

Avances recientes en teoría
y práctica
económica

VOLUMEN 1

COORDINADOR
Francisco Venegas-Martínez

*Avances recientes en teoría
y práctica económica*
Coordinador: Francisco Venegas-Martínez

© 2011, Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo,
Santiago Tapia 403, Centro,
58000, Morelia, Michoacán
Secretaría de Difusión Cultural
y Extensión Universitaria
Madero Ote. 580, Centro
58000, Morelia, Michoacán.

© 2011, Escuela Superior de Economía
del Instituto Politécnico Nacional
Plan de Agua Prieta 66,
Col. Plutarco Elías Calles
Campus Unidad Profesional
«Gral. Lázaro Cárdenas»
11340, México, D.F.

Impreso en México

ISBN: 978-607-8116-06-5

Avances recientes en teoría y práctica económica

VOLUMEN I

COORDINADOR

Francisco Venegas-Martínez

FACULTAD DE ECONOMÍA «VASCO DE QUIROGA»
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Dra. Silvia Figueroa Zamudio
Rectora

Dr. Raúl Cárdenas Guerrero
Secretario General

Dr. Benjamín Revuelta Vaquero
Secretario Académico

M.E. y A.S. Amalia Ávila Silva
Secretaria Administrativa

FACULTAD DE ECONOMÍA

Mtro. Heliodoro Gil Corona
Director de la Facultad de Economía

M.A. Arturo Álvarez Toledo
Subdirector

M.C. Rodrigo Gómez Monge
Secretario Académico

Lic. Oscar Olivera Reyes
Secretario Administrativo

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	7
--------------	---

CAPÍTULO 1

Hacia el análisis de las organizaciones públicas en la apreciación institucional evolucionista

Juan J. Jardón Urrieta	9
------------------------	---

CAPÍTULO 2

El trabajo doméstico un factor clave de la presencia de las mujeres en el mercado de trabajo

Carmen Mejía Argote y Erika Jenny González Mejía	35
--	----

CAPÍTULO 3

La relación entre las teorías de la paridad del poder adquisitivo y de los tipos de interés con la balanza de pagos: un mecanismo para predecir el tipo de cambio para México, 1991–2006

Rodrigo Gómez Monge, María Teresa Cancelo Márquez, Hilda R. Guerrero García Rojas, Israel Hernández Torres y J. Refugio Rodríguez Velásquez	45
---	----

CAPÍTULO 4

Evaluación de externalidades y asignación de precios de mercado como elementos del desarrollo socioeconómico: el caso de Michoacán (1990-2005)

Carlos Alberto Gómez Prado, Manuel Ricardo Romo de Vivar y Mercadillo, Sergio Rodríguez Marmolejo, Ricardo Vaca Arizmendi y Mario Alfonso Pérez Fernández	85
---	----

CAPÍTULO 5

¿Es la inversión extranjera en México palanca de desarrollo en el contexto de la globalización?

Miguel Ángel Vite Pérez, Gabriel Tapia Tovar y Ramiro González Asta	101
---	-----

CAPÍTULO 6

Precios de derivados y tasas cortas de interés

Francisco Venegas-Martínez

113

CAPÍTULO 7

Competitividad, aprendizaje tecnológico y sistemas de calidad entre los procesadores de aguacate de Uruapan, Michoacán

María de la Luz Martín Carbajal

121

CAPÍTULO 8

Empresas globales y Pymes locales

Salvador Padilla Hernández

155

PRESENTACIÓN

LAS INNOVACIONES FINANCIERAS DE LOS BANCOS ESTADOUNIDENSES Y SUS EFECTOS en los mercados financieros del resto del mundo no originaron la crisis mundial de 2008, sólo la exacerbaron al generar una burbuja especulativa. El origen de la crisis se debe ubicar en la recesión estadounidense y el impacto de ésta en muchas economías, y México no sería la excepción. La debacle en la economía más grande del mundo, sin duda tendría que afectar negativamente a sus socios comerciales, y particularmente a México. Las secuelas ya se dejan ver en el empleo, el crecimiento, la inversión y el déficit fiscal, entre muchas otras fundamentales. Por lo anterior, la investigación debe enfocarse inmediatamente hacia las soluciones y estrategias creativas que contribuyan a la generación de mejores oportunidades para nuestro país.

El buen desempeño de nuestra economía requiere de un crecimiento sostenido acompañado de un desarrollo económico y social que permita incrementar los niveles y calidad de vida de toda la población con más y mejores oportunidades. La estrategia de política económica que debe seguir México tiene que enfocarse hacia el funcionamiento eficiente de los mercados de bienes, factores e instrumentos financieros a fin de contribuir con el potencial de crecimiento y la generación de mejores condiciones económicas y sociales para nuestro país, de tal forma que al hacer frente a choques, internos y externos, los costos en términos de crecimiento, empleo y déficit público sean bajos. En este volumen se presentan diversos avances en materia de política económica que justo tienen como objetivo acudir a este llamado.

En los últimos años, la economía en su proceso de globalización ha experimentado una serie de cambios y transformaciones profundas que han impactado tanto la forma de llevar a cabo el análisis económico, como el diseño mismo de la política económica. Estos cambios han abierto nuevos paradigmas que resaltan la exposición de la política económica a diferentes tipos de riesgos. Estos paradigmas, en general, han abierto otros horizontes a la teoría económica como lo muestra el este libro.

El presente libro está organizado de la siguiente manera. En el capítulo 1 se lleva a cabo una revisión de las bases de las organizaciones públicas y privadas desde una perspectiva evolucionista. A través del capítulo 2 se discute sobre las diferencias de la racionalidad económica entre hombres y mujeres y las consecuencias de ello. En el transcurso del capítulo 3 se analiza el efecto de la Teoría de la Paridad del Poder Adquisitivo (TPPA) y de la Teoría de la Paridad de los Tipos de Interés (TPTI) sobre el comportamiento de la Balanza de Pagos y, a su vez, se estudia cómo estos

efectos pueden formular un predictor del tipo de cambio. En el capítulo 4 se analiza la asignación de precios de mercado como elementos del desarrollo socioeconómico para el caso de Michoacán (1990-2005) y se evalúan diversas externalidades. En el capítulo 5 se examina la inversión extranjera en México como una palanca de desarrollo en el contexto de la globalización. En el capítulo 6 se plantea un modelo de equilibrio general para la determinación de precios de derivados y tasas cortas de interés. A través del capítulo 7 se estudia sobre la competitividad, el aprendizaje tecnológico y los sistemas de calidad entre los procesadores de aguacate de Uruapan, Michoacán. Por último, en el capítulo 8 se indaga sobre cuál ha sido la influencia de las subsidiarias de empresas multinacionales en la generación y desarrollo de capacidades tecnológicas en las firmas de capital nacional, preferentemente, en las pequeñas y medianas empresas locales, comúnmente conocidas como Pymes.

Todos los planteamientos anteriores, en diversos campos de la teoría y práctica económica, proporcionan un gran número de iniciativas y propuestas creativas que deben ver la luz en su aplicación inmediata en el diseño de la política económica y en el planteamiento de políticas públicas, a fin de contar con procesos productivos y mercados más eficientes.

Francisco Venegas-Martínez

CAPÍTULO 1

Hacia el análisis de las organizaciones públicas en la apreciación institucional y evolucionista

JUAN J. JARDÓN URRIETA

1. INTRODUCCIÓN

Un primer aspecto para introducirse en organizaciones públicas y empresas podría ser la teoría organizacional, pero aun así una buena parte de la literatura de la ciencia económica que discute las organizaciones se basa en la empresa; y aunque a nivel general pudieran no haber diferencias substanciales, implica al menos indagar si existen o no en un terreno más abstracto. Las teorías modernas de la empresa, el avance que se ha tenido en las últimas cuatro décadas, si bien con aprovechamientos diferentes, sin duda repercuten en la forma para entender muchos aspectos de las organizaciones públicas.

De lo que trata este ensayo es de una revisión y análisis de las bases de las organizaciones públicas y privadas, pero desde una perspectiva evolucionista y sobre todo los aspectos compartidos de enfoques inclusive diferentes pero que contribuyen a la cada vez más robusta teoría económica evolucionista. El gran cambio que ocurrió con las aportaciones de Ronald Coase incidió en profundidad en la concepción, apreciación y contribución de la teoría económica. Por una parte, la misma teoría no sólo se benefició de este entendimiento sino que se hizo avanzar más en varios aspectos que incluso bifurcaron en otros temas interrelacionados teniendo como escenario en gran medida los costos de transacción. Por otra parte, la nueva teoría evolucionista de cambio tecnológico trataba de explicar las inconsistencias de la teoría convencional bajo una apreciación metodológica pero también dejaba huella al proponer alternativas para crear un puente entre lo desarrollado por la larga tradición de economistas que discutieron la empresa bajo la investidura de la economía industrial y el legado de los costos de transacción. Este puente, sin embargo, no sabemos todavía a bien de su edificación y su alcance ya que al mismo tiempo se observaron aspectos irreconciliables.

La intención en este trabajo es el de explicar que parte de los fundamentos de la teoría evolucionista no sólo resultan de la economía industrial convencional, sino también, del legado de los costos de transacción y que la continuidad de la teoría explicada por la coordinación de rutinas es un avance y una evolución de la teoría económica que no puede tener un retroceso en este Siglo XXI. Entre otros aspectos, en el trabajo se discute, que dado el aporte de los enfoques en la misma teoría micro-económica, estos se han consolidado y en algunos amalgamado para devenir

en fortaleza teórica que no sólo explica mejor a las organizaciones económicas sino también a las organizaciones en general.

Pero otro aspecto que es una constante en todo el ensayo es precisamente el tema de las organizaciones públicas. En qué medida las diferentes aportaciones de la teoría ayudan a comprender las organizaciones públicas en tanto que éstas son diferentes a las empresas en la medida de incluir en esta diferencia la cuestión arraigada del factor político por no querer desde ahora sesgarlo con el concepto de mercado político. Como bien lo dice James Buchanan (1987), en la política, no hay tal cosa de la mano invisible y en cambio la cuestión que ha conjuntado una gran parte de los análisis -la eficiencia y la equidad- es un aspecto que sólo se cubre parcialmente. Desde luego que los neo-institucionalistas han allanado el camino pero bajo un rigor metodológico, las interrogantes plasmadas sobre el individualismo, el hombre-económico, son limitaciones para acaparar elementos robustos para integrar a las organizaciones públicas en el modelo convencional. De esta manera, en este trabajo, un aspecto que se retoma es analizar si realmente el bagaje que ofrece la teoría evolucionista es suficiente para incorporar acciones instintivas de carácter político. Sin duda, si bien esto presenta dificultades, no son estas mayores que las que parten (con inocencia desmedida) de recomendaciones de -política- a partir de la base de una racionalidad típica de la teoría económica convencional.

En las secciones 2 y 3 se trata los aspectos de la teoría de las organizaciones y el legado de la revolución Coasiana al hacer una revisión de las principales argumentaciones que se han desarrollado en el campo de la empresa capitalista y que se retoman para analizar a las organizaciones en general y las públicas en específico. Desde luego este análisis es demarcado por la interpretación de la empresa capitalista reciente y no meramente cómo ha cambiado desde la revolución industrial que sin duda ha tenido una evolución sin precedente como lo ha observado J. M. Jr. Chandler (1977, 1994) en varias de sus obras. Así, se hace una revisión a partir de la revolución coasiana, y los enfoques de la información asimétrica, los contratos y la teoría del agente y el principal. Posteriormente, en la sección 4, se analiza el aspecto de mercado político inmerso y no resuelto completamente en el análisis de costo de transacción. En la siguiente sección se analizan por una parte algunos de los antecedentes que se consideran básicos para la dinámica del análisis evolucionista al discutir la interrelación entre industrias, tecnologías y empresas. Por otra parte, en esta misma sección, se destaca los fundamentos del análisis evolucionista de las organizaciones a través de “rutinas”. Finalmente se hacen algunas conclusiones.

2. ORGANIZACIONES Y SU AMPLITUD

El entendimiento de la organización económica no puede aislarse de la organización como tal y su ubicación dentro del contexto de la teoría de la organización la cual en mucho está constituida por aprovechamientos puramente sociológicos, económicos, sistémicos, y de relaciones humanas. Autores de las ciencias sociales y economistas como Swedberg (1994), Tirole (1994), Demsetz (1995), Williamson (1996) por nombrar a algunos han observado la saludable interrelación de los aportes que se han generado en las últimas décadas y que han contribuido no sólo al análisis organizacional sino a complementar la organización económica. En las diferencias

entre organizaciones públicas y privadas se considera la cuestión del -lucro- por tener una connotación que trasciende a otras disciplinas; no obstante el reconocimiento de esta amplitud, aquí se le ubica como más adecuada para las organizaciones económicas disminuyendo así el peso del criterio de las ganancias y sus extensiones en la racionalidad. En las organizaciones públicas y en específico en los gobiernos, sólo de que se hablase de uno *leviatán* se podría aquilatar la búsqueda sin medida del egoísmo individual. De otra forma, no más se puede concebir incluso otras formas de gobiernos en tanto despóticos o ciertamente caciquiles.

La cuestión del problema de especificidad histórica en la economía discutida por Hodgson (1999) no es omitida en todo esto pero ciertamente no es tratada como un aspecto central en este trabajo, sino que mucho de lo que se observa es el resultado de los faltantes de la teoría convencional, lo que da cuenta que el problema a que refiere el autor es la apreciación metodológica de Robins cuando introduce la epistemología en la economía. La firma en el contexto Coasiano es la referida a una parte de las organizaciones capitalistas, dejando la universalidad y especificidad de conceptos históricos y vigentes de las organizaciones y las firmas. Si bien en la empresa capitalista la cuestión de especificidad importa, es porque la universalidad y la especificidad a otro tiempo pueden no siempre encontrarse. Además, la empresa como tal corresponde más bien a un conjunto de organizaciones más amplias donde no precisamente el lucro es lo sobresaliente. La organización como tal ha estado desde el tiempo de la humanidad mientras que la empresa capitalista es relativamente nueva, además de contener una especificidad, presenta diferencias importantes para relacionarla con las industrias y los mercados y el carácter empresarial de muchas de ellas. Que hoy observemos el gran desarrollo que ha tenido la empresa capitalista, sus varias formas de organización empresarial, *i.e.* mutaciones de la fábrica como representación máxima de un cambio social devenido de la revolución industrial, su impacto en otras formas de organización desde luego tiene influencia sobre la organización pública.

Habría un acuerdo en que un concepto general de organización tendría que transcribirse al menos para observar que efectivamente la organización económica podría entrar en un concepto más amplio. Pero, ¿cuáles serían los móviles para distinguir las organizaciones? Ésta es una cuestión central en este estudio pues sólo a partir de precisiones en las relaciones o en lo que podría ser los axiomas. Organizaciones hay muchas, muy antiguas y con objetivos diferentes. Sin entrar en una discusión sobre una taxonomía se podría introducir que están las -organizaciones de producción- y dentro de estas habría un cúmulo de organizaciones resaltando quizá las empresas capitalistas y permitiendo así a la postre una distinción entre públicas y privadas. Desde luego no se contemplaría con esto a la totalidad pero si se iniciaría un proceso indagatorio para reconsiderar las categorías de las organizaciones para la producción señalando la aportación del análisis económico como signo distintivo. Quedarían otras organizaciones con un amplio espectro que implicaría el sello del estado, el religioso por nombrar algunas. Algo similar a esto se refiere Hodgson (1999) al distinguir organizaciones y no-organizaciones.

La cuestión de concebir una definición de organización desde luego ha estado cerca del campo de la sociología, la política y la economía ya que esta última su tratamiento económico se ha separado de más organizaciones.¹ Un esfuerzo por incluir

¹ No habría gran certeza en considerar una teoría de la organización con propios paradigmas

la variedad de opiniones sobre lo que es una organización es la referida a varios autores y replanteada por Barry Bozeman²

“...las organizaciones son entidades colectivas formalmente estructuradas y socialmente establecidas para alcanzar ciertas metas por la adquisición de recursos del medio ambiente y su encauzamiento hacia actividades que se corresponden con esas metas” (1998:45).

La definición de acuerdo a Bozeman refleja la amplitud y utilidad del concepto pero no necesariamente proporciona una racionalidad de flexibilización para aspectos más específicos ya que abarca a una cantidad mayor de organizaciones públicas, privadas, no lucrativas, etc. donde se busca establecer los procesos esenciales para mantener la organización, estructuración, obtención y administración de recursos, para fijar y perseguir metas. Sin bien la definición encarna e implica la dificultad para comprender lo público esto mismo puede ayudar a entender lo privado.

Una distinción notable se da cuando interviene el mercado. Si bien el mercado en si no es una organización sí es la razón de muchas organizaciones. Los tianguis, la casa de bolsa, organizan el intercambio, el mercado accionario etc. A veces, la distinción no es clara e implica redes. Recientemente se dan las redes a escala libre que podrían presentarse como fases de las organizaciones y de las cuales se percibe ya cambios substantivos como los describe Foster (2007) al mencionar los sistemas complejos de cuarto orden.

Hay también reminiscencias de elementos de las organizaciones como las habidas en las tribus en contraste con el estado moderno o la división política y sobre todo los gobiernos federales, estatales y municipales. En todas ellas hay componentes comunes y además se relacionan tanto con factores económicos como políticos. En muchas de ellas prácticamente dominan acuerdos y llegan a instituciones.

Las organizaciones para la producción se separan de organizaciones públicas las cuales proporcionan servicios públicos como educación, salud, urbanidad, y organizaciones de seguridad como el ejército. Dentro de las primeras el tipo y la forma de organización adquieren relevancia ya que por ejemplo las cooperativas de trabajadores pueden bien situarse en organizaciones para la producción sin caer en la forma capitalista necesariamente. En este sentido se puede incorporar otro tipo organización para servicio de la comunidad sin un condicionamiento de lo gubernamental pero si lo público como podría ser la Cruz Roja.

Las empresas capitalistas han evolucionado notablemente durante el Siglo XX adquiriendo una presencia fuerte pero sólo en una parte de la sociedad. Este tema se analiza posteriormente pues es aquí donde la aportación de los economistas ha ayudado a su entendimiento tanto la evolución de las empresas como de los gobiernos. Las diferencias de las organizaciones públicas y privadas han sido tema de estudios. Se ha considerado el tipo de empleados y los sistemas de trabajo, las actitudes frente al trabajo, las preferencias de trabajar en organizaciones públicas o privadas, o por

sino que intrínsecamente porque las organizaciones entran en el campo social y económico, se comparte mucho de sus principios. Un ejemplo puede observarse en el libro Harmon y Mayer (1999) donde las temáticas son una conformación de varios campos de conocimiento autónomo pero que pertenecen a las ciencias sociales.

² Bozeman hace referencia a definiciones conocidas de otros autores como Katz y Kahn (1978), May (1977), Etzioni (1977), Blau y Scott (1962).

sectores, el desempeño de los trabajadores, los incentivos y su adecuación, los ascensos, el ritmo de trabajo, la reglamentación asociada a valores, la autoselección, los ciclos económicos, la visibilidad de intereses, el tamaño de las organizaciones, etc.

La apreciación de la organización económica entre lo público y lo privado en términos de objetivos no ha generado demasiados adelantos y en todo caso ha ocurrido el que sean escuelas de economistas -a la que se refieran con propiedad que caracteriza- los objetivos de ganancia maximizadora, y que inclusive en el fondo pudieran visualizarse diferencias importantes como se verá en la sección siguiente. Algunos autores han desarrollado el diseño de los incentivos con base en los derechos de propiedad inclusive reconsiderando dificultades de definición de objetivos de las organizaciones.³ Sin embargo, no se puede desechar que necesariamente este es un resultado del análisis ya que al final la forma de evaluar una organización pública puede filtrarse por una maximización de utilidad social con base en una función de bienestar. Mientras que para algunos aprovechamientos, los que han abogado porque las diferencias de las organizaciones económicas públicas y privadas sí importan, lo basan en la multiplicidad de objetivos y metas de las mismas organizaciones.

Dentro de la multiplicidad de objetivos, los economistas han propuesto modelos para entender la empresa multiproducto, pero ésta no escapa de la referencia metodológica Coaseana en distinguir las interrelaciones intersectoriales como en la propuesta de Baumol (1982) y las relaciones intraempresa con base a capacidades organizativas como la de Teece y Pisano (1998), entre otros.

La apreciación desde un posible binomio de sociología y economía ha sido un campo fértil distinguiéndose la -burocracia- con los trabajos de Max Weber sobre las organizaciones públicas donde prácticamente se recurre y se asiste más por las limitaciones propias de una comprensión intrínseca de la organización que por una aportación real. Este legado que refleja la alta productividad de la burocracia frente a formas organizativas incipientes no sólo ha contribuido a explicar los órdenes de gobierno sino que estos han evolucionado aumentando su productividad y poder real. Lo anterior en parte explicado por estructuras administrativas y de gestión donde se mide grados de especialización y estandarización para explicar los diferenciales en la productividad por un lado (Pugh, 1994) y la estructura de la autoridad centralizada y las formas de interdependencia por la otra. De la misma manera, las actividades que se consideraban inalienables de lo público, ahora responden a otros factores como el egoísmo individual y con esto parte de los costos de transacción de Williamson pero menos como un todo, menos la suma de los individuos en la organización como institución.

La cuestión de la internacionalización de las organizaciones y los ambientes se han enfocado en las capacidades para operar afuera del país de origen (Barthel y Ghostal, (1987)) y en una teoría de la internacionalización de las operaciones (Buckley y Casson (1993)). Dentro de este mismo campo el aquilatar el factor de la información por el valor físico de la organización ha sido un tema recurrente sobre todo todavía en esta era de la comunicación y la informática.⁴ Pero en muchos casos se ha observado que el éxito de operar afuera del país de origen es la adaptación de

³ Ver a Tirole (1986, 1994), Akerlof (1983), Homstrom (1982, 1989), Holmstrom y Milgrom (1991).

⁴ Véase a Handy (1995) y la colección de trabajos sobre la internacionalización de la empresa editado por Buckley y Ghauri (1993).

estructuras y estrategias donde se hace énfasis en la limitación de las burocracias formales que son mejores para operar sólo en determinados ambientes. El cambio de situaciones es la base para crear sistemas organizativos ya que los procedimientos de asignación y comunicación deben ser flexibles en contraste con procedimientos y reglas rígidas más característicos de la burocracia (Burns, 1994).

Las que transitan en internet son fenómenos nuevos que todavía no se logran asimilar tanto por su complejidad tanto porque la dinámica donde están inmersos no ha llegado todavía a una calma o estabilización. Es cierto que en muchos casos no necesariamente domina el factor económico y mucho menos el *homoeconomics* pero también es cierto que la transnacionalización de las operaciones ha implicado desarrollos organizativos que no podrían darse sin antes tener una convicción más clara de la empresa donde los atributos económicos sólo han sido una parcialidad.

