación: Editorial.

Revistas: Apellidos del autor/es, Iniciales. (Año). Título del artículo. Nombre de la revista, número o volumen y (número), página que comprende el artículo dentro de la revista.

Capítulo o artículo en libro: Apellidos del autor/es, Iniciales. (Año). Título del artículo o capítulo, en Apellidos del autor, editor o coordinador del libro Título del libro, (páginas que comprende el artículo o capítulo dentro del libro), Ciudad de publicación: Editorial.

Partes de textos electrónicos, bases de datos y programas informáticos

Responsable principal (del documento fuente o documento principal). Título [tipo de soporte]. Responsable(s) secundario(s) (del documento fuente)*. Edición. Lugar de publicación: editor, fecha de publicación, fecha de actualización/revisión. [Fecha de consulta]**. Designación del capítulo o de la parte, Título de la parte, numeración y/o localización de la parte dentro del documento fuente*. Notas*. Disponibilidad y acceso** [Fecha de consulta]**. Número normalizado*

Envío de los artículos

12. Los artículos deben enviarse, todos los materiales juntos, al correo electrónico: o entregar directamente en disquete o CD al director de la revista, Dr. Jaime López Delgadillo, edificio K, planta alta, cubículo 12, en el CUCEA. Tel. 37703300, Ext. 5345 o enviar al email: expresioneconomica@cucea.udg.mx.
13. Los artículos deben enviarse o entregarse con una hoja de datos llenada, la cual se presenta al final de los lineamientos.

Expresión económica

Revista de análisis

Hoja de datos

1. Título del artículo _____

2. Nombre completo del autor _____

3. Título con que desea aparezca en el artículo _____

4. Dirección

Calle: Núm. _____ Colonia Cd. Edo. _____

País _____

Tels. _____ Celular _____

Correo electrónico: _____

5. Actividad(es) que realiza actualmente:

6. Institución(es) en la que presta sus servicios o realiza sus estudios

7. Breve biografía (currículo) del autor (que no exceda de 6 renglones).

eseconomía

revista de estudios económicos, tecnológicos y sociales
del mundo contemporáneo

abril-junio 2006

10

CRECIMIENTO ECONÓMICO Y SISTEMA BANCARIO
UN ANÁLISIS ECONÓMETRICO PARA MÉXICO 1980-2003

Lizet Ramírez García

LOS CONGLOMERADOS INDUSTRIALES COMO
FUENTE DE DESARROLLO NACIONAL

Bernardo Gerardo Juárez Olascoaga

DE SEQUILIBRIO REGIONAL E INSUSTENTABILIDAD
EN MÉXICO: EL ÉXODO MAQUILADOR HACIA
EL INTERIOR DEL TERRITORIO NACIONAL

Octavio Luis Pineda

Roque Juan Carrasco Aquino

ALCANCES Y PERSPECTIVAS DEL MODELO
EXPORTADOR MEXICANO

Horacio Sánchez Bárcenas

NOTAS Y RESEÑAS

KEYNES Y SU TEORÍA GENERAL
SIETE DÉCADAS DESPUÉS

Manuel López de la Parra

EL CAMPO DE ESTUDIO DE LA
ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

José Alfredo Aguilar Sánchez



E NSAYOS

Revista de Economía

Volumen XXIV, número 1, \$50

mayo de 2005

Artículos

La robustez de la línea de pobreza en México:
Análisis por el lado del gasto
Jorge N. Valero Gil

Uso de funciones de ingreso gasto para el análisis del consumo de
verduras en el área metropolitana de Monterrey
Pedro A. Villezca Becerra
Misael Máñez Cano

Is distribution of wealth harmful for economic growth?
Miguel Flores



Facultad de Economía
Centro de Investigaciones Económicas
Universidad Autónoma de Nuevo León

Judith Butler

Regulaciones de género

Ana Paula Sefton

Paternidades en las
culturas contemporáneas

Graciela Irma Climent

Representaciones sociales,
valores y prácticas
parentales educativas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Revista de estudios de género
La ventana

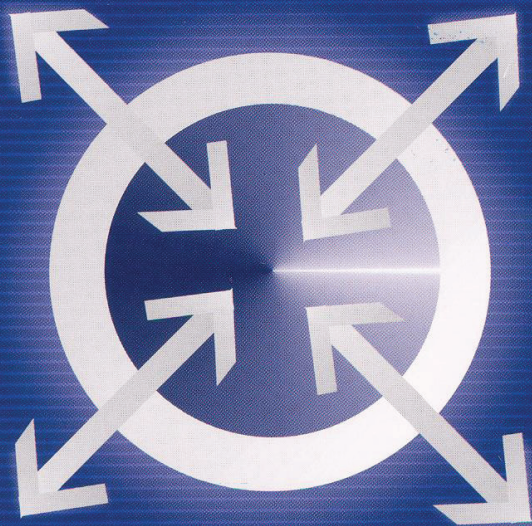
23
VOL. III

encuentros

Unidad Académica de Economía

Año 1, Número 2, Segundo Semestre de 2005

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT





REVISTA DE

ISSN 188-266

ECONOMÍA

COMENTARIOS Y PERSPECTIVAS - MÉXICO, CARIBE Y LATINOAMÉRICA

TERCERO Y CUARTO TRIMESTRES

2005

AÑO XXII, VOL. II No. 65

YUCATÁN

GLOBALIZACIÓN ECONÓMICA:

EL SECTOR TEXTIL ARTESANAL: ESTRATEGIAS DE SUPERVIVENCIA,
EXPERIENCIAS INTERNACIONALES

Freddy Lizandro Canté Loeza

EXPERIENCIAS LATINOAMERICANAS:

LA DEMOCRACIA PARTICIPATIVA Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE,
ELEMENTOS FUNDAMENTALES PARA UN PROCESO DE INTEGRACIÓN
LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE

Patricia Gillezeau Berrios, Thessaly González Anciani y Yosmary Bom

ECONOMÍA Y DESARROLLO REGIONAL:

DESARROLLO LOCAL Y MERCADO LABORAL: ANÁLISIS DE LA DEMANDA
DE TRABAJO DE LOS PROFESIONISTAS EN CIUDAD JUÁREZ

Lourdes Ampudia Rueda

LA EDUCACIÓN, LA ESTRUCTURA DEL INGRESO Y LAS OPORTUNIDADES
LABORALES DE LA FAMILIA RURAL EN SUDZAL, YUCATÁN
(UN ENFOQUE DE GÉNERO)

Carlos Leyva Morales y Maricruz Hoil Cab

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DEL SECTOR MANUFACTURERO
YUCATECO

Alberto Francisco Lezama Pacheco

EL DESARROLLO LOCAL ENDÓGENO, ¿UNA REVOLUCIÓN ECONÓMICA?

Róberto Morales Estrella y Alma Yazmin Castelan Rosas

GOBIERNO Y GESTIÓN PÚBLICA:

LA DUALIDAD MORAL-DERECHO PARA GOBERNAR CON JUSTICIA

Edmundo René Verde Pinzón

PROPUESTA DE POLÍTICA PÚBLICA PARA RESOLVER EL PROBLEMA
DE LOS TERRENOS BALDÍOS EN EL MUNICIPIO DE MÉRIDA

Emma Esther Mendoza Abad y María Asunción Espinosa Alborno