3. LOS FUNDAMENTOS DE LA EMPRESA CAPITALISTA

No hay en sí un claro concepto de la -organización- de la empresa capitalista pues además de que conviven formas organizacionales diversas, éstas han coevolucionado junto con otras instituciones como el mismo Estado-gobierno y los mercados que necesariamente requirieron madurar para el desarrollo del propio sistema capitalista. Es reconocido que los procesos que dieron origen a la fábrica misma se basaron en cambio tecnológicos profundos y que los sociales fueron precisamente la institucionalización de la fábrica como reemplazo de las organizaciones familiares. Los cambios tecnológicos menores que dieron lugar a la poste a la forma M y luego ahora más reciente a las empresas como grupo (en equipo) como se interpreta ya fueron mutaciones de la primera pero con una retroalimentación de innovaciones tecnológicas y sociales. La asociación de la empresa capitalista con la primera y segunda revolución industrial y ahora la revolución en comunicaciones e informática (RCI) está asociada cronológicamente a la fábrica y a la forma M que apareció por los años veinte del anterior Siglo.⁵ La cronología de los cambios tecnológicos no siempre radicales en su inicio ya que a diferencia de lo que se da en la primera revolución industrial, en la segunda, como lo interpretan varios analistas fueron innovaciones menores y posteriormente cambios más radicales. Lo que trata el resto del trabajo no es precisamente un estudio histórico de la evolución de la empresa capitalista sino las teorías económicas de las organizaciones económicas dominantes que indirectamente reflejan etapas del desarrollo del capitalismo y sobretodo de las industrias y actividades sectoriales. Así mismo, lo que se analiza también son interpretaciones de la empresa para evaluar su asociación con la organización públicas.

3.1 La empresa Coasiana en retrospectiva

¿A qué se debe la existencia de las empresas (o firmas) y cuál ha sido la interpreta-

⁵ Se puede hacer referencia a Freeman y Soete (1997), Mokyr, (2002), Chandler (2006). Desde luego las interpretaciones pueden diferir ya que por ejemplo en la interpretación de Mokyr suceden las macroinvenciones pero en otros esto se refiere a cambios radicales e incrementales sobretodo en la literatura más apegada a la teoría económica de los cambios tecnológicos.

ción (fallida) del análisis económico convencional? Estas dos frases encierran todavía la discusión de hoy. Coase (1937, 60, 93) no descubre las firmas sino que encuentra una salida propia para continuar el análisis de la empresa en un sistema capitalista. Como bien es conocido, dos son sus cuestionamientos: el primero, la referencia a la distribución de recursos dentro del sistema económico en su totalidad a través del mecanismo de los precios y la referencia a la distribución de recursos en la empresa misma mediante la gerencia. El segundo, la pregunta inquisidora: si los mercados pueden coordinar la producción, por qué entonces las empresas emergen o existen en primer lugar. Las empresas existen porque hay costos por usar el mecanismo de los precios. Así, la distinción de la empresa, es en el fondo la sucesión del mecanismo de los precios. Las empresas o firmas existen cuando el mecanismo de los precios no distribuye los recursos dentro de la firma. Williamson (1975) posteriormente contribuye a desarrollar más el análisis de las transacciones al interior de la empresa: primero enfatizando en la contratación de mano de obra bajo costos de transacción en lugar de los costos de mercado introducidos por Coase y segundo, aniquilando el concepto previo de la empresa ya que los mismos costos de transacción son una organización jerárquica.

En el primer aspecto, hay concordancia y prácticamente es base sólida de la economía industrial. A nivel -intra- dominan los costos de transacción, a nivel -inter- empresa el mercado asigna recursos. Sin embargo, hay diferencias importantes en cuanto a interpretar el génesis de los costos de transacción y/o las fallas del mercado. Sobre todo, la forma como se interprete estas fallas es de hecho la continuación de la misma discusión. La diferencia entre empresas e industrias no es otra que la diferencia entre intra e inter-firma.

Deslindar las organizaciones de los sistemas económicos tiene repercusiones amplias que imposibilitan la comprensión del sistema en su conjunto, ya que las transacciones de todo tipo son muchas. Si bien las argumentaciones de Coase se refirieron a discutir a la firma capitalista y menos al mercado, o mejor dicho a delimitar estas dos se tuvo un gran impacto, no menor que las críticas a la perfección de los mercados discutidos por Arrow a través de las externalidades, riesgo, incertidumbre.

En Coase, los costos de mercado son los costos en que se incurre para descubrir los precios. Esto lleva a interpretar que los costos de mercado son los costos para encontrar un mercado competitivo. Mucha de la discusión que ha sobrevivido y todavía es fuente de contra-argumentaciones es el concepto de firma en un mundo Coasiano. La existencia de la contratación de mano de obra, la relación empleado propietario sin duda está referida a la concepción de la empresa de Coase, pero también la firma como individuo implica la utilización del mercado y en ese sentido la firma es otra. En una empresa capitalista, desde la tradición marxista sólo se entiende cuando hay una relación de trabajo entre propietario y empleado y en ese sentido la firma se aleja de la configuración del mercado.⁶ Coase transita por este argumento dejando claro ambas situaciones.

En Williamson (1975,79,81,93) el análisis de los costos de transacción sirve

⁶ En la revisión que hace G Hodgson (1999:232) La empresa capitalista que retoma Coase no es diferente a la formulada en Marx donde básicamente: i) el trabajador trabaja bajo el control del capitalista a quien es dueño de su trabajo, ii) el producto es de la propiedad del capitalista y no pertenece al trabajador, iii) aun más, tal firma capitalista produce mercancías para su venta bajo la persistencia de la ganancia.

para analizar la organización jerárquica (la empresa o firma) dadas las fallas del mercado. Estos costos los explica en términos de factores humanos y ambientales que representan una racionalidad limitada, un oportunismo, y una especificidad en el capital.⁷ La persistencia y exageración de estos tres aspectos son para el autor los factores que determinan muy a menudo persistentes y excesivos costos transaccionales de mercado. La jerarquía en las organizaciones puede a menudo disminuir o atenuar el efecto de estos factores ya sea en una contratación de empleo a largo plazo o poner fin mediante la habilidad autoritaria a una larga disputa contractual. Sin embargo, las jerarquías no pueden completamente eliminar del todo los costos de transacción ya que la organización jerárquica tiene costos de transacción en sí mismo y en particular una tendencia a disminuir el efecto positivo de los incentivos en contraparte a las señales que el mercado provee. Esto hace que exista una limitante entre las ventajas que se dan en la organización jerárquica y el mercado mismo. Cuando ya no exista tal ventaja el mercado actuaría.

El planteamiento de Williamson ha sido la base para explicar una serie situaciones respecto a la coordinación de los recursos, las relaciones contractuales de trabajo, la integración vertical, la organización en forma M, el conglomerado y la diversificación de las corporaciones multinacionales.⁸ Sin embargo, el planteamiento de costos de transacción, jerarquías y mercado (CTJM) ha sido criticado con base a definiciones básicas de la misma empresa que no ha podido tener una generalización mayor que la de la empresa en un sistema capitalista (Fourie, (1994), Dogson, (1994)). A nivel mercado inclusive se ha discutido el concepto de este mismo que al igual que la firma es deficiente. Así, más que preguntarse acerca de si el mercado existe la pregunta radica en no negar que las relaciones de intercambio existen pero porque estas ocurren dentro de arreglos institucionales que se aproximan a la conceptualización de los mercados en el análisis del equilibrio general.⁹ Otra crítica es la relacionada con la operacionalidad de los costos de transacción a diferencia de la separatividad de las firmas y mercados.¹⁰ En general, el planteamiento de CTJM ha dado lugar a una enorme agenda que se contraviene con otra agenda basada en la agenda.

⁷ Racionalidad limitada (*bounded rationality*) es decir límites en el procesamiento y adquisición de la información. Oportunismo referido a un personal espíritu saqueador como guía. Especificidad en el capital como las inversiones hechas por algunos agentes que tienden a generar costos hundidos y así un alto costo a la salida.

⁸ Joskow (1985, 89,93) ha analizado la integración vertical en el sector eléctrico en estados Unidos y al mismo tiempo ha discutido el enfoque de Williamson en este sector y la dinámica de los procesos de desregulación y los mercados. Ver también Klein (1981).

⁹ Este aspecto lo analiza Sawyer, (1993) al hacer énfasis en la naturaleza del mercado principalmente basado en el modelo de equilibrio general a partir de las concepciones de Arrow y Debreu.

¹⁰ La asunción de la existencia de mercados y la discusión de la firma capitalista, la asunción de la sustituibilidad entre jerarquías y mercados, los procesos en los cuales las jerarquías (firmas) reemplazan a los mercados, la relativización de los agentes ya sea que emergen eficientemente en términos paretianos o que los objetivos de los agentes sean separables de la cuestión de existencia, el posible papel del poder en estos procesos, el tratamiento de otras instituciones como clanes. Todo esto ha conformado la agenda de la discusión referida a los costos de transacción, jerarquías y los mercados (CTJM) que se ha formado a raíz de la crítica y las discusiones a los planteamientos hechos por Williamson. Véase a Pitelis (1991,94).

3.2 El regreso al análisis de las industrias: la firma como cuasimercados

Mientras que hay una concordancia en las imperfecciones del mercado resaltando la cuestión de los costos de transacción hay diferencias en atribuir estos costos. Alchiam (1950) señala la existencia de asimetrías como resultado inevitable de decisiones erróneas debido a que se llevan a cabo en un escenario de incertidumbre. Posteriormente Alchiam y Demsetz (1972) atribuyen estas asimetrías a las diferencias de información entre empleados de la firma principalmente desembocando así en un problema de monitoreo entre las actividades de los trabajadores y las recompensas donde se evidencia diferenciales en la productividad. El problema de los costos de transacción resulta por un problema de organización y en la medida de encontrar soluciones para captar *viz a viz* las productividades del trabajo con las recompensas, la organización de la empresa puede nulificar en mayor medida la incertidumbre.

El razonamiento de Alchiam y Demsetz se basa en encontrar una relación inter-firma resuelta por el mercado y una relación intrafirma resuelta por costos de transacción. Para los autores, estos costos se deben a una asimetría en la información la cual es debido a una incertidumbre. Demsetz (1993) enfatiza la diferencia que habría con la situación de competencia perfecta, es decir la existencia de una información incompleta por lo cual se requiere de contratos. El objetivo luego es reducir los costos de transacción mediante reduciendo el riesgo. En la medida en que se elimine el riesgo, hipotéticamente a cero, el modelo se aproximaría a mercados más competitivos. Aquí la firma está determinada por el grado de los costos de contratación. Asimismo, en la medida en que se reduzcan los costos de transacción se acerca al modelo de competencia en la cual la firma no existe porque la técnica y los precios son dados. O sea no hay incertidumbre ni riesgo porque no hay futuro. El principal problema radica en el equipo de trabajo de la empresa que pueda estar dedicado a resolver los problemas y de esta manera reducir la incertidumbre. El equipo podrá sustituir al dueño. Las firmas existen porque pueden explotar las ventajas del equipo de trabajo. De esta manera el trabajo en equipo, su programa, induce a tener una forma contractual llamada firma.

Este aprovechamiento ha sido criticado al considerar la firma como un contrato del equipo de *inputs* (donde los empleados son contratados) y sólo concebir empresas unipersonales, no pudiendo explicar grandes y complejas organizaciones jerárquicas y por lo tanto no proporcionando una base sólida para la concepción de la firma (Williamson, 1981,93). Además, dado el énfasis que se le da sólo a una parte de la relación contractual, no deja claro la distinción entre una relación intra y una relación interfirma ya que al final todo se relaja en términos de mercados. Las respuestas que se han ofrecido a los cuestionamientos iniciados por Williamson además de que no han sido concluyentes, más que avanzar por las respuestas económicas se han sometido también a la cuestión metodológica creando así otra mayor diferencia. El propósito de analizar a la empresa está referido prácticamente a la escala y al alcance. Desde luego no hay respuestas contundentes que ofrezcan una genuina solución al *trade off* de los beneficios y costos. Se requiere no sólo explicar por qué existen las empresas sino también por qué las transacciones no son organizadas dentro de una sola empresa. Este cuestionamiento hecho por Williamson no se ha resuelto no obstante se ha tratado en forma diferente y sólo en parte se ha podido continuar con el enfoque de la contratación incompleta pero que a su vez ha

generado otros problemas como el problema del *free-rider*.¹¹

3.3 La información en el desarrollo de la firma

El papel que se da a la información dentro de las organizaciones y el reconocimiento de que los agentes tienen una limitada y diferente información ha tenido una cordial bienvenida. Esta apreciación hace que otros autores como Jensen y Mekling (1976) se enfoquen en el análisis de los agentes como vía para balancear las retribuciones y la incertidumbre y den origen al argumento de los incentivos. La firma analizada como las relaciones entre el principal y los agentes, poniendo énfasis especial en la estructura del capital y el papel de los agentes con intereses propios. De acuerdo con Holmstrom (1989) aquí también la firma es vista como un contrato entre multitud de partes. El diseño del contrato se basa en minimizar los costos de transacción que hay entre factores especializados de la producción. Tal vez la diferencia con el análisis del *equipo* de Alchiam y Demsetz sea el énfasis exclusivo en el aspecto contractual; la firma es vista como una organización en general pero también como una ficción legal que sirve de nexo para un conjunto de relaciones de contrato entre individuos.

No obstante que se ha investigado y hay ya una buena porción de literatura basada en la forma como responde una organización frente a un agente que posee un nuevo conocimiento económico, para algunos economistas no ha habido un cambio sustantivo.¹² Esta temática además de la demarcación entre la firma y los mercados se ha enfocado al financiamiento de la firma, la estructura del capital, la persistencia del principal y la gerencia, la sustitución de los propietarios, los incentivos, la burocratización, la organización interna de la firma y extendiéndose a valuaciones de talento y liderazgo y sobretodo el papel de los agentes en una perspectiva Schumpeteriana. Holmstrom y Tirole (1989) analizan una larga lista de enfoques dirigidos a este cuestionamiento.

En este terreno, Fama (1980) se ha centrado en analizar la cuestión de la reputación (de la gerencia) en el corto y largo plazo como mecanismo mismo de autocorrección de errores y de esta forma haciendo la reconexión con la teoría de la firma interpretada como un cuasi-mercado. Holmstrom (1982b) ha discutido los escenarios en los cuales se daría un equilibrio como el de Fama llegando a concluir la imposibilidad de este equilibrio eliminando los supuestos restrictivos de tiempo y linealidad. El análisis de liderazgo y en especial el del talento se ha analizado a la luz de burocratización, y el monitoreo de los costos de transacción. Si el fenómeno de la burocratización es un aspecto que se ha incorporado recientemente en la teoría de la economía industrial no lo es para la política y la sociología. Sin embargo, bajo el aprovechamiento de información incompleta y el problema del principal y el agente se ha analizado

¹¹ Holmstrom (1982) discute la cuestión de los *Moral hazards* referido al problema que inducen los agentes para suministrar cantidades propias de insumos productivos cuando sus acciones no pueden ser observables y contratadas directamente. A pesar de que el problema del *free-rider* puede ser resuelto si se separa los propietarios de los empleados esto sólo se observa si no se da una colusión entre los agentes.

¹² Esto es porque la diferencia entre lo que se ha dicho a partir de una pequeña colección de artículos (formados por los de Coase, Williamson, Alchiam y Demsetz, Jensen y Menklin como es reconocido) y lo que se ha avanzado no es mucho. En palabras de Demsetz (1993), en casi 200 años (1776-1970) sólo dos trabajos relativos a la teoría de la firma han sido escritos y han de verdad alterado las perspectivas de la profesión: estos son el de F. Knight (1921) *Risk Uncertainty and Profit* y el de R. Coase (1937) *The Nature of the Firm*.

las diferentes colusiones factibles frente a diferentes incentivos.¹³ De acuerdo con Audretsch (1995), el problema de la agencia se vuelve más importante en un contexto de respuesta organizativa frente al agente que posee un potencial para un nuevo conocimiento económico. Porque el principal no está en posibilidad de observar directamente los esfuerzos del agente ya sea monitoreando o mediante recompensas, emergen otros problemas.

El problema de la burocratización ha sido analizado como la existencia de un dilema que está asociado al tamaño de la empresa (Holmstrom, 1989). La burocratización como enfermedad de la empresa tiene sentido porque es resultado de las limitaciones del monitoreo y de los incentivos de las recompensas. Sin embargo, la burocratización mientras que para unos es una enfermedad para otros cumple un papel importante ya que es una forma racional para las organizaciones para limitar las inversiones por los agentes que pueden en un momento dado influir en las actividades. Al mismo tiempo, la burocratización es una forma que evita la colusión de los subordinados porque la integridad de la evaluación de los subordinados depende de los incentivos que enfrenta el monitoreo.

Las llamadas reglas burocráticas se han analizado para minimizar los costos de la agencia y los costos de monitoreo. Se ha argumentado también que estas reglas han fomentado prototipos de empresas y su distinción en el mercado determinada por la uniformidad de la cultura corporativa la cual a su vez promueve la reputación de la firma. Sin embargo, para esta regla se hace más difícil de evaluar los esfuerzos y las actividades de los agentes que no precisamente caen bajo la regla burocrática. Holmstrom (1989) hace mención a una serie de instancias donde las diferencias en monitoreos se asocian con la objetividad de lo valuado, en términos de que en la medida de que se refleje las tareas se conducirá a un control más efectivo. Asimismo, los sistemas autoritarios pueden funcionar mejor en ambientes que son más predecibles y requieren menos información.

El análisis de la empresa bajo diferentes enfoques ha conducido a cambiar no sólo el papel de la gestión empresarial sino a una más profunda relación intrafirma. Los costos de transacción en que incurre una empresa para sobrevivir son independientes y esto hace diferente al modelo tradicional donde los costos son el mismo empresario propietario. El análisis de los costos de transacción bajo diferentes modalidades no ha terminado: ya sea el aprovechamiento de los derechos de propiedad, el de los costos agenciales o el de las relaciones transaccionales son todavía una discusión no sólo acerca de cómo ubicar el análisis intrafirma sino su relación con la industria; es decir interfirma.¹⁴ El papel de la gerencia, del principal, bajo una perspectiva Schumpeteriana tiene gran relación con lo invertido en investigación y desarrollo bajo un enfoque jerárquico dentro de la firma, o el del análisis del equipo-grupo de la producción de transacciones a nivel interfirma. Para algunos, la discusión va balanceada en la dirección del enfoque jerárquico ya sea la toma de decisiones por grupos o con un tono

¹³ El tema del poder en las ciencias sociales y el fenómeno de la burocracia ha estudiado a través de los efectos de la colusión entre los agentes analizando la burocratización en las organizaciones jerárquicas. (Tirole, 1986, Holmstrom y Tirole (1989)).

¹⁴ Como se ha mencionado ya el número de artículos y ensayos es inmenso. Véase por ejemplo el libro de Putterman (1986) el de Clark y McGinniss (1987), el de Williamson (1990), Sen (1996) donde se re-edita y se reproducen algunos trabajos seminales, véase también Pitelis (1993), Martin (1993), Dietrich (1994) Hodgson (1994), Vromen (1995).

autoritario. Cualquiera que sea la diferencia, su comparación con el enfoque de relación interfirma es otro ya que no se deriva de un mercado eficiente fuera de la firma en cuestión sino al interior de la firma bajo otras modalidades de tomar decisiones. Por un lado, la relación intrafirma se acentúa por los costos de transacción y el papel de los agentes. Por el otro, la relación interfirma, industrial, indirectamente permea una lógica de relación de las empresas ya que hay una connotación tecnológica en las industrias que la hace diferente de la firma. No es tanto la argumentación de la desaparición de las empresas o cuasimercados lo que domina sino la existencia de otros elementos que persisten y transforman mediante un mecanismo adaptativo. Las innovaciones en estos dos aspectos adquieren una peculiar importancia ya que se presenta como factores de cambio tanto visto como empresa como visto como industria.

La dificultad para hacerse del conocimiento tecnológico y la diversidad tecnológica encierra al final un problema de información que favorece un enfoque de apropiabilidad y con esto un análisis de industria en lugar de empresa. Es decir, la tecnología como producto puede ser tal que favorezca no una relación intrafirma, pero sí interfirma y por lo tanto se pueda cobijar en un mercado competitivo. Entonces, la propuesta de los derechos de propiedad puede ser central para el análisis de costos de transacción. Es por esta razón que muchos se inclinan a pensar que la discusión no ha terminado, sobretodo cuando se analiza la tecnología y cuando en algunas industrias ésta tiene una mayor capacidad de diseminación que otras. Es conocido que en algunos sectores como la metal mecánica las innovaciones y las transformaciones tecnológicas son mayormente compartidas entre las empresas, mientras que en otras la facilidad para retener el secreto y la ventaja de la innovación son mayores y que la razón de esto no es precisamente el mercado sino la naturaleza de las empresas. Al final de todo esto, mientras que desde un punto de vista es más fácil analizar la cuestión tecnológica bajo las industrias, su razonamiento diferente al enfoque de propiedad, no proviene de un mercado competitivo sino de la “naturaleza” del sector.

4. EL MERCADO POLÍTICO Y LOS COSTOS DE TRANSACCIÓN

Otro aspecto se refiere a que cuando el derecho de propiedad es transferible es porque puede ubicarse; implicando así al menos tratar un objetivo y meta lo cual ha consistido en considerar todavía una maximización de la ganancia. En las organizaciones públicas, esto ha sido una diferencia y como muchos lo mencionan, ésta que pudiera ser una complicación dentro del aprovechamiento de los derechos de propiedad ha hecho que el diseño de los incentivos no ha sido siempre el más adecuado o bien, muy costoso, ya que hay reminiscencias de derechos de propiedad que no se pueden trasladar totalmente.

El panorama que se presenta con los conceptos de costos de transacción, como lo denota el mismo Williamson (2003) al no incluirse -de plano- con los economistas que considera él (neo-institucionalistas); su economización es responsable principalmente de escoger y seleccionar una forma de organización capitalista sobre otra. Esto implica una amplia gama de fenómenos de integración vertical de los mercados a cualquier aspecto que pueda estar puesto directa o indirectamente en el problema del contrato y la información asimétrica.

En ambos enfoques: de la agencia y de los costos de transacción se señalan más

discrepancias. Primeramente se podría señalar que en la revisión de los sociólogos y politólogos, los derechos de propiedad y el diseño de los incentivos sólo consideran la parte económica de las relaciones, dejando así las relaciones políticas que desde luego no aparecen. Cuando se introduce la organización pública y cuando se acepta la complejidad de ésta sobre la privada, se están implicando cuestiones sociológicas y políticas y entonces el diseño de los incentivos no es completo. Una interpretación a partir de Bozeman (1998) es lo que él denomina el modelo ternario de autoridad pública en donde lo público no es visto como cualidad sino como dimensión.

Bajo la fuerte influencia del enfoque de costos de transacción en la organización, el carácter de las relaciones de gobernación si bien ha servido a los economistas institucionalistas referir los costos como un objetivo, -su reducción-, y en consecuencia el acercamiento a un sistema más eficiente, ha implicado dejar de lado la importancia que merece la relación de poder implícita en la gobernación-jerarquía que ya antes otros analistas la precisaban. Por lo tanto, no se completa la racionalidad total de las organizaciones, pues sólo se observa la económica. El efecto de la relación de poder cuesta mucho si se deja inadvertido, no sólo para reducir los costos de transacción como objetivo sino que ésta misma relación escala los efectos de mejorar los costos a través del mercado. Hamilton y Feenstra (1998) discuten este aspecto al retomar que el sentido de la jerarquía para Williamson es uno y para otros economistas como Samuel Bowels y Richard Edwards, es otro ya que si bien la reducción de los costos de transacción es importante para la gobernación, no puede escapar de una relación de poder.

La autoridad como poder es relajada y en algunos casos es omitida por el peso de lo económico. Una buena razón de esto es que el origen del entendimiento de la organización económica sigue siendo el legado de Coase al ubicar a la organización como sustitución de una parte del mercado. Sin embargo, en una organización pública (OP) esto es más difícil de evitar ya que implícitamente se aceptaría una complejidad mayor ya que hay más variedad de características, objetivos interrelacionados e inclusive en muchos casos estructuras de decisión más elaboradas.¹⁵

En los enfoques de costos de transacción, la autoridad se relega a un comportamiento económico racional. Sin embargo, además de que puede haber implícitamente una autoridad económica, existen otro tipo de autoridades como la religión, la ideología, etc. La autoridad económica en el enfoque de derechos de propiedad está relacionada y ligada con el enfoque utilitariano, individual, egoísta que simplifica una concepción de sistema capitalista (estático). La separación de bienes públicos y privados ha ayudado al enfoque de los incentivos pero no así cuando los bienes públicos son demasiado importantes en contextos económicos o de externalidades que reflejan el esfuerzo no sólo de capitalismos en tiempo sino en latitudes. En cambio, la autoridad en las organizaciones públicas implica legitimizar la autoridad.

Un segundo aspecto son los estudios sobre el crecimiento de los gobiernos y el Estado Leviatán que no deja de mostrar el aspecto discursivo sobre la -política de las transacciones-. La obra de Buchanan y Tullock (1962), es sobresaliente en este aspecto y muchos otra más como lo han señalado recientemente varios autores

¹⁵ Bozeman (1998), agrupa las dificultades que se tendrían para una comparación en aspectos analíticos, metodológicos, causales y sintéticos

como Ayala (1996, 1999) y Stretton y Orchard (1994).¹⁶ No obstante se contribuye al entendimiento de los gobiernos junto a la cuestión del mercado político, las organizaciones públicas en su interior, -intra- no han sido afortunadas al no haber acaparado un mayor análisis. Desde luego queda implícito muchos aspectos pero más bien como resultado y no tanto analizando otras explicaciones sobre el porqué de su funcionamiento a lo cual el enfoque de los aspectos psicoanalíticos y costos de transacción de las organizaciones económicas ha dejado huella. Pero también es preciso denotar que si bien el análisis de costos de transacción puede tener ventajas en el análisis de las organizaciones públicas al especularse que éstas, a diferencia de las empresas, presentan menor variedad de formas organizativas, no explica la dinámica de las organizaciones inmersas en una Constitución Política suprema pero que inclusive también se adapta a la forma de desarrollo y de la sociedad aspectos poco flexibles.

La apreciación de las organizaciones como un repertorio de rutinas, el objetivo de ganancia si bien ha sido muy cuestionado en los aprovechamientos convencionales, en este quedaría fuera de contexto. Sin embargo, como las organizaciones en este enfoque todas son multiobjetivos; las privadas y las públicas y otras que se analizan bajo la lupa evolucionista y de no equilibrio, las diferencias entre lo público y lo privado o bien no importan porque desde el inicio se incorpora en el análisis que ya existían o bien, hay diferencias en la medida en que las rutinas impliquen una difusión que trasciende ámbitos de gobierno.

5. LA ECONOMÍA EVOLUCIONISTA

5.1 Industrias, empresas y grupos tecnológicos

Aunque una gran parte de la teoría económica ha analizado los mercados y las empresas, en una de ellas, el aspecto del desarrollo metodológico ha sido paralelo a la teoría. Algo parecido a la opinión de Louis Putterman (1996) respecto a que empresas y mercados son la misma tela con que se confecciona. En una segunda interrelacionada apreciación, la teoría de la empresa que ha devenido ya desde hace 70 años se ha forjado con un contenido temático redundando no sólo en cuestiones puramente económicas sino con apertura a otros campos y en especial al evolucionista. En ambas, las interrogantes se amplían al considerar la apreciación desde la industria y el grupo tecnológico como conceptos definitorios en la teoría económica.

Diferenciar los campos para ubicar las interrelaciones entre las empresas, las industrias y los grupos tecnológicos no puede dejarse a un lado, ya que si bien las organizaciones no incluyen de manera completa estos tres conceptos si se podría hablar de equivalencias y analogías. En las organizaciones, estos aspectos ayudan a delimitar el ámbito de las rutinas, y es un medio para hacer relaciones entre diferentes teorías de la empresa donde a veces se pone énfasis en los -límites- de hasta donde llega una empresa en un enfoque de integración vertical, en otra con la cuestión de la relación agente y principal y los contratos, en otra en el capital fijo y la función de producción, en otra en la coordinación de conocimiento y capacidades. Las

¹⁶ Véase también a Hayek (1972) Downs (1957), Buchanan (1987), Buchanan y Tullock (1993)

teorías de la empresa tienden a explicar diferentes fenómenos y por lo tanto destacando mejor algunos aspectos.

La cuestión de las industrias y las empresas dentro de un enfoque evolucionista tiene una diferencia notable frente al convencional ya que permite introducir el concepto de industria y empresa bajo bases diferentes. Bajo el punto de vista tecnológico un agrupamiento industrial tiene una inmejorable connotación ya que es al mismo tiempo grupo tecnológico y grupo industrial. Mientras que bajo a nivel de la empresa no necesariamente cada una de ellas correspondería a un mismo grupo industrial. El agrupamiento tecnológico se basa por lo general por el tipo de proceso mientras que el grupo de empresa por el de sustitución del producto en el mercado.¹⁷ Un agrupamiento de empresas con una base tecnológica desde luego que desembocaría en otro muy diferente de los que conocemos. De ahí que desde el punto de vista tecnológico un agrupamiento de las industrias y empresas tenga mayor relevancia que un agrupamiento con base a la sustitución del producto en el mercado. Este último agrupamiento es importante para el mercado y por los bienes y servicios que concurren en él.

A la industria se le puede interpretar también como abstracción donde se agrupa la producción de las empresas, pero nada que pueda incluirse en la parte orgánica de ella. Las industrias representan el producto en el mercado y una forma de configurar empresas afines pero concebidas exclusivamente por el producto, *-output-* y de esta manera son mercados; tantos de insumos como de productos terminados y semi-terminados. Se puede considerar el mercado del acero y en él el intercambio y precio del producto; pero también está la industria del acero. En el primero se connota la producción final y en el segundo las empresas involucradas distinguiendo las cuestiones de producción a escala pero sin poder descifrarlas, es decir sin especificar que empresas.¹⁸ Es una representación de la combinación de factores -a escala-. Esta última, es una diferencia que ha trascendido ya que el tamaño siempre ha sido una restricción técnica; se ha perseguido aumentar la potencia. Sin embargo no se percibe ya una gran dominancia, o al menos en nuevas industrias donde tecnologías por lo pequeño, lo contrario, es la tendencia, lo cual implica cambios profundos de base y de revolución en las rutinas ya que tiene implicaciones en las economías de escala.¹⁹ Además, a partir de las industrias se dan agrupaciones mayores para llegar a la totalidad de la producción que en un sentido es coherente al no existir la intención de precisar que producto. Es un campo de la economía que guarda una metodología y una autonomía.

En el total de la producción no se pretende representar tan fehacientemente a las empresas. Esto es una cuestión que debe importar; cuando la firma es multiproducto puede asociarse a varias industrias. Cuando las empresas se relacionan con varias tecnologías se incluye en ellas relaciones con empresas y con industrias diferentes. Los grupos tecnológicos son el medio de esta interacción. Una empresa uniproducto, puede incluir varias tecnologías para la conversión de electricidad por ejemplo, y en muchos casos los grupos tecnológicos son diferentes. El origen de las diferen-

¹⁷ Se podría considerar un agrupamiento por tipo de material y/o por equipo terminal.

¹⁸ Claro mientras no exista monopolio u oligopolios monoproducto y con una sola rama tecnológica.

¹⁹ Como puede deducirse de la nanotecnología. Aunque en otras industrias la producción no necesariamente implique una reducción sino que la escala puede todavía tener influencia o bien un cambio de rutinas que delimiten la escala.

cias no está en las industrias, ni tampoco en las firmas, están en las tecnologías.²⁰ Empresas petroquímicas, por un lado multiproducto, pero por otro el grupo tecnológico de la empresa no puede ser tan diferente pues se comparten procesos de producción y estos tienen muchos aspectos en común y las diferencias pueden estar en el proceso de diseño.

La triada “tecnología empresas e industria” (TEI) puede ayudar a incorporar todos los elementos de cada uno de ellos en el análisis económico de las organizaciones. Hay industrias que crecen más que otras representando sinergias y rendimientos crecientes. Pero estos rendimientos crecientes son precisamente el reflejo de innovaciones las cuales en mucho se interpreta por rutinas. Hay también industrias consolidadas con gran peso pero con menor dinámica como es la del acero o el cemento. Otras son industrias tradicionales sujetas a la dinámica de otras. La parte dinámica de las industrias está asociada a las tecnologías y a cubrir una vastedad antes no asechada. Pero a las tecnologías se les puede agrupar y no tienen que coincidir necesariamente con las industrias. Las transformaciones de la economía nacen en las tecnologías y las innovaciones son las concreciones de nuevas formas de producción. En la visión evolucionista estructural no se puede aislar la TEI. La empresa multiproducto resulta más fácil de ubicar en la TEI pues las empresas tienen que ver con diferentes industrias pero principalmente tecnologías similares a explotar. Las empresas se vuelven cuasi-tecnologías y menos cuasi-mercados. Se vislumbra entonces un potencial (y nuevo) aprovechamiento generado a partir de la teoría evolucionista altamente relacionado con los cambios tecnológicos.

También la TEI propicia un campo para la interrelación de lo micro con lo macro ya que el nivel -meso- queda mejor especificado; ya no es la cuestión intermedia entre lo macro y lo micro supeditada a una independencia mutua sino que se conforma ahora una interrelación más substantiva ya que incorpora la tecnología y que antes se consideraba exógena. Ya no sólo permite una interrelación que afectaba la demanda agregada a través del precio o los costos medios dependiendo del aprovechamiento macroeconómico, sino que ahora, además se retoma con una interconexión dinámica implícita en los cambios tecnológicos y sociales más apegados a una realidad a través de rutinas e instituciones implicando un enfoque de economía evolucionista e institucional donde las decisiones individuales y las maximizaciones dejan de tener peso.

5.2. Las rutinas en las organizaciones

Nelson y Winter (1982) primero tuvieron que analizar la teoría convencional lo cual en si refleja una controversia y una continuación de la misma forma como lo introdujo Alchian (1950) al incorporar el concepto de selección natural.²¹ La apreciación que se hace en las explicaciones del comportamiento de las firmas es evolucionis-

²⁰ En este aspecto se puede mencionar el trabajo de Pavit (1984) y el grupo de investigadores de la Universidad de Sussex que han analizado a las industrias y las tecnologías y han desarrollado taxonomías de grupos tecnológicos asociados a industrias.

²¹ En palabras de Alchiam (1950) “The suggested approach embodies the principles of biological evolution and natural selection by interpreting economic system as an adoptive mechanism which chooses among exploration actions generated by the adaptative pursuit of success or profits”, pag 211.

ta. En palabras de Winter (1993) la teoría económica de la evolución tiende a poner énfasis en un comportamiento económico observable más que en un grupo de alternativas hipotéticas. Y como en la biología que tiene que ver cómo se reproducen los patrones en el tiempo, frente a un continuo recambio de las poblaciones de individuos que forman los cambios, en las empresas y en las industrias se hace lo mismo. Dadas las similitudes, para muchos, este aprovechamiento, más que abandonar el enfoque ortodoxo es un complemento ya que logra tender un puente entre el análisis intrafirma y el análisis interfirma.²²

El conocimiento y la organización son los fundamentos para entender mejor una teoría evolucionista de la firma. Estos principios desde luego no son nuevos ya que antes Alfred Marschall en la primera edición de su libro *Principles of Economics* (1920) lo había advertido al considerar el capital en estos términos. El conocimiento para este autor es la fuerza más poderosa en la producción. El sentido de oportunidad en la teoría del crecimiento de la firma de Penrose (1959) es visto con una connotación productiva al analizar las actividades que los empresarios pueden desarrollar al aprovechar oportunidades las cuales están basadas en la experiencia y en el conocimiento.

Las rutinas, la búsqueda y la selección son los factores que permean la evolución de las industrias. Las rutinas de acuerdo con Nelson y Winter (1982) son persistentes y predecibles y son el fundamento para regular el comportamiento de las firmas. Para ellos, la rutinización es la base para acumular las operaciones organizacionales que implican un conocimiento. Dosi (1988) se refiere a esta actividad como fundamental para la acumulación del conocimiento y se presenta como fundamental para la generación de innovaciones. Aunque se puede encontrar limitaciones a esta forma de acumular conocimiento; no necesariamente la rutinización desemboca en acumulación de conocimiento.

Otro aspecto central en el enfoque evolucionista y la rutinización es la relación con la racionalidad limitada. A diferencia del enfoque ortodoxo de la firma, en el evolucionista la rutinización emerge para contrarrestar la racionalidad limitada mediante dirigiendo el proceso de toma de decisiones en el mediano plazo inmerso en un ambiente similar al de información incompleta. Las empresas pueden entrar en la búsqueda de nueva información y conocimiento mediante investigación y desarrollo y/o hacer consultas a través de otras empresas. Esta actividad desde luego es independiente de otras rutinas y se caracteriza por la irreversibilidad y la incertidumbre. De acuerdo con Nelson y Winter (1982) la selección y la búsqueda no son separables y son en parte determinados por factores externos.

5.3 Rutinas

Las rutinas forman el análisis evolucionista. Se pueden hacer relaciones con otras teorías pero lo que se caracteriza es la afluencia de rutinas como conocimiento que puede ser tácito en la organización. Las rutinas a la vez presentan diferentes niveles los cuales van desde conexiones poco diseminadas y horizontales hasta su con-

²² Los puntos complementarios desde luego no son todos y desde luego no los comparten los autores. Sin embargo tanto desde una visión más de cambio tecnológico como la de Gomulka (1990) y una metodológica funcional como la de Vromen (1995) se comparte la idea básica de complementariedad entre los dos aprovechamientos.

formación en una estructura que puede implicar una gobernación asociada a una jerarquía interna y externa. Dentro de esto, se puede destacar las habilidades de los coordinadores para imponer rutinas dependiendo de la organización industrial, la tecnología de sus procesos y materiales y el relativo oportunismo de los agentes en la misma organización pero descrito a la vez como rutina.

Ha habido avances importantes para analizar la toma de decisiones conservando ciertas rutinas tradicionales. Nelson y Winter (1982) discutieron y analizaron el mantenimiento de la maximización de las ganancias como una forma rutinaria -entre otras- de las empresas.²³ Sin embargo, si bien esta rutina puede ser un objetivo que facilite el análisis y cierta continuidad y tradición en el análisis económico, no tan fácilmente se puede determinar hasta donde queda vigente, o sólo implique -mantener- ganancias relativas. Más relevante es explicar que pudo ser una rutina que tuvo un gran -eco- en los modelos²⁴ y ubicarla como mera interpretación cognoscitiva, imaginaria, base para reencontrar un equilibrio pero que concuerda con una necesidad de modelaje como un aspecto superior no tan diferente al concepto de *toy* de reciente incorporación en el campo de la macroeconomía.

Se puede interrogar sobre el ámbito de la rutina o hasta donde determinadas prácticas son más rutinarias que otras. Hasta donde mantener ganancias, ya no maximizar, es sólo un ejercicio para los modelos. Si se compara por ejemplo la -tregua- como rutina o la confrontación, o la memoria organizativa referidas especialmente por Nelson y Winter (1982) en su capítulo 5, estas son realistas, se observan fácilmente, directamente, mientras que la ganancia, la explotación, debido a que están relacionadas con objetivos y más como metáforas de la empresa, no tan fácilmente se distinguen como rutina. Entonces, el mismo tema de las rutinas abre interrogantes sobretudo si el cuestionamiento de la evolución implica un desenvolvimiento darwiniano o social.²⁵ El proceso de réplica de la rutina como producto, salidas, pudiendo llamarse fenotipo, es fundamental para denotar una explicación darwiniana y en esto hay puntos de acuerdo sobretudo si al darwinismo se considera más general y al lamarkismo como algo que puede ocurrir dentro de esta generalidad. Esto es una cuestión que discute Hodgson y Knudsen (2007). La replicación de las rutinas en un enfoque lamarkiano necesariamente está dependiente de la duración de la organización y depende de la existencia de rutinas autónomas (empresas) y hábitos (individuos) y de un tejido social.

Si bien el objetivo de -mantenimiento- de ganancia como rutina podría ser crítico en una organización privada, con fines de lucro como puede ser una sociedad anónima, no necesariamente se convalida en una sociedad sin fines de lucro y en todo caso la dificultad puede aumentar ya que al fin y al cabo el suponer las ganancias como algo rutinario ha simplificado el objetivo de la actividad de las empresas. La organización pública por su parte, se ubicarían bajo esta última apreciación. In-

²³ En especial véase el capítulo 3 de su libro *An Evolutionary Theory of Economic Change* (1982)

²⁴ Puede observarse también la connotación de ganancias por el lado de explotación en un análisis radical. Véase Elster (1983), Vromen (1995).

²⁵ Hodgson (2003) al discutir las rutinas analiza si el fenotipo responde más a un comportamiento lamarkiano en la argumentación de Nelson y Winter. No obstante todavía viva la discusión de los fenómenos sociales, no tan fácilmente se replican acercándose entonces a una apreciación darwiniana.

clusivo aparecería con mayor certeza que hay otras rutinas más importantes que se aferran no sólo a una sobrevivencia sino que imponen una serie de actividades autónomas en la estructura de gobernación de la organización.

Autores como Cyert y March (1963) señalaron un comportamiento y de conducta, retando prácticamente a la connotación de maximización de ganancias. Junto a este enfoque se puede agregar otros trabajos e interpretaciones que han abonado una interpretación mucho más amplia basada en la acumulación de conocimiento que ha fortalecido el alejamiento a la visión convencional de las ganancias. En este sentido las aportaciones de Penrose (1959), Loasby (1998) si bien entendieron el conocimiento como central lo consideraron también un aspecto difícil de manejar; la -coordinación- ha sido un aspecto central para dar entrada al planteamiento de que ésta no debe imponer determinadas rutinas sino entender aquellas donde la estructura de gobernación y la jerarquía no permite el control y en cambio si puede imponer otras. El desarrollo de las -capacidades- involucra una complejidad que se ve reflejada en la empresa más compleja como es la multiproducto donde ya varios autores como Teece y Pisano en varios trabajos han incursionado.²⁶ Esto bien puede ser un tema clásico de la capacidades dinámicas o bien puede ser un bastión de la coordinación de conocimiento donde quedan incluidos los recursos de base. Esta forma de ver a la organización da cabida para que a través de la rutinas se explique las interacciones dentro de la organización y del sistema económico pudiéndose estudiar el papel de las instituciones en enfoques más abiertos y con grados de interconexión y retroalimentación que dan apertura para la emergencia tanto a nivel tecnológico como organizacional.

No obstante lo anterior, queda la interrogante de la -potencial prioridad- entre cierta competencia en la forma como Nelson y Winter plantea el problema de la rutina al hablar de la tregua (por ejemplo) por un lado, y el papel de la coordinación de capacidades por el otro. Ciertamente los aprovechamientos pueden tener aspectos comunes en su origen pero pueden involucrar caminos diferentes y posiblemente distantes. Sin embargo, se plantea aquí una combinación de ambos; una mezcla o incluso una hibridación de una organización con capacidades para un mantenimiento situacional. En el fondo se está aumentando las opciones y la complejidad de las organizaciones pues las actividades no sólo se resumen a un tipo de situaciones sino mejor dicho corresponden a actividades diferenciadas.

También se plantea que hay otras rutinas, las que no están controladas, las que no se conocen, y pueden algunas de ellas imponer cierta vigencia y gestión no necesariamente asociada a la ganancia sino a mantener determinados condicionantes de funcionamiento que hacen dar permanencia a una trayectoria organizacional empresarial u otro tipo de organización. Desde el análisis de costo de transacción de Williamson también se puede ilustrar este aspecto ya que no se mira a la relación de poder reflejada en la estructura de gobernación y la jerarquía y más bien se enfoca a reducir los costos de transacción para acercarse a la eficiencia tan fundamental en el análisis económico convencional. En el fondo, ambos aspectos se pueden representar por el conjunto de rutinas con la diferencia de que desde la perspectiva neoinstitucional sólo se registra las rutinas formales atribuibles a los costos de transacción

²⁶ Teece (1993) ha desarrollado diversos trabajos relativos con las capacidades en empresas multiproducto y también en Teece y Pisano (1998). Véase para una reciente agrupamiento a Padilla (2005),

y se dejan todas aquellas que no están al alcance del coordinador.

Entender el papel de las rutinas en una estructura jerárquica y de esta manera introducirse en aspectos de coordinación de acciones es en buena parte un aspecto del análisis evolucionista. Sobre estos tópicos ha habido un importante avance y se han abierto muchas otras posibilidades; se redefine aquí el problema en términos de entender que dentro de la estructura de gobernación y jerarquía hay una dinámica de rutinas que actúa sobre su dominancia para acentuar la permanencia de la -trayectoria- la cual se interpreta por la masa de innovaciones que se generan. Como se ha mencionado en otros trabajos, la organización es un conjunto de rutinas para mantenerse en la trayectoria tecnológica y social y la organización en el tiempo implica la dinámica de este mantenimiento lo cual implica a las innovaciones. (Jardón, 2007).

Ha habido trabajos que han explorado las trayectorias tecnológicas para entender las industrias y los grupos tecnológicos pero sin explicar a bien el papel que tiene determinadas variables en el mantenimiento de la trayectoria y las rutinas asociadas a ésta.²⁷ Inclusive, ha faltado todavía investigación que modele la forma de la asociación entre variables y rutinas y las diferencias reales entre organizaciones y empresas (privadas y públicas) en términos de rutinas.

Diferenciar el papel de las rutinas sobre la industria y el grupo tecnológico, no diferente a la TEI antes descrito es un aspecto central. El concepto de rutina no es diferente al concebido por Nelson y Winter pero la sugerencia estriba en separar dinámicas. Es decir: i) en la organización, el análisis se enfoca en destacar la coordinación de las rutinas y el *pull* de rutinas como capital interpretado como capacidades. ii) En la industria se refleja al conjunto de los productos intermedios y terminados a nivel de producción y escala lo cual implica en si una complejidad ya que la cuestión del -tamaño- está de por medio. Esto es, hay arreglos y acuerdos para la producción, instituciones para su apoyo, infraestructura, gestión política, mercados y cadenas productivas. iii) En la tecnología se considera la ciencia y la tecnología para el diseño de las innovaciones. Ha implicado una parte nueva de análisis y hasta cierto punto el campo donde se ubica mejor la cuestión de la creatividad donde las industrias y las organizaciones pueden adquirir relevancia. Las innovaciones a su vez pueden ser incrementales y radicales que son separables de acuerdo a los procesos a los equipos o a los materiales que desde luego inciden tanto en las industrias y en las organizaciones en general. Sin embargo, esto no significa que en las organizaciones, la dinámica de las rutinas en las industrias y los grupos tecnológicos estén separados. Este problema para varios autores ha sido si bien no acotado de manera explícita ha implicado que en los modelos se involucre la parte industrial. Lazaric (2005) al discutir la dinámica de las rutinas en las estructuras jerárquicas asume un grupo industrial y la selección implica también una selección tecnológica la cual puede ser radical o no.

La dinámica del análisis evolucionista implica el proceso evolutivo donde la herencia, la variedad y la selección toman parte. No se discute este aspecto a fondo pero ciertamente en el proceso de selección por un lado la trayectoria tecnológica y social implica variables dominantes y latentes y por el otro lado el papel de la coordinación tomador de decisiones adquiere relevancia ya que además parte de un *pull* de conocimiento y capacidades que pueden ser interpretadas como rutinas. Se ha

²⁷ La taxonomía de Pavit (1994) es un ejemplo que ayudó a comprender las interrelaciones de las industrias con las tecnologías. Posteriormente hubo otras aplicaciones.

observado la permanencia de ciertas variables ya sea en forma dominante o en forma latente sobre una trayectoria tecnológica y social en una rama industrial.²⁸

5.4 Instituciones y rutinas

Un cambio institucional implica tiempos de gestación además de otros aspectos, condicionamientos y adaptaciones (Schmid (2007)). Inclusive, cuando el campo es propicio, y no hay obstáculos para una nueva institución, ésta debe ser aceptada y al menos se requiere de un periodo donde los protagonistas comulguen sus acuerdos. Cuando hay ya instituciones con presencia fuerte, sólo con un régimen autoritario, o a un costo alto se plantearía un cambio institucional. También puede ocurrir que otras fuerzas como la destrucción creativa de los cambios tecnológicos que des-tonifican la injerencia de la instituciones vigentes que si bien no las desaparecen se da una apertura para que cohabiten.

En las tecnologías se conviven diferentes métodos de producción en parte porque en determinados procesos las firmas las siguen utilizando tanto por convenir a sus objetivos o por la demarcación institucional y el desconocimiento de otras formas de producción.

La apreciación de las instituciones con base en las rutinas no es diferente cuando se considera a una organización como institución. Por una parte, cuando hay rutinas aceptadas, es decir, acuerdo entre los agentes, estas rutinas como se menciono anteriormente, forman las capacidades y son la base para la coordinación. Por otra parte, cuando las rutinas son diseminadas y aceptadas, cuando se da algo más primario -los acuerdos entre las partes- puede referirse como institución y el aprovechamiento para analizar las interrelaciones adquiere mayor relevancia.

Las conexiones entre los agentes en los sistemas complejos pueden interpretarse como las rutinas. Pero también podrían ser instituciones si nos aferramos al concepto primario de institución. La conexión como institución cobra peso cuando la misma conexión irradia el sistema, o bien se considera como una propiedad en la superestructura donde se refuerza por los bloques de construcción. Si las conexiones entre los agentes se reconocen por rutinas, éstas implican tanto un conocimiento organizado y jerarquizado y otro tácito. Con este último se deja abierta la posibilidad para que las rutinas e incluso la institucionalización quede delimitada al no abarcar todas las opciones. Este aspecto de ubicar el conocimiento tácito, las rutinas involucradas, el campo desconocido, implica de hecho la parte dinámica e indeterminada la cual puede analizarse a través de las variables latentes y el sentido visionario; que también podría traducirse como una disminución en la racionalidad limitada.

6. ALGUNAS CONCLUSIONES SOBRESALIENTES

El énfasis y sesgo que se ha querido dar en este trabajo, es destacar las contribuciones que se han dado en el ámbito del análisis económico al analizar las organizaciones económicas para comprender las organizaciones públicas por una lado, y el avance de la teoría económica evolucionista por el otro. Sin duda, se destaca el -común organización- y por principio las contribuciones de la era Coasiana en adelante

²⁸ Ver Jardón (1999) para la industria metal mecánica.

para delimitar la vastedad del concepto de organización donde además muchas otras disciplinas y ciencias concurren para explicar los fenómenos sociales.

La similitud en aspectos entre la teoría de los costos de transacción y la teoría del agente y el principal con respecto a la teoría de la economía evolucionista desde luego contribuye a una mejor comprensión de las organizaciones públicas pero muy difícil a establecer generalizaciones en la gama completa de organizaciones que se dan en el sistema capitalista y fuera de él. Cuando se discute el gobierno como organización, se implica servicios múltiples y tecnologías y procesos de producción de servicio múltiples a lo cual ambos enfoques quedan delimitados. Por su parte, el enfoque de rutinas y coordinación no obstante presenta ventajas para analizar las características de las organizaciones públicas, todavía implica un mayor desarrollo. De la concepción de las rutinas pueden desprenderse generalizaciones y trivializaciones que podrían obstaculizar un resultado más adecuado para el entendimiento de las organizaciones. La cuestión de la relación industria-tecnología si bien se presenta como una gran ventaja para introducir la dinámica al incorporar la innovación social, implica desarrollar más la apreciación remarcada como el tejido social o la -interacción social limitada- dando lugar todavía al tradicional enfoque del emprendedor y visión pero severamente acotado por un conjunto de rutinas que especifican las capacidades de la coordinación.

Más que conclusiones determinantes y contundentes lo que se quiere acentuar es la necesidad de fortalecer los límites del análisis de capacidades y la coordinación. Esta parte es la más dinámica la cual está sujeta a otras variables de otros factores cíclicos, tecnológicos y sociales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alchiam, A. (1950), "Uncertainly, evolution and economic theory", en *Jornal of Political Economy*, 58, 211-21. Reimpreso en *Industrial Organization*, (ed) Williamson O., 1990, EE.
- Alchiam A., (1961), *Some Economics of Property Rights*, California, Rand Corporation.
- Alchiam A. y Demsetz H. (1972), "Production information costs and economic organization", en *American Economic Review*, 62: 777-95.
- Akerlof., (1983), "Loyalty Filters", *American Economic Review*, 73 (1), 54-63. Reimpreso en *Industrial Organization*, editado por O. Williamson. EE.
- Audretsch, D. (1995), *Innovation and Industry Evolution*, Massachusetts, MIT.
- Ayala E José (1996), *Mercado, elección publica e instituciones*, México, M. A. Porrúa y UNAN.
- Ayala J., (1999), *Instituciones y economía*, México, FCE.
- Baumol W (1982), "Contestable Markets: An Uprising in the Theory of Industry Structure", *American Economic Review*, March, 1, 1-15, reimpreso en *Industrial Organization*, (ed) Anindya Sen, 1996, Oxford India Papers.
- Barthel C. A (1993), "The Management of Headquarters Subsidiary Relationships in Multinational Corporation", en P J Buckley y P Ghauri (editores) *The Internationalization of the Firm*. A Reader, Academic, Press, Londres, 244-266.
- Barthel y Ghostal (1987), The Transnational Organization, 64-82, en *Organization Theory*, editado por Derek S Pugh, Penguin Book, England
- Blan P. y Scott W., (1962), *Formal Organization*, San Francisco, Chandler.
- Bozeman B. C. (1998), *Todas las Organizaciones son Públicas*, México, FCE.
- Brousseau E y Glachant J M, (ed), (2002), *The Economics of Contracts*, Cambridge, CUP.
- Brown F, Domínguez L y Merterns L, (2007), "La importancia del capital social en la

mejora de la productividad: el caso de la industria manufacturera”, *Revista Mexicana de Sociología*, Num 2: 277-308.

Buchanan J (1987), “The Constitution of American Policy”, *American Economic Review*, vol77, Num 3, Junio, 243-250.

Buchanan J y Tullock G. (1962), “Comportamiento económico y comportamiento político”, en *Lecturas de Economía Política*, compilación de F Cabrillo, Málaga, Minerva Ediciones.

Buchanan, J. y Tullock G. (1993), *El Cálculo del consenso. Fundamentos lógicos de la democracia constitucional*, España, Planeta-Agostini.

Burns, T. (1963), Mechanistic and Organismic Structures, 99-110, en *Organization Theory*, editado por Derek S Pugh, Penguin Book, England.

Clark R. y T. McGinniness (eds) (1987), *The Economics of the Firm*, Oxford, Blackwell.

Coase, R. (1937), “The Nature of the Firm”, *Economica*, 4, 386-405.

Coase, R. (1960), “The Problem of Social Cost”, en *Journal of Law and Economics*, 3(1), 1-44.

Coase R. (1991), “The Nature of the Firm: Influence”, en *The Nature of the Firm*, en *The Theory of the Firm* (ed) O. Williamson y S. Winter, Oxford, OUP. Editado en español por el FCE.

Chandler A.D. Jr.(1977), *The Visible Hand*, Cambridge Ma, The Belknap Press HUP.

Chandler A.D. Jr.(1994), Scale and Scope. The dynamics of Industrial Capitalism, The Belknap Press, HUP.

Chandler A.D. Jr. (2006), “How High Technology Industries Transformed Work and Life Worldwide from 1880s to the 1990s”, *Capitalism and Society*, 1 (2), 1-55.

Cyert, R. y March, J. (1963), *A Behavioral Theory of the Firm*, Prentice Hall.

Demsetz H D (1993), “The Theory of the Firm revisited”, en *The Theory of the Firm* (ed) O. Williamson y S. Winter, Oxford, OUP. Editado en español por el FCE.

Demsetz H. (1995), *The Economics of the Business Firm*, Cambridge, CUP.

Dietrich, M., (1994), *Transaction Costs Economics and Beyond*, Londres, Routledge.

Dominguez L y Brown F, (2004), “Medición de las capacidades tecnológicas en la industria mexicana”, *Revista de la CEPAL* 83. United Nations Publications. Documento en línea.

Dosi G. (1988), “The Nature of the Innovation Process”, en *Technical Change and Economic Theory*, Dosi G et al. editores, Londres, F Pinter Publishers.

Dosi, G. et al (1988), *Technical Change and Economic Theory*, Londres, F Pinter Publisher.

Dow G., (1993), “The Appropriability Critique of Transaction Cost Economics”, en *Transactions Costs, Markets and Hierarchies*, (ed) C Pitelis, Oxford, Blackwell.

Downs A (1957), “Teoría económica de la democracia”, en *Lecturas de Economía Política*, compiladas por Francisco Cabrillo, Málaga, Minerva ediciones.

Elster J. (1983), *Explaining Technical Change*, Cambridge, C.U.P.

Etzioni A., (1977), *Modern Organizations*, NJ, Prentice Hall.

Fama E., (1980), “Agency Problems and the Theory of the Firm”, *Journal of Political Economy*, 88:288-307

Foster J. (2007), “De los sistemas simples a los complejos en la teoría económica”, en *Evolucionismo economic, instituciones y sistemas complejos adaptativos*, (ed), Juan J Jardón, México, Porrúa S.A.

Freeman C y Soete L (1997), *The Economics of Industrial Innovation*, Pinter, London. Tercera edición.

Fourie F (1993), “In The Beginning There Were markets?”, en *Transactions Costs, Markets and Hierarchies*, (ed) C Pitelis, Oxford, Blackwell.

Gomulka, S. (1990), *The Theory of Technological Change and Economic Growth*, Londres, Routledge.

Hall R., (1977), *Organization: Structure and Process*, N J, Prentice Hall.

Hamilton G. G. y Feenstra R. C., (1998), “Varieties of Hierarchies and Markets: an introduction, en *Technology organization and competitiveness*, (ed) G Dosi, D J Teece, J Chytry, Oxford, OUP.

- Handy C (1995), "Trust and the Virtual Organization", *Harvard Business Review*, May-June, 40-50.
- Harmon M, y Mayer R. (1999), *Teoría de la organización para la Administración Pública*, FCE, México
- Hayek A F (1972), "Competencia y Economía de Mercado", en *Lecturas de Economía Política*, compiladas por Francisco Cabrillo, Málaga, Minerva ediciones.
- Hodgson G.M. (1993), "Transaction costs and the Evolution of the Firm", en *Transactions Costs, Markets and Hierarchies*, (ed) C Pitelis, Oxford, Blackwell.
- Hodgson G.M., (1999), *Evolution and Institution*, Cheltenham, EE.
- Hodgson G.M. (ed), (2002), *A Modern Reader in Institutional and Evolutionary Economics*, Cheltenham, EE.
- Hodgson G.M. (2002), Darwinism in economics: from analogy to ontology, *Journal of evolutionary Economics*, 12:259-281
- Hodgson G.M., (2003), "The Mystery of the Routine", *Revue Economique*, Vol 54, Num 2:355-384.
- Hodgson G y Knudsen T (2007), Evolucionismo económico y darwinismo general, en *Evolucionismo económico, instituciones y sistemas complejos adaptativos*, (ed) Juan J Jardón, México, Porrúa S.A.
- Holmstrom B (1982a), "Managerial Incentive Problems - A Dynamic Perspective", en *Essay in Economics and Management in Honor of Lars Wahlbeck*, (ed) B. Wahlroos, Helsinki: Swedish School of economics.
- Holmstrom B (1982b), "Moral Hazard in Teams", *Bell Journal of Economics*, 13 (2), otoño 324-40. Reimpreso en *Industrial Organization*, (ed) O. Williamson, 1990, EE, RU.
- Holmstrom B (1989), "Agency Cost and Innovation", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 12, 305-327.
- Holmstrom G. y Tirole J (1989), "The Theory of the Firm", en *Handbook of Industrial Organization*, Vol I. (ed) R. Schmalensee y R. Willig, Elsevier.
- Holmstrom B y Milgrom P., (1991), "Multi-Task Principal-Agent Analyses; Incentive Contracts, Asset Ownership and Job design", *Journal of Law, Economics and Organization*, 7, 24-52.
- Joskow P. (1985), "Vertical Integration and Long-term Contracts: The Case of Coal-burning Electric Generating Plants", *Journal of Law and Economic and Organization*, 1(1), 53-80. Reimpreso en *Economía Industrial* (ed) O Williamson, 1990, EE.
- Joskow P. (1991), "Asset Specificity and the Structure of vertical Relationships: Empirical evidence", en *The nature of the Firm* (ed) O. Williamson y S. Winter, OUP.
- Jardón J. (1999), "A qualitative analysis of the relationship between the technological group of hydraulic turbines and the metal products industry", Sin publicar.
- Jardón J. (2007), "Las organizaciones económicas bajo la apreciación de la economía evolucionista", *Ensayos en Honor a Andrés Fernández Díaz*, Editado por Lorenzo Escot M, Universidad Complutense de Madrid, España. Por aparecer
- Jardón J. y García de la Sienra A (2008), "Las variables latentes como el núcleo del proceso de selección en la teoría evolucionista", en *Temas de teoría económica y su método*, editado por Juan J Jardón, Madrid, Thompson Civitas. Por aparecer.
- Jensen M, y Mekling W., (1976), "The theory of the Firm, Managerial behavior, Agency Costs and Ownership Structure", *Journal of Financial Economics*, 3, 305:360.
- Jensen, M. (2000), *The Theory of the Firm. Governance, Residual Claims and Organization Forms*, Cambridge Ma, HUP.
- Katz y Kahn (1978), *The Social Psychology of Organizations*, NY, Wiley.
- Knight, F. (1921), *Risk, Uncertainty, and Profit*, NY, Hart Schaffner, reproducción 1965. NY.
- Klein B. y Leffler K., (1981), "The Role of Markets Forces in Assuring Contractual Performance", *Journal of Political Economy* 89 (4), 615-41. Reimpreso en *Industrial Organization*,

Cheltenham, (ed) O Williamson (1990) Elgar Critical Writing Reader.

Lazaric N, Raybaut A, (2005), "Knowledge, hierarchy and the selection of routines: an interpretative model with group interactions", *Journal of Evolutionary Economics*, 15:393-421.

Loasby B., (1998) "The Organization of Capabilities", *Journal of Economic Behaviour and Organization*, 35:139-60.

Martin, S. (ed), (1993), *Advanced Industrial Economics*, Oxford, Blackwell.

Marshall A., (1920), *Principles of Economics*, London, MacMillan and Co Limited, Octava edición de la primera en 1890. (version reimpresa en 1946).

Mokyr J (2002), *The Gifts of Athena. Historical Origins of the Knowledge Economy*, Princeton University Press, Princeton.

Nelson R. y Winter S., (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, Mass. The Belknap Press, HUP.

Padilla S., (2005), "Desarrollo de capacidades tecnológicas locales: una aproximación al caso de Michoacán", *Economía y Sociedad*, (10), 17-48.

Pavitt, K., (1984), "Sectoral patterns of technical change : towards a taxonomy and theory ", en *Research Policy*, Vol 13, Num 6.

Penrose E., (1959), *The Theory of the Growth of the Firm*, Oxford, OUP. (Edición revisada),

Pitelis C., (1991), *Market and Non-market Hierarchies*, Oxford, Blackwell.

Pitelis C., (1993), "On Transaction (Cost) and markets and (as) Hierarchies", en *Transaction Costs, Markets and Hierarchies*, (ed) C Pitelis, Blackwells.

Pitelis C. (ed), (1993), *Transaction Costs, Markets and Hierarchies*, Oxford, Blackwell.

Potts J., (2000), *The New Evolutionary Microeconomics*, Cheltenham, Edward Elgar.

Pugh D.S. (1973), "Does Context determine Form?" 16—35, en *Organization Theory* editado por Derek S Pugh, Penguin Book, England. Previamente publicado como "The measurement of organization structure: does context determine form?", *Organizational Dynamics*, spring 1973: 19-34

Putterman L., (1986), "The economic nature of the firm: overview", en *The Economic Nature of the Firm: A reader*, CUP, Cambridge.

Sawyer M (1993), "The Nature and Role of the Market" en *Transactions Costs, Market and Hierarchies*, (ed) C. Pitelis, Blackwells.

Schmid A., (2007), "Perspectiva institucional, cooperación y evolucionismo económico: una agenda para discusión", en *Evolucionismo económico, instituciones y sistemas complejos adaptativos*, (ed), Juan Jardón, México, Porrúa S.A.

Sen Anindya (ed), (1996), *Industrial Organization*, Oxford India Paperback, Calcuta, OUP.

Swedber R., (1994), *Entrepreneurship*, Oxford, OUP.

Stretton H y Orchard L, (1994), *Public Goods, Public Enterprise, Public Choice*, Londres, St Martins Press.

Teece D., (1982), "Towards an Economic Theory of the Multiple Firm" *Journal of Economic Behaviour and organization*, 3 (1982): 39-63. Reimpreso en Putterman L (1986).

Teece D. y Pizano (1998), "The Dynamic Capabilities of Firms: an Introduction", en *Technology Organization and Competitiveness*, (ed) G Dosi, D J Teece, J Chytry, Oxford, OUP.

Tirole J. (1986), "Hierarchies and Bureaucracies : On the Role of Collusion in Organization", *Journal of Law, Economics and Organization*, 2(2), otoño, 181-214. Reimpreso en *Industrial Economics* (ed) O Williamson, 1990. EE.

Tirole J. (1992), *Theory of Economic Organization*. MIT.

Tirole J (1994), "The Internal Organization of Government", *Oxford Economic Papers*, 46:1-29. Reimpreso en *Readings in Political Economy*, Editado por Kaushik Basu, (2003), Oxford, Blackwell, (2003) pp 202-228

Tirole J., (2003), "The Internal Organization of Government", en *Readings in Political Economy*, Editado por Kaushik Basu, Oxford, Blackwell, pp 202-228.

Vromen J., (1995), *Economic Evolution*, Londres, Routledge.

Weber, M (1947), "Legitimate Authority and Bureaucracy", en *The Theory of Social and Economic Organization*, Free Press, 238-40, reimpresso en *Organization Theory*, Edited by Derek Pugh, Penguin Books, 3-15, Inglaterra.

Williamson O., (1975), *Markets and Hierarchies. Analysis and Antitrust Implications*, NY, The Free Press. (Impreso en castellano, por el FCE 1991).

Williamson O. (1979), "Transactions-Cost economics: The Governance of Contractual relations", *Journal of Law and Economics*, 22 (2), oct. 233-61. Reimpresso en Williamson O. (1990), (ed), *Industrial Organization*, EE. RU.

Williamson O. (1981), "The Modern Corporation: Origins, Evolution, Attributes", *Journal of Economic Literature*, 19, 1537-70.

Williamson O.E. (1985), *The Economic Institution of capitalism*, (Editado en castellano Las Instituciones Económicas del Capitalismo, FCE)

Williamson O. (ed), (1990), *Industrial Organization*, Cheltenham, Elgar Critical Writing Reader.

Williamson O. (1991), "The Logic of Economic Organization", en *The Nature of the Firm* (ed), O. Williamson y S. Winter, Oxford, OUP. (Version en Castellano publicada por el FCE).

Winter S (1991), "On Coase, Competence and the Corporation", en *The Nature of the Firm* (ed), O. Williamson y S. Winter, NY, OUP (Version en Castellano publicada por el FCE).

Williamson O y Winter S (ed), (1991), *The Nature of the Firm*, NY, OUP. (Editado en Castellano por FCE).

Williamson O. (1996), *The Mechanisms of Governance*, Oxford, Oxford University Press

Williamson O (1998), "Transaction Cost Economics and Organization Theory", en *Technology, Organization and Competitiveness*, editado por G Dosi, D Teece y J Chytry, OUP.

Williamson O (2003), "Transactions Cost Economics and Organization Theory, en *Readings in Political Economy*", editado por Kaushik Basu, Blackwell. Reimpresso del Handbook of Industrial Organization, (1989), vol 1, Oxford: Elsevier.

CAPÍTULO 2

El trabajo doméstico, un factor clave de la presencia de las mujeres en el mercado de trabajo

CARMEN MEJÍA ARGOTE
ERIKA JENNY GONZÁLEZ MEJÍA

1. INTRODUCCIÓN

El presente artículo tiene dos objetivos: en un primer momento proponer que no existe una racionalidad única para hombres y mujeres. Siguiendo la propuesta de Adam Smith en *La Teoría de los sentimientos morales*, se identifican dos tipos de racionalidades: la racionalidad económica vinculada al individuo que maximiza su utilidad, la cuál se asemeja al comportamiento de los hombres en el mercado de trabajo y, la racionalidad social, la cual está asociada con la forma de actuar de las mujeres en el trabajo de reproducción. Cuando las mujeres participan en el mercado de trabajo, funcionan con estos dos tipos de racionalidades.

Un segundo objetivo es realizar una crítica a la hipótesis de la conducta económica de la mujer-madre planteada por Fernando Noriega (2008), en la cual se parte de suponer que las mujeres solteras se comportan de la misma forma que los hombres en el mercado de trabajo, teniendo la misma dotación inicial del factor tiempo. En tanto que el comportamiento de las mujeres-madres en el mercado de trabajo es diferente al de las mujeres solteras y de los hombres por el hecho de tener que dedicar parte de su tiempo al cuidado de los hijos. A partir de la crítica proponer que la conducta de las mujeres en el mercado de trabajo, ya sean mujeres-madres o solteras sin hijos, obedece a una racionalidad social e individual. Y estos dos tipos de racionalidades es lo que explica el comportamiento diferencial de hombres y mujeres en el mercado de trabajo. En el presente trabajo tomaremos como sujeto de análisis a las mujeres y su comportamiento en la esfera de la producción y de la reproducción.

2. TRABAJO PRODUCTIVO VS. TRABAJO REPRODUCTIVO

El trabajo es la variable central que le interesa a la teoría clásica, tanto Smith, Ricardo y Marx analizan el trabajo y los elementos en relación con él en el mercado de trabajo. De la Garza (2000) señala que hay elementos objetivos y subjetivos del trabajo, y que este carácter dual genera una disputa entre las diferentes disciplinas de las ciencias sociales.

El concepto de trabajo es multidisciplinario, de acuerdo con De la Garza (2000; 32) el trabajo es actividad transformadora de la naturaleza, que se extiende al hom-

bre (y a la mujer) mismo en su físico, pero sobretodo en su conciencia; el trabajo es generador de identidades. El trabajo es creador o circulador de riqueza y de objetos que satisfacen necesidades humanas, sean éstas materiales o inmateriales. Para entender una forma especial de trabajo, debe analizarse en el marco de las relaciones sociales en las que se encuentra inmersa. El trabajo comprende también las instituciones que regulan el mercado de trabajo, es empleo¹ y es salario. Cómo nos relacionamos en el proceso de trabajo, tiene mucho que ver con relaciones de poder, con identidades que se construyeron en la familia y que se hacen presentes al momento de relacionarnos en el mercado de trabajo. El trabajo es constructor de subjetividades. Pero el trabajo para las mujeres también es trabajo doméstico.

En este sentido el trabajo de hombres y mujeres en el mercado tiene un significado diferente para ellos y ellas. El trabajo doméstico se vincula con la identidad de las mujeres por la capacidad de reproducción de la vida, de esta manera las actividades vinculadas al cuidado de la vida se asocian automáticamente con el individuo que biológicamente está apto para mantener la supervivencia de la especie humana².

Se dice que hay una construcción social del individuo varón como el sujeto que está “naturalmente” apto para ingresar al mercado de trabajo, mientras que las mujeres tendrán una preparación desde la educación en la casa y fuera de ella para dedicarse o “especializarse” en el trabajo doméstico. Así, la idea de que el hombre es “el cabeza de familia”, el proveedor principal³, tiene múltiples efectos, uno de ellos es el hecho de que se considere por la teoría económica que el hombre es el que recibe un salario familiar y la mujer un salario individual. Por lo tanto, se da una división y especialización del trabajo en función del sexo.

El trabajo se ha estudiado desde la posición del individuo racional que toma como modelo al hombre, es hasta la década de los setenta en que las mujeres de clase media ingresan en forma masiva a la educación superior y después al mercado de trabajo, en donde se empieza a reconocer que es importante incorporar al trabajo la categoría de género para incluir las características de las mujeres al trabajo produc-

¹ Carrasco (1998) menciona que el trabajo y el empleo se confunden, la categoría trabajo siempre ha existido y se relaciona con diferentes tipos de trabajo; trabajo asalariado, no asalariado, por cuenta propia, trabajo voluntario, trabajo a medio tiempo, trabajo precario y, trabajo doméstico. Mientras que el empleo esta vinculado a un trabajo asalariado, específicamente en el sector industrial. El empleo se relaciona más con el pleno empleo masculino, y menos con el empleo femenino, ya que éste casi nunca llega a ser de pleno empleo. Por lo general el trabajo asalariado es la base del sistema capitalista ya que a partir de éste se da la distribución de la ganancia y permite el control social. Hay una mezcla de diferentes tipos de trabajo que realizan las mujeres, intercalando éstos entre uno y otro, elementos que ha retomado recientemente la forma de operar del trabajo flexible.

² Aquí nos preguntaríamos lo siguiente: ¿Qué tiene que ver esto con las habilidades para cocinar, lavar, barrer, realizar compras, etc.? ¿Por qué no se da una redefinición de esta división social del trabajo una vez que las mujeres están participando en forma más activa del trabajo remunerado?

³ La construcción de este imaginario social del “ganador de pan” se empieza a dar en el primer tercio de principios de siglo XX. Arbaiza (2003) menciona que en España a finales del siglo XIX y principios del XX la participación de las mujeres de clase baja era muy frecuente ya que el salario del obrero no alcanzaba para la familia, entonces era común que las mujeres trabajaran, esto generaba efectos en la casa, en las relaciones familiares, etc. Se empezó a generar el concepto ideal de la mujer “ama de casa” que puede hacer rendir el salario del marido si se queda en casa y lo sabe administrar bien.

tivo y al trabajo doméstico.

Estas dos categorías del trabajo; trabajo productivo y trabajo doméstico parecen vinculadas a hombres y mujeres, respectivamente, por una cuestión cultural. El trabajo productivo tiene un precio que corresponde al salario que se paga por la mercancía fuerza de trabajo en el mercado. El trabajo reproductivo tiene como principal función la reposición de la fuerza de trabajo y no tiene precio en el mercado de trabajo, es no remunerado.

Entendemos que el concepto de reproducción social va más allá de la simple reproducción biológica de la vida, siendo un concepto más complejo al definirse como un “proceso dinámico de cambio vinculado a la perpetuación de los sistemas sociales, e involucra tanto factores económicos como ideológicos, políticos y sociales en un proceso de mutua influencia. Se pueden distinguir tres aspectos de la reproducción: *la reproducción social, la reproducción de la fuerza de trabajo y la reproducción biológica*, que implican diferentes niveles de abstracción teórica” (Todaro, 2004:5). La distinción de estos tres niveles permite ver las formas en que la división social del trabajo se ha modificado y cómo afecta esto a las mujeres, así como las diferentes formas que ha asumido la reproducción en los diferentes procesos históricos. El concepto de reproducción social comprende tres aspectos: el primero es el de reproducción biológica que consiste esencialmente en la crianza de los hijos, en la creación y desarrollo físico de los seres humanos. Algunos autores consideran que también se incorpora aquí el concepto de reproducción de la fuerza de trabajo, sin embargo, éste se refiere no sólo al mantenimiento presente y futuro de los trabajadores, sino que también hace referencia a la asignación de los trabajadores a determinadas posiciones, es decir al proceso por el cual esos individuos se insertan en el mercado de trabajo en determinadas posiciones, y ese proceso comprende la educación, formación de disciplina laboral, etc., esto se modifica conforme el proceso de producción se más complejo, lo cual complica también el proceso de reproducción de la fuerza de trabajo tanto en la familia como en el ámbito público. En consecuencia, Todaro señala que a un determinado tipo de organización del trabajo productivo le corresponde ciertas formas que asume el trabajo de reproducción.

2.1 Análisis teórico del trabajo doméstico

En la revisión de las diferentes corrientes del pensamiento económico sobre salarios se hizo evidente que el concepto de trabajo doméstico no ha sido considerado como una variable importante a estudiar en el quehacer de la ciencia económica, con excepción de Becker⁴, aun sin compartir el enfoque y la forma en que lo maneja, dándole una connotación de división eficiente del trabajo al interior de la familia en la cuál se realiza una especialización de las funciones en relación a las ventajas competitivas.

Algunos autores consideran el trabajo doméstico como un trabajo productivo, cuya función es la producción de la mercancía fuerza de trabajo (Seccombe, 2005, Fortunati, 1982, citado en Acevedo, 2000), y está la otra posición que considera el trabajo doméstico como un subsidio al capital (Picchio, 1992; Harrison, 1975, citado en Sánchez (1989) y Larguía (1972).

⁴ Se puede considerar un aporte importante al ser de los primeros trabajos que incorpora el trabajo doméstico como una variable a estudiar.

El trabajo doméstico no pagado está determinando la forma como las mujeres ingresan en el mercado de trabajo y, el salario que reciben, además de ser un subsidio del pago al salario del hombre. Esta forma de percibir el trabajo doméstico retoma la propuesta de Picchio (1992) de estudiar la relación producción-reproducción a partir de lo contrario que se hace tradicionalmente, es decir, partir de la reproducción para llevar el análisis al mercado de trabajo. Isabel Largaía (1972) coincide con Picchio al argumentar que el trabajo doméstico que realizan las mujeres en el hogar es un subsidio al capitalista que se otorga de manera indirecta a través de la reproducción de la fuerza de trabajo diaria, en este sentido las mujeres producen valores de uso y valores de cambio para darle mantenimiento a la mercancía fuerza de trabajo.

Noriega (2008) presenta un modelo de competencia perfecta para analizar lo que él llama “microeconomía de la mujer” en donde hace una diferenciación entre las mujeres con hijos y el resto de la especie, con esta diferencia hace evidente que el comportamiento de las mujeres y los hombres en relación al factor tiempo no es igual, en el caso de las mujeres-madres se tiene que distribuir entre el mercado de trabajo y el trabajo de reproducción. Largaía (1972) critica esta forma reduccionista de explicar la existencia de la división del trabajo, en donde las mujeres son las encargadas del hogar por el hecho biológico de tener la posibilidad de ser madres. Largaía menciona que cuando se superponen los tres aspectos mencionados por Todaro: reproducción biológica, reproducción de la fuerza de trabajo y reproducción social, “se confunde la reproducción privada de la fuerza de trabajo, tanto la que gastan los hombres y las mujeres en el proceso de reproducción social, como la temprana formación de la nueva generación de trabajadores” (Largaía, 1972; 74).

Noriega plantea el supuesto de que las mujeres madres tienen un comportamiento diferencial en el mercado por el hecho de compartir su dotación inicial de tiempo entre los hijos, restricción que no tienen las mujeres solteras, sin embargo, la presencia de un hombre en el hogar provoca que estos tres tipos de trabajos los realice la mujer casada o no, ya que la relación de parentesco entre mujeres y hombres lleva a qué las primeras asuman una relación de servicio con los hermanos, padres o cualquier tipo de pariente hombre.

2.2 Racionalidad económica individual vs. racionalidad económica social

Diversos autores han postulado ya que la ciencia económica ha omitido en su teoría la diferencia de género como factor explicativo de las desigualdades sociales. Ello tiene importantes implicaciones teóricas puesto que se cuestionaría el género del *homo economicus* y por ende su racionalidad.

La teoría neoclásica señala que los tomadores de decisiones (trátese de hombres o mujeres) son racionales puesto que el único criterio que rige sus decisiones es el de maximizar su beneficio. Este mismo planteamiento se visualiza en Marshall, Samuelson, Nicholson, Von Newman hasta llegar a plantear de manera matemática funciones de utilidad homogéneas, bajo el supuesto principal de racionalidad del agente económico: las elecciones son completas y transitivas es decir, el consumidor siempre preferirá más a menos, no hay cabida para las preferencias débiles con equilibrio pleno. Luego entonces, las preferencias del consumidor se sujetan a la maximización del beneficio.

Una crítica a estos planteamientos del siglo pasado ha llevado a muchos investi-

gadores preocupados por la ciencia económica en su afán de explicar la realidad, ha incorporar nuevos elementos determinantes de las desigualdades sociales: el agente económico puede ser hombre o mujer y no siempre maximiza su utilidad, ¿es entonces irracional?

Recientemente se ha incorporado en la teoría económica la ética de los valores para explicar el postulado de irracionalidad, entendiendo por ello un agente económico que en lugar de maximizar más bien se adapta a distintas circunstancias (Herbert) y es aceptado en la comunidad de metodólogos que la optimización en términos de la maximización de la utilidad subjetiva esperada, no existe.

La racionalidad económica que aquí se plantea está relacionada a una racionalidad individual y otra social. Será por muchos cuestionado el que un agente decidiera maximizar el beneficio social sin beneficiarse antes así mismo. Tal vez sea sólo cuestión de enfoque, un agente económico que actúa premeditadamente como se ha observado en la teoría de juegos, está dispuesto a asumir posiciones de generosidad como estrategia de largo plazo para resultar ganador y si hablamos de la economía social es por muchos conocido que cooperar es mejor que competir cuando se dan relaciones ganar-ganar, como sucede en los negocios. Esta Racionalidad se conoce como evaluativa propuesta por R. Selten, (1990).

Al asumir dos tipos de racionalidad, una individual y otra social, no se habla de excluir una de otra, sino de armar un instrumental que nos permita entender por qué algunos agentes económicos están dispuestos a sacrificar parte de sus beneficios con tal de compartirlo con otros. Aún más, hablamos no de un enfoque de género sino de formas distintas de comportamiento económico no únicamente atribuible a mujeres, sino a hombres también, con el objetivo de ser un tanto más asertivos en la explicación del fenómeno de inequidad.

Como se puede apreciar es una cuestión difícil de comprender ya que no hablamos únicamente de género. Al tratar de explicar los elementos que influyen en una conducta racional social y otra individual aparecen por supuestos factores que van desde la moral, la familia, el estatus económico, los valores individuales, sociales, la educación formal, etc. Metodológicamente hablando esta forma de análisis racional fue incorporada por Simon hace apenas una década, el autor plantea que la racionalidad tradicionalmente estudiada es de resultados, es decir, se estudia el resultado y no la forma cómo el individuo llega a él. Simon, (2003) propone una racionalidad de medios que pone el acento en el proceso mismo de decisión, en el cual intervienen distintos elementos afectando también en medida distinta el resultado. Al hablar de determinantes de la racionalidad social se hace evidente la necesidad de incorporar los valores. La teoría neoclásica sobrepone la utilidad a las preferencias de los agentes, sin embargo la racionalidad social que aquí se propone, prioriza las preferencias y los deseos. Esto es congruente con lo que postula la Ciencia en general al reconocer que el comportamiento de los individuos se rige por valores⁵, en este caso, los valores predominantes en una racionalidad social se refieren a las acciones individuales de un sujeto que tienen incidencia en la sociedad y que son evaluados por el grupo social de pertenencia.

La incorporación de los valores en la ciencia económica ya la había planteado Smith (1978) en *La teoría de los sentimientos morales*, sugiere que la idea de Ho-

⁵ Existe una clasificación de valores: cognitivos, económicos, sociales y operativos.

bbs sobre el hombre es la de un ser egoísta y con tendencia bélica⁶. Por otra parte, Shaftesbury (citado en Smith, 1978) postula que el hombre tiene una tendencia natural a lo social que se complementa con una postura moral, asumiendo que el sentido moral es un valor innato, y no una cuestión racional. Estas dos posturas parecen plantear dos caminos metodológicos; por una parte el individualismo metodológico que retoma la visión de Hobbes, transformada después en la idea del *homo economicus* de Stuart Mill.

Estos dos enfoques corresponden al análisis del trabajo productivo y del trabajo doméstico, en el caso del primero, la racionalidad del hombre económico es la visión del ser egoísta que maximiza su utilidad pero dejando de lado la visión moral y el compromiso ético con la sociedad. En el caso del trabajo doméstico es una racionalidad vinculada a una ética moral en función de la supervivencia de la especie humana, esta racionalidad es innata y esta vinculada al actuar de las mujeres en el espacio privado y en el mercado de trabajo.

En *La riqueza de las naciones*, Smith plantea que es la labor humana la única que genera riqueza al crear un excedente, posteriormente con el desarrollo de la economía capitalista esta labor se identificó con el trabajo que se realizaba para obtener un salario, actividad que no era la más importante en el comienzo de la industrialización, ya que existía la labor desarrollada en la comunidad, las labores domésticas, siendo la obtención del salario un complemento a estas otras formas laborales. Smith empieza a establecer dicotomías entre lo que es del mundo económico y lo que pertenece a la moral, así va delimitando dos espacios separados: lo externo/ interno, lo público/privado, que obedece también a elementos metodológicos entre lo que se puede cuantificar, y que se considera científico, que es el número de horas dedicadas al trabajo fuera de casa, y lo que obedece a cuestiones morales, que se refiere al desgaste emocional, la fatiga, el esfuerzo que implica, elementos de orden cualitativo, difícil de medir. Gran parte de los factores que determinan la participación de las mujeres en el mercado de trabajo son elementos cualitativos, del orden social y cultural.

Smith señala que la humanidad, justicia, generosidad y espíritu público son las cualidades de mayor utilidad para los demás. La propiedad de la humanidad pertenece a la mujer, mientras que la de la generosidad es propiedad de los hombres, plantea que en pocas ocasiones las mujeres son generosas y pone como ejemplo que es muy raro que las mujeres realicen donaciones, posiblemente el autor no toma en cuenta que la generosidad de los hombres está vinculada a que poseen un ingreso propio que les permite ejercer esta generosidad, mientras que las mujeres en muchas ocasiones no disponen de estos medios para ejercer la misma. El autor continúa apuntando que no se es generoso sino cuando de algún modo preferimos el interés de otra persona al de nosotros mismos. Esta afirmación parece fuera de lugar si analizamos el comportamiento de las mujeres en relación con sus hijos. Para hacer esto tomamos el análisis que realiza Noriega (2008) en donde plantea que la teoría económica en pocas ocasiones ha tomado en cuenta que hay un comportamiento diferencial entre hombres y mujeres en el mercado de trabajo. Noriega realiza el análisis tomando como punto de partida las mujeres que han decidido ser madres y aquellas que no lo son, estas últimas tienen un comportamiento similar al de los

⁶ Mandville coincide con Hobbes en señalar que el hombre tiene un comportamiento egoísta por naturaleza, sin embargo, es precisamente esta actitud lo que permite que la industria tenga un desarrollo.

hombres, es decir pueden disponer del tiempo de trabajo sin ninguna restricción. En tanto que las mujeres con hijos tienen una restricción de tiempo que tienen que compartir con el cuidado de los hijos.

3. CONDUCTA ECONÓMICA DE LA MUJER-MADRE

Noriega ha desarrollado un esquema de trabajo para cuantificar la conducta económica de la mujer madre en un sistema de economía competitiva, descentralizada. Su aporte principal es proponer que en esta abstracción aparecen dos agentes económicos con conducta diferenciada: 1) las mujeres-madres y 2) las mujeres sin hijos junto con los hombres. Se refleja aquí un reconocimiento de que las mujeres con hijos tienen un comportamiento de consumo distinto, ya que sus decisiones incluyen las de sus hijos. La utilidad de una mujer madre se determina por la siguiente ecuación:

$$\text{Max } U_m \left[(q_{dm} - q^* \sum_i \theta_i) \left(\frac{\tau}{1 + \sum_i a_i} - T_{om} \right) \right]$$

definida para todo $(q_{dm} - q^* \sum_i \theta_i) > 0$ y $\left(\frac{\tau}{1 + \sum_i a_i} - T_{om} \right) > 0$

$$(q_{dm} - q^* \sum_i \theta_i) > 0 \text{ y } \left(\frac{\tau}{1 + \sum_i a_i} - T_{om} \right) > 0$$

$$\text{s.a. } \Pi_{m+wT_{om}} = p q_{dm} \quad \Pi_{m+wT_{om}} = p q_{dm}$$

El primer término de esta ecuación es la demanda neta del producto para su consumo, la cual se calcula como la demanda bruta o total menos el producto destinado al consumo de los hijos. Podríamos agregar al cálculo de Noriega la observación de que el parámetro q^* es difícil de determinar ya que no existe en realidad un criterio biológicamente determinado y socialmente aceptado del consumo mínimo de subsistencia para cada niño. Si bien, incorpora la libertad de que la madre decida subjetivamente si garantiza total o parcialmente la reproducción de la vida de sus hijos, resulta difícil cuantificar cual es la parte real de su consumo destinado al de sus hijos⁷.

El segundo argumento de la ecuación representa el tiempo disponible para el ocio de la madre. τ corresponde al tiempo máximo biológicamente disponible para trabajar que tiene la mujer, que se ve reducido para una madre en función de su tiempo oferta de trabajo T_{om} y del que decide dedicar a todos y cada uno de sus hijos según la siguiente regla: $\sum_i a_i > 0$, existiendo la posibilidad de una madre que descuide a sus hijos en términos del tiempo. Una observación importante es que Noriega define el ocio en términos de tiempo no dedicado a los hijos, cuando el ocio en realidad se define por el tiempo no dedicado al trabajo productivo, así mismo no toma

⁷ Actualmente una fuente importante para realizar ese cálculo sería la encuesta nacional de uso del tiempo (ENUT) que cuantifica de manera detallada las horas de trabajo y las actividades de hombres y mujeres al interior del hogar.

en cuenta que algunas madres toman decisiones entre tiempo dedicado a los hijos y tiempo dedicado al trabajo realizando un análisis costo-beneficio⁸, de tal forma, que si el tiempo dedicado al trabajo es mayor a la reproducción biológica de los hijos, es entonces cuando puede decidir renunciar a algunas horas más de trabajo remunerado. Esta forma de elegir entre estar con los hijos o no, depende entonces del salario real, y si el pago al trabajo es más alto al monto de satisfacción de una madre por compartir tiempo con sus hijos, cabría entonces la subcontratación de los cuidados. La restricción presupuesta se define por los ingresos (no salariales y salariales (wT_{om})) que resultan de las remuneraciones del trabajo. Por el lado de los gastos, se define por el precio monetario del producto y el salario monetario.

En este trabajo que recupera parte de la visión cuantitativa de Noriega, se propone una economía competitiva en donde operen dos agentes económicos: 1) *las mujeres madres junto con las madres sin hijos toman decisiones en función de una racionalidad social*, y 2) *el de los varones que atienden más a una racional individual*, la diferencia es notoria, Noriega no contempla que las mujeres que no tienen hijos realizan actividades de cuidado análogas al de los hijos, hablamos de la reproducción de la vida de su pareja, del cuidado de hermanos, ancianos, discapacitados y por lo general todo aquel familiar que no ha cumplido la mayoría de edad, es decir, históricamente las mujeres han venido desarrollando este rol social que por muchos todavía no es visto ó cuantificado. En este sentido, se propone la siguiente clasificación: 1) La mujer se encarga de la reproducción biológica de sus hijos, 2) De la reproducción de la vida y cuidado de sus dependientes y 3) de la reproducción de la fuerza de trabajo. Hablamos entonces de tres cuantías que determinan la forma cómo una mujer distribuye su dotación inicial de tiempo.

Estas desagregaciones resultan fundamentales cuando hablamos de analizar en qué medida es que una mujer maximiza su utilidad en función de su tiempo disponible, porque nos permite explicar porque se da y se sigue reproduciendo la inequidad de género. De tal forma que la función de utilidad planteada por Noriega vendría a ser complementada por un coeficiente $\sum a_i > 0$ calculado a partir de la propuesta de incorporar la reproducción biológica+ la reproducción de la fuerza de trabajo + la reproducción social. Resulta por demás explicar que es un cálculo en extremo inapreciable ya que, estos tres aspectos propuestos por Todaro, se superponen en la esfera de la producción, presentándose de manera simultánea y siendo su separación casi imposible. En términos de tiempo, podemos asignar algún número de horas, pero en términos del valor del trabajo doméstico, no podríamos distinguir la cuantía⁹.

Según los resultados de Noriega, sus cálculos concluyen que las mujeres con hi-

⁸ El análisis costo beneficio de un agente económico con racionalidad social como se propone aquí, no contempla únicamente el criterio monetario en la toma de decisiones. Sin duda, se sigue respetando este criterio como el primero cuando la madre tiene que “garantizar” un tiempo de trabajo remunerado al menos igual a la reproducción de la vida de sus hijos en términos monetarios, pero una vez que esto se ha logrado, las madres deciden entre tiempo dedicado al trabajo y tiempo dedicado a los hijos en función de criterios más bien emocionales: éticos y valores.

⁹ Sería como querer cuantificar el valor de la reproducción biológica, surge la siguiente inquietud: ¿Qué vale más? ¿Reproducir la especie humana? ¿Reproducir la fuerza de trabajo indispensable para la reproducción de la especie humana? Ó ¿Reproducir los valores, la cultura, la ideología, etc, de una sociedad que no puede perdurar sin asegurar la reproducción de la vida misma?

jos se encuentran en desventaja con respecto al hombre, que la llevan a ser situada en condición de pobreza en el sistema. Ello lo comprueba una participación *per capita* baja y un sacrificio mayor de bienestar en el ejercicio de su oferta de trabajo. Un paliativo a esta desigualdad es la propuesta de que las mujeres reciban un salario igual al de los hombres. Esto no resuelve el problema por el contrario lo agrava. Un precio al factor trabajo de la mujer no representa el trabajo oculto que realiza la mujer en sus tres actividades, únicamente contemplaría la reproducción de la vida propia. Por esta razón los cálculos de Noriega confirman inequidad de género y refuerzan nuestra hipótesis, sin embargo el cálculo del nuevo coeficiente $\sum a_i > 0$ propuesto demuestra la gravedad de la situación, las mujeres se encuentran en situación de pobreza extrema dentro del sistema debido a que el trabajo doméstico es la suma de: trabajo reproductivo, trabajo productivo, trabajo social, subsidio al capital, subsidio del salario del hombre y determinante del diferencial del ingreso de la mujer en comparación con el hombre en términos de su tiempo disponible para el trabajo productivo.

4. CONCLUSIONES

El salario no resuelve la brecha de inequidad social sino que la agrava, ya que únicamente considera el pago al individuo que vende su fuerza de trabajo, sin embargo, de acuerdo con Todaro la reproducción de la fuerza de trabajo implica un compromiso social que va más allá del pago que se realiza a través del salario, una racionalidad social de hombres y mujeres en donde lo que importa es el proceso que lleva a que los individuos adquieran determinado tipo de educación, hábitos de trabajo, forma de relacionarse en sociedad, etc., como objetivo implica la toma de decisiones de un sujeto para el cual el criterio económico no siempre es primordial, la racionalidad de proceso indicaría optar por un camino que lleve al mismo resultado de maximización pero que sea congruente con una serie de valores que socialmente hablando hagan sentir al ser humano satisfecho.

El análisis que realiza Noriega del salario, está tomando como unidad de análisis a la mujer-madre, no le resulta en su ecuación la equidad de género en términos del salario, porque no toma en cuenta que la unidad de análisis mujer + más hijos + dependientes involucra a su vez la cuantía del valor del trabajo reproductivo+ productivo+ social; el trabajo doméstico está subsidiando la reproducción de toda la sociedad, siendo la mujer quien asume el costo de reproducción social de los hijos y dependientes, reproducción que va más allá de proponer igualdad de salario para hombres y mujeres, ya que la racionalidad social con que actúa la mujer, determina su incorporación al mercado de trabajo así como el diferencial en su nivel de ingreso.

La alternativa de una Política de estado encaminada al fortalecimiento del sistema tutelar de menores no es adecuada cuando se contempla el cuidado de los hijos como una actividad mercantil, ya que el precio al trabajo podrá representar el tiempo dedicado a la reproducción biológica, pero nunca representará el contenido emocional de las acciones de las mujeres, encaminadas al sano desarrollo de los seres humanos. Si deseamos una sociedad humana, más justa, más equitativa la reproducción de la racionalidad social es una alternativa.

Si bien en algunas sociedades desarrolladas, los contratos de corresponsabilidad en el matrimonio representan un avance en la distribución de las actividades

del cuidado de los hijos, no resuelven la situación. Nuestra propuesta es implementar un modelo de educación que permita socializar el cuidado de los hijos y demás como una actividad asexual, que en ningún momento denigra a los hombres, sino hace a las familias más productivas al reproducir un esquema de racionalidad social que sí implica un beneficio social en términos de Pareto.

BIBLIOGRAFÍA

Acevedo, Marta. "Salario por trabajo doméstico" en *Debate Feminista*, año 11, vol. 22, octubre 2000, pp. 62-75.

De la Garza, Enrique. "La flexibilidad del trabajo en América Latina" en: Enrique de la Garza Toledo (coord.). *Tratado Latinoamericano de Sociología del trabajo*. F.C.E., C.M., U.A.M. 2000.

Larguía, I., Henault, M., Morton, P. *Las mujeres dicen Basta*, Buenos Aires. Ediciones Nueva Mujer. 1972.

Noriega, Fernando A. "Microfundamentos para la economía de la mujer", Guayaquil, Ecuador, marzo, 2008.

Picchio, Antonella. "El trabajo de reproducción, tema central en el análisis del mercado laboral" en Cristina Borderías, Cristina Carrasco y Carmen Alemany (comp.). *Las mujeres y el trabajo: rupturas conceptuales*, Barcelona, Icaria y Fuhem, D. L., 1992, pp. 451-489.

Picchio, Antonella "Visibilidad analítica y política del trabajo de reproducción social" en Cristina Carrasco (ed.). *Mujeres y economía. Nuevas perspectivas para viejos y nuevos problemas*. Barcelona, Icaria-Antrazyt, 1999, pp. 201-242.

Sánchez Gómez, Martha Judith. "Consideraciones teórico-metodológicas en el estudio del trabajo doméstico en México", en Orlandina de Oliveira (comp.) *Trabajo, poder y sexualidad*, México, El Colegio de México, 1989, pp. 59-80.

Secombe, Wally. "El trabajo del ama de casa en el capitalismo", en Dinah Rodríguez y Jennifer Cooper (comp.). *Debate sobre el trabajo doméstico. Antología*. UNAM, México, 2005, pp. 175-208.

Todaro, Rosalba. "Ampliar la mirada: trabajo y reproducción social", en: Rosalba Todaro y Sonia Yañez (editoras) *El trabajo se transforma. Relaciones de producción y relaciones de género*. Santiago, Ediciones CEM, 2004.

Carrasco, Cristina. "Género y valoración social: la discusión sobre la cuantificación del trabajo de las mujeres", Mientras tanto, No. 71. 1998.

Arbaiza Vilallonga, M. "Orígenes culturales de la división sexual del trabajo en la sociedad industrial (España, 1800-1935)" en Sarasúa C., y Gálvez, L., *Mujeres y hombres en los mercados de trabajo, ¿Privilegios o eficiencia?*, Universidad de Alicante, 2003.

Becker, Gary. "Tratado sobre la Familia". Alianza editorial, S.A. Madrid, 1987.

Fortunatti, Leopoldina, "Producción y reproducción" Fem no.6 (23): 25-68. 1982.

Smith, Adam. "La riqueza de las naciones", en Ramírez, Guillermo. *Lecturas sobre el Desarrollo Económico*. Compañía Editora y litográfica universal, S.A. México. 1978.

Marqués Gustavo, Ávila Wenceslao y González J. "Objetividad, realismo y retórica. Nuevas perspectivas en metodología de la economía. Fondo de cultura económica, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Nacional de Educación a distancia. Madrid, España, 2006, pp. 11-32.

Simon, H. A., "Decision making: Rational, nonrational, and irrational", *Educational Administration Quarterly*, v. 29 (1993), p. 396.

Elster, J. "Social norms and economic theory", *Journal of Economic Perspectives* 3. (1989), p. 113.

González, W. J. "Ciencia y valores éticos: De la posibilidad de la ética de la ciencia al problema de la valoración ética de la ciencia básica", *Arbor*, v. 162, n. 638 (1999), pp. 139-171.

CAPÍTULO 3

La relación entre las teorías de la paridad del poder adquisitivo y de los tipos de interés con la balanza de pagos: un mecanismo para predecir el tipo de cambio para México, 1991-2006*

RODRIGO GÓMEZ MONGE, MARÍA TERESA CANELO MÁRQUEZ,
HILDA R. GUERRERO GARCÍA ROJAS, ISRAEL HERNÁNDEZ TORRES
Y J. REFUGIO RODRÍGUEZ VELÁZQUEZ

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación persigue analizar la traslación del efecto de la Teoría de la Paridad del Poder Adquisitivo (TPPA) y de la Teoría de la Paridad de los Tipos de Interés (TPTI) sobre el comportamiento de la Balanza de Pagos y, a su vez, cómo estos efectos pueden formular un predictor del tipo de cambio para una economía determinada. A partir de ello, en el primer apartado se abordarán, de manera general, las distintas teorías que nos explican la evolución del tipo de cambio, la definición de procesos claves del mismo tipo de cambio, así como la estructura actual de la Balanza de Pagos, según el Fondo Monetario Internacional (FMI). En la segunda sección se plantea el aparato hipotético que será demostrado a lo largo de la investigación; en el tercer capítulo se tratará, para el caso específico de México, la estimación de los Tipos de Cambios Real y Financiero, los distintos conceptos relacionados con Apreciación, Depreciación, Sobrepreciación y Subpreciación, así como las relaciones que se establecen con la Balanza de Pagos. Finalmente en la cuarta sección se propondrá una teoría del tipo de cambio para predecir crisis comerciales/financieras.

2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

2.1 Aspectos fundamentales sobre la teoría de la paridad del poder adquisitivo (TPPA) y la teoría de la paridad de los tipos de interés (TPTI)

El fundamento para la presente investigación estará dado por dos teorías que buscan explicar el comportamiento del tipo de cambio: la Teoría de la Paridad del Poder Adquisitivo (TPPA) y la Teoría de la Paridad de los Tipos de Interés (TPTI).

* El presente trabajo es resultado de una investigación realizada con el apoyo de la Coordinación de la Investigación Científica (CIC) de la UMSNH.

La primera de ellas, la TPPA, nos menciona en su principal postulado que “los productos idénticos deben tener el mismo precio, o un precio único, en diferentes países en términos de una misma moneda. Con este postulado, para determinar el tipo de cambio entre dos monedas, es suficiente dividir el precio de un producto en una moneda por su precio en otra moneda” (Gracia, 2002: 1) o, en su defecto, considerar una canasta de bienes en un año base y actualizarlo por la relación entre los Índices de Precios de los países que estamos hablando. Esto debería cumplirse si los mercados fueran competitivos en los dos países, no existieran barreras comerciales ni de alguna otra clase entre los dos y además el costo de transporte fuera insignificante.

Matemáticamente, la TPPA se puede establecer de la siguiente forma:

$$Tr^{TPPA} = Tn \left(\frac{IPC}{IPC^*} \right) \quad (1)$$

en donde:

Tr^{TPPA} = Tipo de cambio real mediante la TPPA.

Tn = Tipo de cambio nominal base.

IPC = Índice de Precios al Consumidor del país nacional.

IPC^* = Índice de Precios al Consumidor del país internacional.

El incumplimiento de dicha ley genera oportunidades para el arbitraje: comprar en el mercado donde el precio es más bajo y vender en el mercado donde el precio es más alto, en términos de una misma moneda (Gracia, 2002: 2).

Al igual que la TPPA, la TPTI se basa en la “ley del precio único” pero “aplicada a los mercados de activos financieros en cuanto a que aquéllos activos que estén cotizados en la misma moneda deberán tener el mismo valor sea cual sea el mercado en que coticen” (Mascareñas, 2005: 16).

Si tratamos de expresar matemáticamente la TPTI llegaríamos a las siguientes ecuaciones:

$$PA = \left(\frac{i - i^*}{1 + i^*} \right) \quad (2)$$

en donde:

PA = Prima adelantada del tipo de cambio, es decir, el porcentaje de depreciación o apreciación que debe sufrir la moneda según la TPTI.

i = Tipo de interés nacional.

i^* = Tipo de interés internacional.

$$Tf^{TPTI} = Tn(1 + PA) \quad (3)$$

en donde:

Tf^{TPTI} = Tipo de cambio financiero mediante la TPTI.

Tn = Tipo de cambio nominal base.

PA = Prima adelantada del tipo de cambio, es decir, el porcentaje de depreciación o apreciación que debe sufrir la moneda según la TPTI.

Básicamente la TPTI consiste en un factor llamado Prima Adelantada que es el valor presente del diferencial de los tipos de interés nacional e internacional, proyectando al tipo de cambio a su valor teórico en un futuro (dado por el tiempo de maduración de la inversión que se realiza en ambos países, que debe ser la misma).

2.1.1 Definiciones básicas obtenidas a partir de las TPPA y TPTI

De manera general, se presentan dos definiciones en el mercado de los tipos de cambio nominales, las cuales son:

Depreciación¹ nominal de la moneda: Proceso mediante el cual la moneda de un país pierde valor con respecto a otra divisa (es decir, incrementa su cotización). La característica principal de este proceso es su temporalidad (se deben comparar dos momentos diferentes).

Apreciación nominal de la moneda: Proceso mediante el cual la moneda de un país gana valor real con respecto a otra divisa (es decir, disminuye su cotización). La característica principal de este proceso es su temporalidad (se deben comparar dos momentos diferentes).

La forma matemática de estimar las definiciones arriba mencionadas es la siguiente:

$$DE/APre_{nominal} = \left[\left(\frac{TC_{nominal_{t+1}}}{TC_{nominal_t}} \right) - 1 \right] * 100 \quad (4)$$

en donde:

$DE/APre_{nominal}$ = Porcentaje de De/apreciación nominal.

$TC_{nominal_{t+1}}$ = Tipo de cambio nominal en el periodo $t+1$.

$TC_{nominal_t}$ = Tipo de cambio nominal en el periodo t .

Ahora, si tomamos en consideración los postulados de las TPPA y TPTI se pueden deducir ocho definiciones esenciales para el desarrollo de la presente investigación, estos axiomas serán agrupados de acuerdo a la teoría de la paridad a que hagan referencia.

¹ Es importante mencionar que las palabras Depreciación, Apreciación, Sobrepreciación y Apreciación tienen la misma connotación que Devaluación, Revaluación, Sobrevaluación y Subvaluación. Lo que diferencia el uso de cada una de ellas es el régimen de tipo de cambio empleado en cada país, es decir si el tipo de cambio se encuentra bajo el esquema de libre flotación se utilizará al sufijo “precio”, mientras que si el tipo de cambio se maneja de manera semicontrolado o completamente controlado por el país se denominará con el sufijo “valor”.

Dado que en la actualidad, la mayoría de los países operan con un sistema de tipo de cambio de libre flotación (también llamado flexible) en la presente investigación se utilizarán sólo los sufijos “precio”.

De esta manera tenemos, de conformidad a la TPPA, lo siguiente:

1. Depreciación real de la moneda: Proceso dentro de los mercados monetarios, mediante el cual la moneda de un país pierde valor real con respecto a otra divisa (es decir, incrementa su cotización). Las características principales de este proceso es su temporalidad (se deben comparar dos momentos diferentes) y su relación en términos reales (considerar una base fija del tipo de cambio y la evolución en los Índices Nacionales de Precios al Consumidor entre los países considerados).
2. Apreciación real de la moneda: Proceso dentro de los mercados monetarios, mediante el cual la moneda de un país gana valor real con respecto a otra divisa (es decir, disminuye su cotización). Las características principales de este proceso es su temporalidad (se deben comparar dos momentos diferentes) y su relación en términos reales (considerar una base fija del tipo de cambio y la evolución en los Índices Nacionales de Precios al Consumidor entre los países considerados).
3. Subpreciación real de la moneda: Comparación positiva, dentro de los mercados monetarios, del tipo de cambio nominal de un país y su tipo de cambio real (calculado mediante la TPPA). La característica principal es que se toma en consideración el mismo momento para realizar la comparativa, es decir, no es temporal.
4. Sobrepreciación real de la moneda: Comparación negativa, dentro de los mercados monetarios, del tipo de cambio nominal de un país y su tipo de cambio real (calculado mediante la TPPA). La característica principal es que se toma en consideración el mismo momento para realizar la comparativa, es decir, no es temporal.

De esta forma, las formas matemáticas de calcular este proceso son las siguientes:

$$DE/APre_{real} = \left[\left(TC_{real,t+1} / TC_{real,t} \right) - 1 \right] * 100 \quad (5)$$

en donde:

$DE/APre_{real}$ = Porcentaje de De/apreciación real.

$TC_{real,t+1}$ = Tipo de cambio real en el periodo $t+1$.

$TC_{real,t}$ = Tipo de cambio real en el periodo t .

$$Sub/SobrePre_{real} = \left[\left(TC_{nominal,t} / TC_{real,t} \right) - 1 \right] * 100 \quad (6)$$

en donde:

$Sub/SobrePre_{real}$ = Porcentaje de Sub/sobrepreciación real.

$TC_{nominal,t}$ = Tipo de cambio nominal (de mercado) en el periodo t .

$TC_{real,t}$ = Tipo de cambio real (calculado mediante la TPPA) en el periodo t . Utilizando la TPTI tenemos las siguientes definiciones básicas:

1. Depreciación financiera de la moneda: Proceso dentro de los mercados monetarios, mediante el cual la moneda de un país pierde valor financiero con respecto a otra divisa (es decir, incrementa su cotización). Las características principales de este proceso es su temporalidad (se deben comparar dos momentos diferentes) y su relación en términos financieros (considerar el diferencial entre los tipos de interés entre los países referidos, para los mismos instrumentos, plazos de vencimiento y madurez).
2. Apreciación financiera de la moneda: Proceso dentro de los mercados monetarios, mediante el cual la moneda de un país gana valor financiero con respecto a otra divisa (es decir, disminuye su cotización). Las características principales de este proceso es su temporalidad (se deben comparar dos momentos diferentes) y su relación en términos financieros (considerar el diferencial entre los tipos de interés entre los países referidos, para los mismos instrumentos, plazos de vencimiento y madurez).
3. Subpreciación financiera de la moneda: Comparación positiva, dentro de los mercados monetarios, del tipo de cambio nominal de un país y su tipo de cambio real (calculado mediante la TPTI). La característica principal es que se toma en consideración el mismo momento para realizar la comparativa, es decir, no es temporal.
4. Sobrepreciación financiera de la moneda: Comparación negativa, dentro de los mercados monetarios, del tipo de cambio nominal de un país y su tipo de cambio real (calculado mediante la TPTI). La característica principal es que se toma en consideración el mismo momento para realizar la comparativa, es decir, no es temporal.

Las fórmulas matemáticas para estimar estas definiciones son las siguientes:

$$DE/APre_{financiera} = \left[\left(TC_{financiero_{t+1}} / TC_{financiero_t} \right) - 1 \right] \times 100 \quad (7)$$

en donde:

$DE/APre_{financiera}$ = Porcentaje de De/apreciación financiera.

$TC_{financiero_{t+1}}$ = Tipo de cambio financiero en el periodo $t+1$.

$TC_{financiero_t}$ = Tipo de cambio financiero en el periodo t .

$$Sub/SobrePre_{financiera} = \left[\left(TC_{nominal_t} / TC_{financiero_t} \right) - 1 \right] \times 100 \quad (8)$$

en donde:

$Sub/SobrePre_{financiera}$ = Porcentaje de Sub/sobrepreciación financiera.

$TC_{nominal_t}$ = Tipo de cambio nominal (de mercado) en el periodo t .

$TC_{financierot}$ = Tipo de cambio financiero (calculado mediante la TPPA) en el periodo t .

3. RELACIONES FINANCIERAS DE LA BALANZA DE PAGOS

Según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la balanza de pagos es "...un estadístico que resume sistemáticamente, para un periodo específico dado, las transacciones económicas entre una economía y el resto del mundo.

"La balanza de pagos se divide inicialmente en: (i) cuenta corriente; (ii) cuenta de capital y financiera; e (iii) información complementaria. La estructura más detallada se basa en el agrupamiento de aspectos que exhiben un comportamiento económico similar, al tiempo que se separan aquéllos con un comportamiento económico distinto.

"En los rubros de la cuenta corriente, se calculan los ingresos por exportaciones de bienes y servicios y los egresos por la importación de bienes y servicios. Por su parte, en la cuenta de capital y financiera se registran los pasivos (públicos y privados) del país por préstamos y depósitos, así como los montos de inversión extranjera (directa y de cartera)".

La estructura de la Balanza de Pagos, según el Fondo Monetario Internacional (FMI), se puede analizar en el cuadro 1. De esta manera, podemos relacionar las distintas teorías de paridad que hemos analizado (TPPA y TPTI) con la estructura de la Balanza de Pagos para plantear las siguientes ideas que proponemos se puedan demostrar a lo largo de la investigación. Las relaciones mencionadas son:

- La traslación al mercado de divisas de la TPPA explica la evolución del tipo de cambio (flujos reales) y su impacto sobre la Cuenta Corriente de la Balanza de Pagos.
- La traslación al mercado de divisas de la TPTI explica la evolución del tipo de cambio (flujos financieros) y su impacto sobre la Cuenta de Capital de la Balanza de Pagos.

4. Planteamiento hipotético

Las hipótesis que se buscarán demostrar en la presente investigación son las siguientes:

Según la TPPA:

1. (1, +) Una depreciación real traerá como consecuencia un superávit en cuenta corriente, dado que incrementan los ingresos y disminuyen los egresos.
2. (2, -) Una apreciación real traerá como consecuencia un déficit en cuenta corriente, dado que decrecienta los ingresos y aumentan los egresos.
3. (1, +) Una subprecipación real traerá como consecuencia un superávit en cuenta corriente, dado que incrementan los ingresos y disminuyen los egresos.
4. (2, -) Una sobreprecipación real traerá como consecuencia un déficit en cuenta

Cuadro 1
Balanza de Pagos

Cuenta de Bienes, Servicios, Renta y Transferencias Unilaterales				
Cuenta Corriente				
Cuenta de bienes, servicios, renta y transferencias unilaterales	Bienes, servicios y renta	Mercancías		
		Servicios	Embarques	
			Otros transportes	
			Viajes	
	Renta	Transacciones oficiales		
Otras transacciones privadas				
Renta de la inversión directa				
Transferencias unilaterales	Privadas (corriente)	Otra renta		
		Renta del trabajo		
		Renta de la propiedad		
		Oficiales (capital)		
Cuenta de Capitales				
Cuenta de capital	Inversión directa (largo plazo)	En el extranjero		
		En la economía declarante		
	Inversión de cartera	Bonos del sector público		
		Otros bonos		
	Otro capital a largo plazo	Acciones y otras participaciones de capital social		
Otro capital a corto plazo		Sector oficial residente		
	Reservas	Bancos de depósito		
Otros sectores				
		Sector oficial residente		
		Bancos de depósito		
		Otros sectores		
		Oro monetario		
		Derechos especiales de giro		
		Posición de reservas en el Fondo Monetario Internacional (FMI)		
		Activos en divisas		
		Otros activos		
		Uso del crédito del Fondo Monetario Internacional (FMI)		

Fuente: elaboración propia

corriente, dado que decremanta los ingresos y aumentan los egresos.

5. (--, +-) Los procesos de de/apreciación reales son independientes a la comparativa de sub/sobrepresiasión reales.

De acuerdo a la TPTI:

1. (1, +) Una depreciación financiera traerá como consecuencia un déficit en cuenta de capital, dado que decremantan los ingresos y aumentan los egresos.
2. (2, -) Una apreciación financiera traerá como consecuencia un superávit en cuenta de capital, dado que incrementan los ingresos y disminuyen los egresos.
3. (1, +) Una subpresiasión traerá como consecuencia un déficit en cuenta de capital, dado que disminuyen los ingresos y aumentan los egresos.
4. (2, -) Una sobrepresiasión traerá como consecuencia un superávit en cuenta corriente, dado que incrementan los ingresos y disminuyen los egresos.
5. (--, +-) Los procesos de de/apreciación financiera son independientes a la comparativa de sub/sobrepresiasión financiero.

La explicación a profundidad de estas relaciones buscadas se puede analizar en el anexo 1 y anexo 2 de este documento.

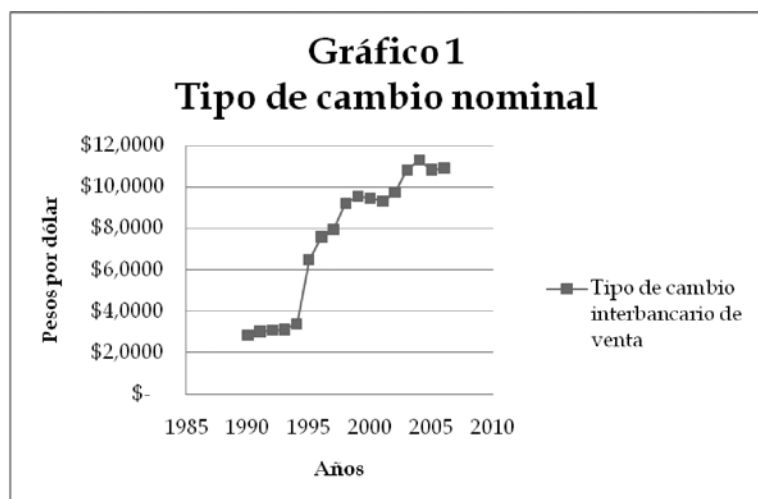
Por último, se propone encontrar un tipo de cambio predictor resultado de la ponderación de los tipos de cambio obtenidos mediante las TPPA y TPTI con el siguiente comportamiento, cuando explican conjuntamente al tipo de cambio nominal:

1. (1, +) Una relación directa entre el tipo de cambio predictor y el tipo de cambio real (obtenido mediante la TPPA).
2. (2, -) Una relación indirecta entre el tipo de cambio predictor y el tipo de cambio financiero (obtenido mediante la TPTI).

5. DELIMITACIÓN Y APLICACIÓN, MEDIANTE EL USO DE TÉCNICAS ECONÓMICAS/ESTADÍSTICAS, DE LAS TPPA Y TPTI AL CASO ESPECÍFICO DE MÉXICO, 1990-2006

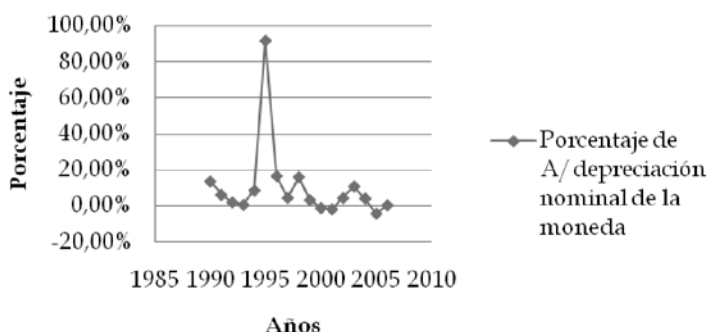
5.1 Determinación de los procesos de Apreciación, Depreciación, Sobrepreciación y Subpreciación del peso mexicano con respecto al dólar estadounidense

Hablando del tipo de cambio nominal, y utilizando la ecuación (4), el proceso de A/Depreciación que se ha tenido en México en el periodo analizado es el siguiente:



Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 1.

Gráfico 2 A/Depreciación nominal



Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 1.

Cuadro 1
Concentrado de datos nominales
Diversas unidades de medida

	Tipo de cambio interbancario ⁱ		Porcentaje de A/depreciación real de la moneda ⁱⁱ	
	Pesos por dólar		Porcentaje	
Periodo	Compra	Venta	Compra	Venta
1990	\$ 2.8383	\$ 2.8392	13.82%	13.82%
1991	\$ 3.0188	\$ 3.0196	6.36%	6.35%
1992	\$ 3.0856	\$ 3.0870	2.21%	2.23%
1993	\$ 3.1095	\$ 3.1122	0.77%	0.82%
1994	\$ 3.3774	\$ 3.3876	8.62%	8.85%
1995	\$ 6.3676	\$ 6.4953	88.54%	91.74%
1996	\$ 7.5701	\$ 7.5884	18.88%	16.83%
1997	\$ 7.9398	\$ 7.9500	4.88%	4.76%
1998	\$ 9.2348	\$ 9.2400	16.31%	16.23%
1999	\$ 9.5518	\$ 9.5624	3.43%	3.49%
2000	\$ 9.4611	\$ 9.4698	-0.95%	-0.97%
2001	\$ 9.3144	\$ 9.3210	-1.55%	-1.57%
2002	\$ 9.7509	\$ 9.7569	4.69%	4.68%
2003	\$ 10.7453	\$ 10.8353	10.20%	11.05%
2004	\$ 11.3146	\$ 11.3085	5.30%	4.37%
2005	\$ 10.8515	\$ 10.8536	-4.09%	-4.02%
2006	\$ 10.9207	\$ 10.9233	0.64%	0.64%

ⁱ El dólar interbancario es aquel utilizado para operaciones al mayoreo entre bancos, casas de bolsa, casas de cambio y particulares.

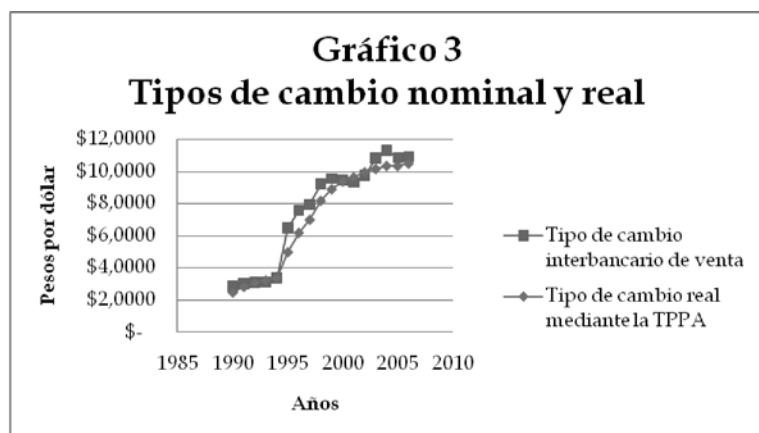
ⁱⁱ Un signo positivo indica depreciación de la moneda; un signo negativo muestra apreciación de la moneda.

Fuente: Elaboración propia con base en la información de los sitios de Internet: <http://www.banxico.org.mx> y <http://www.inegi.gob.mx>. Diversas fechas de consulta.

Es importante marcar los siguientes comportamientos referidos al proceso de A/Depreciación nominal de la moneda:

- Tres (2000, 2001 y 2005) de los años analizados se presentó una apreciación nominal de la moneda, los restantes catorce años se dio una depreciación del peso.
- La crisis financiera de 1995 provocó que el tipo de cambio nominal sufriera una fuerte depreciación en los años 1995 y 1996, las más altas del periodo de análisis (91.74% y 16.83%).
- Otros años en los que se ha presentado una depreciación nominal por arriba del 10% (aunque sin llegar a los niveles de la crisis de 1995) es en el 1990 (13.82%), 1998 (16.23%) y 2003 (11.05%).
- En el resto de los años su comportamiento ha sido matizado por debajo del 10%, teniendo un promedio de 2.47% por año. Considerando la totalidad de los años, la media es de 10.55% anual.
- La depreciación nominal acumulada en el periodo 1990-2006 es por el orden del 284.73%.

Por lo que respecta al empleo de la TPPA, utilizamos las ecuaciones (1), (5) y (6) para determinar el tipo de cambio real y la A/Depreciación real y Sobre/Subprecia-



Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 2.

Cuadro 2
Concentrado de datos según la TPPA
Diversas unidades de medida

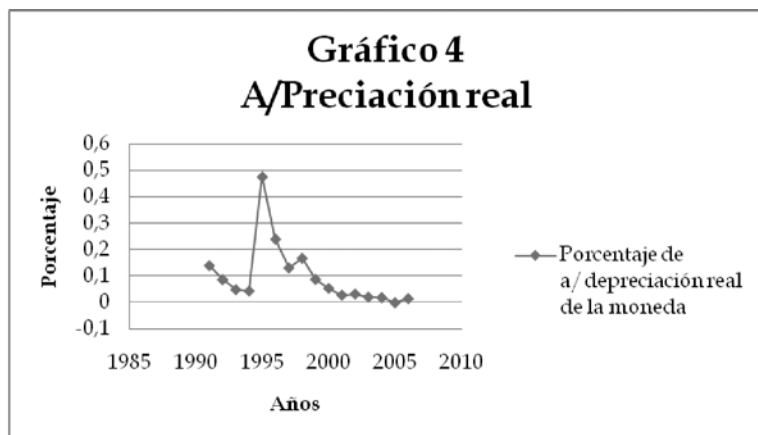
Periodo	Tipo de cambio interbancario ¹		Índices Nacionales de Precios al Consumidor		Tipo de cambio real mediante la TPPA		Porcentaje de a/depreciación real de la moneda ²		Porcentaje de sobre/subpreciación real de la moneda ³	
	Pesos por dólar		Índice		Pesos por dólar		Porcentaje		Porcentaje	
	Compra	Venta	México	Estados Unidos de América	Compra	Venta	Compra y venta	Compra	Venta	
1990	\$ 2.8383	\$ 2.8392	65.041	88.192	\$ 2.4908	\$ 2.4983	---	13.95%	13.65%	
1991	\$ 3.0188	\$ 3.0196	77.263	91.903	\$ 2.8394	\$ 2.8479	13.99%	6.32%	6.03%	
1992	\$ 3.0856	\$ 3.0870	86.488	94.669	\$ 3.0855	\$ 3.0948	8.67%	0.00%	-0.25%	
1993	\$ 3.1095	\$ 3.1122	93.414	97.503	\$ 3.2357	\$ 3.2455	4.87%	-3.90%	-4.11%	
1994	\$ 3.3774	\$ 3.3876	100.000	100.000	\$ 3.3774	\$ 3.3876	4.38%	0.00%	0.00%	
1995	\$ 6.3676	\$ 6.4953	151.970	102.834	\$ 4.9911	\$ 5.0062	47.78%	27.58%	29.75%	
1996	\$ 7.5701	\$ 7.5884	194.071	105.870	\$ 6.1911	\$ 6.2097	24.04%	22.27%	22.20%	
1997	\$ 7.5958	\$ 7.5900	224.576	108.300	\$ 7.0035	\$ 7.0246	13.12%	13.37%	13.17%	
1998	\$ 9.2348	\$ 9.2400	266.370	109.987	\$ 8.1795	\$ 8.2041	16.79%	12.50%	12.63%	
1999	\$ 9.5518	\$ 9.5621	299.182	113.563	\$ 8.8977	\$ 8.9246	8.78%	7.35%	7.15%	
2000	\$ 9.4611	\$ 9.4698	325.985	117.409	\$ 9.3773	\$ 9.4056	5.39%	0.89%	0.68%	
2001	\$ 9.3144	\$ 9.3210	340.339	119.231	\$ 9.6406	\$ 9.6697	2.81%	-3.38%	-3.61%	
2002	\$ 9.7509	\$ 9.7569	359.741	122.065	\$ 9.9536	\$ 9.9836	3.25%	-2.04%	-2.27%	
2003	\$ 10.7453	\$ 10.8353	374.046	124.359	\$ 10.1585	\$ 10.1891	2.06%	5.78%	6.34%	
2004	\$ 11.3146	\$ 11.3085	393.463	128.408	\$ 10.3489	\$ 10.3801	1.87%	9.33%	8.94%	
2005	\$ 10.8515	\$ 10.8536	406.576	132.794	\$ 10.3406	\$ 10.3718	-0.08%	4.94%	4.65%	
2006	\$ 10.9207	\$ 10.9233	423.055	136.167	\$ 10.4931	\$ 10.5248	1.48%	4.67%	3.79%	

¹ El dólar interbancario es aquel utilizado para operaciones al mayor en entre bancos, casas de bolsa, casas de cambio y particulares.

² Un signo positivo indica depreciación de la moneda; un signo negativo muestra sobredepreciación de la moneda.

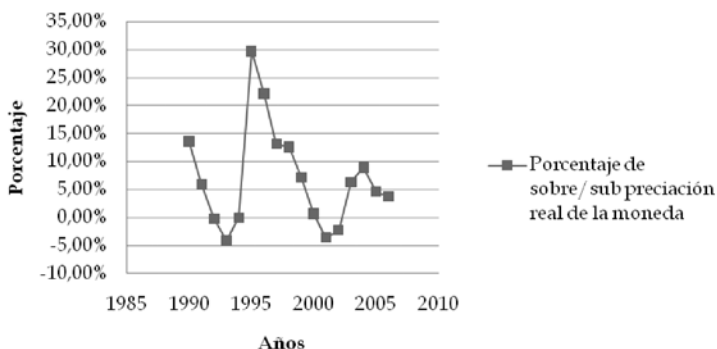
³ Un signo positivo indica subpreciación de la moneda; un signo negativo muestra sobrepreciación de la moneda.

Fuente: Elaboración propia con base en la información de los sitios de internet: <http://www.banxico.org.mx> y <http://www.inegi.gob.mx>. Diversas fechas de consulta.



Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 2.

Gráfico 5
Sobre/Subpreciación real



Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 2.

ción real. A partir de lo anterior tenemos los siguientes gráficos y cuadro:
Ahora bien, si analizamos el comportamiento del tipo de cambio real (calculado a partir de la utilización de la TPPA), tenemos los siguientes comportamientos:

- De acuerdo a los procesos de A/Depreciación real²:
- Sólo en un año (2005) de los años analizados se presentó una apreciación de la moneda y ésta fue insignificante (- 0.08%). Los restantes quince años se dio una depreciación del peso.
- Aunque en el periodo de 1995 y 1996 (crisis financiera de 1995) se provocó una fuerte depreciación en el tipo de cambio real, los valores son más tersos que los que se presentan utilizando el tipo de cambio nominal (47.78% y 24.04% contra 91.74% y 16.83%).
- Otros años en los que se ha presentado una depreciación nominal por arriba del 10% (aunque sin llegar a los niveles de la crisis de 1995) es en el 1991 (13.99%), 1997 (13.12%) y 1998 (16.79%).
- En el resto de los años su comportamiento ha sido matizado por debajo del

² A partir de los datos que se describen abajo podemos concluir que, en el promedio total, la depreciación es mayor en el caso del tipo de cambio nominal que en el del tipo de cambio real; sin embargo si consideramos el promedio de los periodos en que la depreciación ha sido menor al 10% (e incluso en los que se ha presentado una apreciación) el promedio es mayor para el caso del tipo de cambio real. Esto nos indica que, aunque existe una moderación del proceso depreciatorio utilizando el tipo de cambio real, esta moderación se traslada a los años siguientes.

De la misma forma, el proceso de depreciación es mayor utilizando el tipo de cambio real que el nominal, lo que significa que el tipo de cambio real captura más rápidamente el efecto en la variación de los precios entre los países que el tipo de cambio nominal.

10%, teniendo un promedio de 3.95%³ por año. Considerando la totalidad de los años, la media es de 9.95%⁴ anual.

• La depreciación nominal acumulada en el periodo 1990-2006 es por el orden del 321.27%⁵.

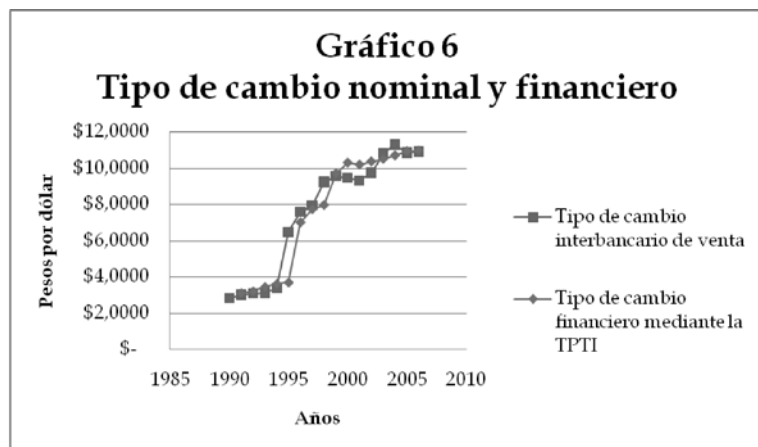
• De acuerdo con el proceso de Sobre/Subpreciación real:

• En cuatro de los años analizados (1992, 1993, 2001 y 2002) se ha presentado una sobrepreciación real del peso, en el resto de los años se ha dado una subpreciación real.

• El periodo que corresponde a los años entre 1995 y 1998 se dio el mayor porcentaje de subpreciación de la moneda (porcentajes mayores al 10%). Esto se debía al profundo ajuste llevado a cabo en 1995 que ocasionó que la moneda mexicana estuviera mucho tiempo subpreciada, este hecho coincide con el periodo en que la Balanza Comercial (el saldo de las exportaciones e importaciones de bienes y servicios, exclusivamente) presentará superávit.

• En el resto de los años (excepto, también, por 1990) su comportamiento se ha sido caracterizado por debajo del 10%, teniendo un promedio de 2.28% por año. Considerando la totalidad de los años, la media es de 6.98% anual.

En lo referente al uso de la TPTI, utilizamos las ecuaciones (2), (3), (7) y (8) para determinar el tipo de cambio financiero y la A/Depreciación financiera y Sobre/Subpreciación financiera. A partir de lo anterior tenemos los siguientes gráficos y cuadro:



Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 3.

³ 1.48% más que en el caso del uso del tipo de cambio nominal.

⁴ 0.60% menos que en el caso del uso del tipo de cambio nominal.

⁵ 36.54% más que en el caso del uso del tipo de cambio nominal.

Cuadro 3
Concentrado de datos según la TPTI
Diversas unidades de medida

Periodo	Tipo de cambio interbancario ⁱ		Tasas de interés		Tipo de cambio financiero mediante la TPTI		Porcentaje de a/depreciación financiera de la moneda ^h	Porcentaje de sobre/sub depreciación financiera de la moneda ^g	
	Pesos por dólar		Tasa de rendimiento anual		Pesos por dólar		Porcentaje	Porcentaje	
	Compra	Venta	México ⁱⁱ	Estados Unidos de América ⁱⁱⁱ	Compra	Venta	Compra y venta	Compra	Venta
1990	\$ 2.8383	\$ 2.8392	34.76%	8.15%	—	—	—	—	—
1991	\$ 3.0188	\$ 3.0196	19.28%	5.82%	\$ 3.1036	\$ 3.1130	—	-2.73%	-3.00%
1992	\$ 3.0856	\$ 3.0870	15.62%	3.64%	\$ 3.2004	\$ 3.2100	3.12%	-3.59%	-3.83%
1993	\$ 3.1095	\$ 3.1122	14.93%	3.11%	\$ 3.4424	\$ 3.4528	7.56%	-9.67%	-9.86%
1994	\$ 3.3774	\$ 3.3876	14.10%	4.38%	\$ 3.6066	\$ 3.6175	4.77%	-6.36%	-6.36%
1995	\$ 6.3676	\$ 6.4953	48.44%	5.87%	\$ 3.6920	\$ 3.7031	2.37%	72.47%	75.40%
1996	\$ 7.5701	\$ 7.5884	31.39%	5.35%	\$ 6.9983	\$ 7.0194	89.55%	8.17%	8.11%
1997	\$ 7.9398	\$ 7.9500	19.80%	5.54%	\$ 7.7215	\$ 7.7448	10.33%	2.83%	2.65%
1998	\$ 9.2348	\$ 9.2400	24.76%	5.49%	\$ 7.9498	\$ 7.9738	2.96%	16.16%	15.88%
1999	\$ 9.5518	\$ 9.5624	21.41%	5.19%	\$ 9.6742	\$ 9.7034	21.69%	-1.27%	-1.45%
2000	\$ 9.4611	\$ 9.4698	15.24%	6.35%	\$ 10.2701	\$ 10.3011	6.16%	-7.88%	-8.07%
2001	\$ 9.3144	\$ 9.3210	11.31%	3.82%	\$ 10.1616	\$ 10.1923	-1.06%	-8.34%	-8.55%
2002	\$ 9.7509	\$ 9.7569	7.09%	1.72%	\$ 10.3354	\$ 10.3666	1.71%	-5.66%	-5.88%
2003	\$ 10.7453	\$ 10.8353	6.23%	1.15%	\$ 10.4784	\$ 10.5100	1.38%	2.55%	3.10%
2004	\$ 11.3146	\$ 11.3085	6.82%	1.45%	\$ 10.6679	\$ 10.7001	1.81%	6.06%	5.69%
2005	\$ 10.8515	\$ 10.8536	9.20%	3.34%	\$ 10.8967	\$ 10.9296	2.14%	-0.41%	-0.69%
2006	\$ 10.9207	\$ 10.9233	7.19%	5.06%	\$ 10.9276	\$ 10.9606	0.28%	-0.06%	-0.34%

ⁱ El dólar interbancario es aquel utilizado para operaciones al mayor entre bancos, casas de bolsa, casas de cambio y particulares.

ⁱⁱ Tasas de rendimiento en instrumentos del mercado primario. Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) a 28 días.

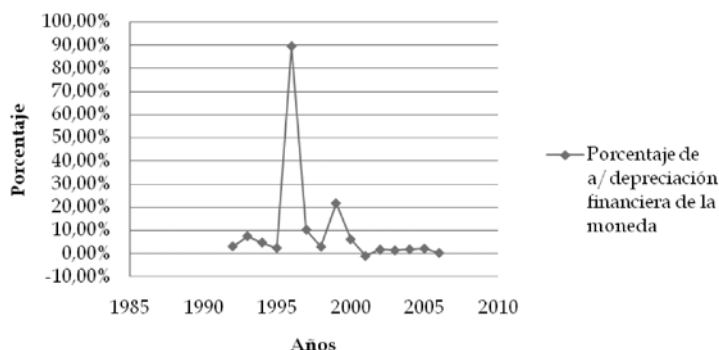
ⁱⁱⁱ Tasas de interés en los mercados internacionales. Certificados de depósito a 1 mes.

^h Un signo positivo indica depreciación de la moneda; un signo negativo muestra sobrepresión de la moneda.

^g Un signo positivo indica subprecisión de la moneda; un signo negativo muestra sobrepresión de la moneda.

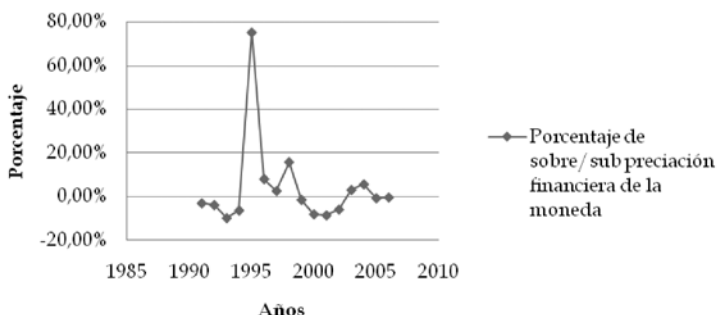
Fuente: Elaboración propia con base en la información de los sitios de internet <http://www.banxico.org.mx> y <http://www.inegi.gob.mx>. Diversas fechas de consulta.

Gráfico 7
A/Preciación financiera



Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 3.

Gráfico 8 Sobre/Subpreciación financiera



Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 3.

Finalmente, si estudiamos el comportamiento del tipo de cambio financiero (calculado a partir de la utilización de la TPTI), tenemos los siguientes comportamientos:

- De acuerdo a los procesos de A/Depreciación financiera⁶:
 - Al igual que en el caso de la A/Depreciación real, sólo en un año (2001) de los años analizados se presentó una apreciación de la moneda (- 1.06%). Los restantes catorce años se dio una depreciación financiera del peso.
 - Al año siguiente en que se presentó la crisis financiera, 1996, se provocó una fuerte depreciación en el tipo de cambio financiero, similar a la observada en el caso del tipo de cambio nominal en el año de 1995 (89.55% contra 91.74%)⁷. Aquí es digno de resaltar que fue superior a la depreciación de 1995 mediante el tipo de cambio real (47.78%).
 - Los dos únicos años en que se ha presentado una depreciación nominal por arriba del 10% fueron en 1995 (10.33%) y 1999 (21.69%).
 - En el resto de los años su comportamiento ha sido determinado por debajo del 10%, teniendo un promedio de 2.77%⁸ por año. Considerando la totalidad de los

⁶ A partir de los datos que se describen abajo podemos concluir que el tipo de cambio financiero presenta un comportamiento similar al tipo de cambio nominal (a diferencia del tipo de cambio real).

De la misma forma, el proceso de depreciación es menor utilizando el tipo de cambio financiero que el nominal, lo que significa que el tipo de cambio financiero captura más lentamente el efecto en la variación de los tipos de interés entre los países que el tipo de cambio nominal.

⁷ Podemos inferir que el proceso de ajuste, según el enfoque financiero, es retardado ya que en el tipo de cambio nominal y real el proceso de depreciación se dio al año siguiente de la crisis, mientras que en el financiero se reflejó hasta el año de 1996.

⁸ 0.30% más que en el caso del uno del tipo de cambio nominal.

años, la media es de 10.32%⁹ anual.

· La depreciación nominal acumulada en el periodo 1991-2006 es por el orden del 252.09%¹⁰.

• De acuerdo con el proceso de Sobre/Subpreciación real:

· En seis de los años analizados (1995, 1996, 1997, 1998, 2003 y 2004) se ha presentado una subpreciación financiera del peso, en el resto de los años se ha dado una sobrepreciación financiera. Aquí el comportamiento es inverso al que se analizó para el caso del tipo de cambio real.

· El periodo que corresponde a los años 1995 y 1998 se dio el mayor porcentaje de subpreciación financiera de la moneda¹¹. Esto se debía al profundo ajuste en las tasas de interés llevado a cabo en 1995.

· Omitiendo los años de 1995 y 1998 su comportamiento se ha sido caracterizado por debajo del 10%, teniendo un promedio de -2.04% por año (es decir, en promedio ha existido una sobrepreciación financiera de la moneda). Considerando la totalidad de los años, la media es de 3.92% anual.

5.2 APLICACIÓN DE LAS TPPA Y TPTI A LA BALANZA DE PAGOS PARA DEMOSTRAR LAS RELACIONES ECONÓMICAS PLANTEADAS

5.2.1 Caso entre la TPPA y la Cuenta Corriente de la Balanza de Pagos

A continuación se recuerda el principal postulado que se propuso para el caso de la TPPA y la Cuenta Corriente:

• La traslación al mercado de divisas de la TPPA explica la evolución del tipo de cambio (flujos reales) y su impacto sobre la Cuenta Corriente de la Balanza de Pagos.

A partir del axioma anterior, se realizan diversas relaciones econométricas con la finalidad de evaluar el grado de ajuste entre las variables (coeficiente R²).

La primera relación consiste en evaluar el comportamiento de la cuenta corriente a partir del uso de las variables nominales, es decir, aquellas que se encuentran puramente en el mercado, sin alguna modificación teórica previa. Los valores a utilizar son los siguientes:

1. CC = Saldo en la Cuenta Corriente expresado en millones de dólares.
2. TC_V = Tipo de Cambio Nominal de Venta.
3. PAD_TC_V = Porcentaje de A/depreciación del Tipo de Cambio Nominal de Venta.

Tomando en consideración los datos plasmados en el modelo 1, se pueden inferir

⁹ 0.23% menos que en el caso del uso del tipo de cambio nominal.

¹⁰ 32.64% menos que en el caso del uso del tipo de cambio nominal.

¹¹ Los mismos años que en el caso del tipo de cambio mediante la TPPA.

las siguientes conclusiones:

- Las relaciones directas que se presentan entre el tipo de cambio nominal y el porcentaje de a/depreciación de la moneda con respecto al saldo en la cuenta corriente.
- El coeficiente de determinación (R^2) toma un valor de 0.7007¹², lo que nos indica que el grado de ajuste del modelo es bueno.

Modelo 1

Dependent Variable: CC

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1991 2006

Included observations: 16 after adjustments

Convergence achieved after 20 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-60755.78	24533.46	-2.476446	0.0291
TC_V	5116.120	2133.850	2.397600	0.0337
PAD_TC_V	11212.42	6028.373	1.859942	0.0876
AR(1)	0.760939	0.139545	5.453010	0.0001
R-squared	0.700735	Mean dependent var	-12531.32	
Adjusted R-squared	0.625918	S.D. dependent var	8983.775	
S.E. of regression	5494.675	Akaike info criterion	20.27326	
Sum squared resid	3.62E+08	Schwarz criterion	20.46641	
Log likelihood	-158.1861	F-statistic	9.366070	
Durbin-Watson stat	2.223021	Prob(F-statistic)	0.001816	
Inverted AR Roots	.76			

Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 2.

Ahora, si suponemos que el comportamiento de la TPPA se traslada a la trayectoria que presenta la Cuenta Corriente de la Balanza de Pagos es que establecemos la segunda relación. Ésta consiste en estudiar la conducta de la cuenta corriente a partir del uso de las variables reales, es decir, aquellas que se encuentran modificadas teóricamente, bajo los supuestos establecidos en la TPPA. Los valores a utilizar son los siguientes:

1. CC = Saldo en la Cuenta Corriente expresado en millones de dólares.
2. TCTPPA_V = Tipo de Cambio según la Teoría de la Paridad del Poder Adquisitivo de Venta.
3. PSS_TCTPPA_V = Porcentaje de Sobre/Subpreciación del Tipo de Cambio según la Teoría de la Paridad del Poder Adquisitivo de Venta.

¹² En el cuerpo de la presente investigación sólo se interpretan las estimaciones que han sido transformadas mediante AR (1) (Método de Mínimos Cuadrados Generalizados, MCG); en la sección de anexos se incluye la estimación original, por el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), de los modelos en los que se concluye la presencia de autocorrelación (mediante la prueba Durbin-Watson). Los modelos son los correspondientes a los anexos 10, 11, 12, 13 y 14.

Considerando los resultados de la estimación del modelo 2, se pueden inferir las siguientes conclusiones:

- Se obtiene una influencia directa de las variables tipo de cambio según la TPPA y porcentaje de sobre/subpreciación real de la moneda sobre la variable saldo en la cuenta corriente.

Esta idea confirma la primera, segunda, tercera y cuarta hipótesis relacionadas con la TPPA y planteadas originalmente.

- El coeficiente de determinación (R^2) toma un valor de 0.7985 que es un valor mayor al 0.4375 que se obtiene utilizando los datos nominales.

Modelo 2

Dependent Variable: CC

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1991 2006

Included observations: 16 after adjustments

Convergence achieved after 10 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-33940.07	9223.780	-3.679628	0.0032
TCTPPA_V	2211.408	1079.547	2.048459	0.0630
PSS_TCTPPA_V	71869.88	14744.11	4.874480	0.0004
AR(1)	0.502349	0.299432	1.677672	0.1192
R-squared	0.798456	Mean dependent var	-12531.32	
Adjusted R-squared	0.748070	S.D. dependent var	8983.775	
S.E. of regression	4509.193	Akaike info criterion	19.87794	
Sum squared resid	2.44E+08	Schwarz criterion	20.07109	
Log likelihood	-155.0235	F-statistic	15.84678	
Durbin-Watson stat	2.307117	Prob(F-statistic)	0.000179	
Inverted AR Roots	.50			

Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 2.

Finalmente, la quinta hipótesis relacionada con la TPPA queda demostrada con el modelo 3, ya que los resultados de la estimación muestran la casi nula relación existente entre estas variables. Lo anterior queda demostrado en el valor del coeficiente R^2 de 0.021.

Modelo 3

Dependent Variable: TCTPPA_V

Method: Least Squares

Sample: 1990 2006

Included observations: 17

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.461386	0.985681	7.569775	0.0000
PSS_TCTPPA_V	-4.948687	8.712445	-0.568002	0.5784
R-squared	0.021056	Mean dependent var		7.115763
Adjusted R-squared	-0.044207	S.D. dependent var		3.128813
S.E. of regression	3.197224	Akaike info criterion		5.272574
Sum squared resid	153.3336	Schwarz criterion		5.370599
Log likelihood	-42.81688	F-statistic		0.322626
Durbin-Watson stat	0.083269	Prob(F-statistic)		0.578438

Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 2.

5.2.2 Caso entre la TPTI y la Cuenta de Capital de la Balanza de Pagos

En el caso de la TPTI y la Cuenta de Capitales el principal postulado teórico que dirige esta investigación es el siguiente:

- La traslación al mercado de divisas de la TPTI explica la evolución del tipo de cambio (flujos financieros) y su impacto sobre la Cuenta de Capital de la Balanza de Pagos.

Tomando en consideración la idea anterior, se estimaran algunas relaciones econométricas con la finalidad de evaluar el grado de ajuste entre las variables (coeficiente R^2).

La primera relación consiste, al igual que en el apartado anterior, en evaluar el comportamiento de la cuenta de capitales a partir del uso de las variables nominales. Los valores a utilizar son los siguientes:

1. CK = Saldo en la Cuenta de Capitales expresado en millones de dólares.
2. TC_V = Tipo de Cambio Nominal de Venta.
3. PAD_TC_V = Porcentaje de A/depreciación del Tipo de Cambio Nominal de Venta.

Considerando los resultados de la estimación del modelo 4, se pueden inferir las siguientes conclusiones:

- Individualmente, las variables explicativas no muestran una influencia significativa, ni a un nivel de significancia del 10%, siendo los signos de sus coeficientes estimados ambos negativos. También se debe destacar la ausencia de influencia conjunta de las variables de tipo de cambio nominal y porcentaje de a/depreciación de la moneda con respecto al saldo en la cuenta de capital.

- El coeficiente de determinación es por el orden de 0.1124, siendo un valor muy bajo de ajuste entre las variables relacionadas.

Modelo 4

Dependent Variable: CK

Method: Least Squares

Sample: 1990 2006

Included observations: 17

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	24289.52	5647.816	4.300693	0.0007
TC_V	-796.3694	661.9958	-1.202983	0.2489
PAD_TC_V	-7220.702	9801.953	-0.736660	0.4735
R-squared	0.112388	Mean dependent var		17496.63
Adjusted R-squared	-0.014414	S.D. dependent var		8399.812
S.E. of regression	8460.132	Akaike info criterion		21.08290
Sum squared resid	1.00E+09	Schwarz criterion		21.22994
Log likelihood	-176.2047	F-statistic		0.886328
Durbin-Watson stat	1.367548	Prob(F-statistic)		0.434073

Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 3.

Suponiendo que la conducta de la TPTI se traslada a la que presenta la Cuenta de Capital de la Balanza de Pagos es que establecemos la segunda relación. Ésta consiste en analizar el comportamiento de la cuenta de capital a partir del uso de las variables financieras, es decir, aquellas que se encuentran modificadas teóricamente, bajo los supuestos establecidos en la TPTI. Los valores a utilizar son los siguientes:

1. CK = Saldo en la Cuenta de Capitales expresado en millones de dólares.
2. $TCTPTI_V$ = Tipo de Cambio según la Teoría de la Paridad de los Tipos de Interés de Venta.
3. PSS_TCTPTI_V = Porcentaje de Sobre/Subpreciación del Tipo de Cambio según la Teoría de la Paridad de los Tipos de Interés de Venta.

Tomando en consideración los datos plasmados en el modelo 5, se pueden inferir las siguientes conclusiones:

- Las relaciones inversas que se presentan entre el tipo de cambio según la TPTI y el porcentaje de sobre/subpreciación financiera de la moneda con respecto al saldo en la cuenta de capitales.

Esta idea confirma la primera, segunda, tercera y cuarta hipótesis relacionadas con la TPTI y planteadas originalmente.

- El coeficiente de determinación (R^2) es por el orden de 0.5463, siendo un valor mayor al 0.1124 que se obtiene utilizando los datos nominales.

Modelo 5

Dependent Variable: CK

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1991 2006

Included observations: 16 after adjustments

Convergence achieved after 42 iterations

Backcast: 1989 1990

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	34778.96	9228.221	3.768761	0.0027
TCTPTI_V	-2369.102	909.5943	-2.604570	0.0230
PSS_TCTPTI_V	-22703.81	5975.518	-3.799472	0.0025
MA(2)	1.201975	0.120799	9.950209	0.0000
R-squared	0.546330	Mean dependent var		18083.01
Adjusted R-squared	0.432912	S.D. dependent var		8308.171
S.E. of regression	6256.487	Akaike info criterion		20.53294
Sum squared resid	4.70E+08	Schwarz criterion		20.72609
Log likelihood	-160.2635	F-statistic		4.816978
Durbin-Watson stat	1.657972	Prob(F-statistic)		0.019968

Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 3.

Finalmente, la quinta hipótesis relacionada con la TPTI queda demostrada con el modelo 6, ya que los resultados de la estimación muestran la casi nula relación existente entre estas variables. Lo anterior queda demostrado en el valor del coeficiente R^2 de 0.012.

Modelo 6

Dependent Variable: TCTPTI_V

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1991 2006

Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.873999	0.820088	9.601403	0.0000
PSS_TCTPTI_V	-3.960079	4.103960	-0.964941	0.3509
R-squared	0.062360	Mean dependent var		7.718624
Adjusted R-squared	-0.004614	S.D. dependent var		3.209107
S.E. of regression	3.216502	Akaike info criterion		5.290934
Sum squared resid	144.8423	Schwarz criterion		5.387508
Log likelihood	-40.32747	F-statistic		0.931111
Durbin-Watson stat	0.096821	Prob(F-statistic)		0.350948

Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 3.

A lo largo de la estructura capitular de este apartado quedaron demostradas las dos relaciones principales que se establecen entre la TPPA y la TPTI con respecto a la Cuenta Corriente y Cuenta de Capitales de la Balanza de Pagos, respectivamente:

- La traslación al mercado de divisas de la TPPA explica la evolución del tipo de cambio (flujos reales) y su impacto sobre la Cuenta Corriente de la Balanza de Pagos.
- La traslación al mercado de divisas de la TPTI explica la evolución del tipo de cambio (flujos financieros) y su impacto sobre la Cuenta de Capital de la Balanza de Pagos.

De esta manera se puede concluir que los valores modificados teóricamente tienen un mayor poder explicativo sobre la Balanza de Pagos que aquellos que se toman directamente del mercado, en su forma nominal. Esto es importante ya que si utilizamos los valores teóricos se puede formular algún tipo de cambio predictivo (utilizando ambas teorías) que puedan anticipar el surgimiento de crisis debido a procesos depreciatorios de la moneda. Esta temática se abordará en el siguiente apartado.

6. PROPUESTA DE TEORÍA DEL TIPO DE CAMBIO PARA PREDECIR CRISIS COMERCIALES/FINANCIERAS

6.1 Análisis del tipo de cambio nominal con relación a los tipos de cambio teóricos obtenidos mediante la TPPA y la TPTI

Por principio de cuentas se buscará analizar las relaciones que se establecen entre los diversos tipos de cambios teóricos (obtenidos mediante la TPPA y la TPTI) con respecto al tipo de cambio nominal. De esta manera tenemos el modelo 7 que nos vincula las siguientes variables según la TPPA:

1. TC_V = Tipo de Cambio Nominal de Venta.
2. $TCTPPA_V$ = Tipo de Cambio según la Teoría de la Paridad del Poder Adquisitivo de Venta.

Las conclusiones a que se llegan son las siguientes:

- La relación directa que se presenta entre el tipo de cambio según la TPPA y el tipo de cambio nominal.
- El coeficiente de determinación es por el orden de 0.9770.

Modelo 7

Dependent Variable: TC_V

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1991 2006

Included observations: 16 after adjustments

Convergence achieved after 16 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.095408	0.914633	0.104313	0.9185
TCTPPA_V	1.046178	0.106326	9.839347	0.0000
AR(1)	0.586507	0.226094	2.594086	0.0223
R-squared	0.977012	Mean dependent var		7.869431
Adjusted R-squared	0.973475	S.D. dependent var		3.086700
S.E. of regression	0.502711	Akaike info criterion		1.629758
Sum squared resid	3.285339	Schwarz criterion		1.774619
Log likelihood	-10.03807	F-statistic		276.2569
Durbin-Watson stat	1.420620	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	.59			

Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 2.

Si empleamos la TPTI, las variables que se utilizarán son las siguientes:

1. TC_V = Tipo de Cambio Nominal de Venta.
2. TCTPTI_V = Tipo de Cambio según la Teoría de la Paridad de los Tipos de Interés de Venta.

Las conclusiones a que se llegan, utilizando el modelo 8, son las siguientes:

- La relación directa que se presenta entre el tipo de cambio según la TPTI y el tipo de cambio nominal.

Modelo 8

Dependent Variable: TC_V

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1991 2006

Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.737391	0.594141	1.241104	0.2350
TCTPTI_V	0.924004	0.071406	12.94008	0.0000
R-squared	0.922842	Mean dependent var		7.869431
Adjusted R-squared	0.917331	S.D. dependent var		3.086700
S.E. of regression	0.887496	Akaike info criterion		2.715644
Sum squared resid	11.02710	Schwarz criterion		2.812218
Log likelihood	-19.72515	F-statistic		167.4457
Durbin-Watson stat	1.625325	Prob(F-statistic)		0.000000

Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 3.

- El coeficiente de determinación (R^2) es por el orden de 0.9228, es decir, 0.0542 menor que el coeficiente que se presenta en el caso de la TPPA.

6.2 Propuesta del tipo de cambio predictor utilizando los tipos de cambio teóricos obtenidos mediante la TPPA y la TPTI

Ahora, la principal hipótesis que se plantea es que una correcta ponderación de los tipos de cambio teóricos obtenidos mediante la TPPA y la TPTI nos arrojará un tipo de cambio predictor que cumpla con los siguientes comportamientos:

1. (1, +) Una relación directa entre el tipo de cambio predictor y el tipo de cambio real (obtenido mediante la TPPA).
2. (2, -) Una relación indirecta entre el tipo de cambio predictor y el tipo de cambio financiero (obtenido mediante la TPTI).

Utilizaremos las siguientes variables:

1. TC_V = Tipo de Cambio Nominal de Venta.
2. TCTPPA_V = Tipo de Cambio según la Teoría de la Paridad del Poder Adquisitivo de Venta.
3. TCTPTI_V = Tipo de Cambio según la Teoría de la Paridad de los Tipos de Interés de Venta.

A partir de lo anterior se estima el modelo ⁹¹³, el que generará las ponderaciones que debe tener cada uno de los tipos de cambio teóricos según la TPPA y la TPTI. Las conclusiones que se tienen a partir del modelo en cuestión son las siguientes:

- La relación directa que se presenta entre el tipo de cambio según la TPPA y el tipo de cambio nominal, así como la relación inversa que se da entre el tipo de cambio según la TPTI y el tipo de cambio nominal.

Estas ideas confirman la primera y segunda hipótesis relacionadas con el tipo de cambio predictor planteadas originalmente.

- El grado de ajuste del modelo (coeficiente R^2) es por el orden de 0.9711, mayor al que se presenta entre el tipo de cambio nominal y el tipo de cambio según la TPPA (0.9709) y el tipo de cambio según la TPTI (0.9228). Es decir, el efecto conjunto de los tipos de cambios teóricos producen un mejor ajuste que el que tendrían individualmente.

¹³ En este apartado no interesa la corrección de la autocorrelación (el valor d de Durbin-Watson es de 0.781235, lo que claramente indica su presencia). Lo anterior dado que lo necesario es una ponderación para estimar el tipo de cambio predictor, su corrección se hará al momento de estimar el modelo 10.

Modelo 9

Dependent Variable: TC_V

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1991 2006

Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.289803	0.389301	0.744418	0.4699
TCTPPA_V	1.495800	0.320940	4.660678	0.0004
TCTPTI_V	-0.452905	0.298890	-1.515289	0.1536
R-squared	0.971112	Mean dependent var		7.869431
Adjusted R-squared	0.966667	S.D. dependent var		3.086700
S.E. of regression	0.563545	Akaike info criterion		1.858222
Sum squared resid	4.128582	Schwarz criterion		2.003083
Log likelihood	-11.86578	F-statistic		218.5051
Durbin-Watson stat	0.781235	Prob(F-statistic)		0.000000

Fuente: Elaboración propia con base en la información de los cuadros 2 y 3.

Matemáticamente, la propuesta del tipo de cambio predictor está dada por la siguiente ecuación:

$$TC^{Predictor} = C + Tr^{TPPA} * Fp_{TPPA} + (Tf^{TPTI} * Fp_{TPTI}) \quad (9)$$

en donde:

$TC^{Predictor}$ = Tipo de cambio predictor.

= Terminio constante (ordenada al origen).

Tr^{TPPA} = Tipo de cambio real mediante la TPPA.

Fp_{TPPA} = Factor de ponderación para el tipo de cambio real mediante la TPPA.

Tf^{TPTI} = Tipo de cambio financiero mediante la TPTI.

Fp_{TPTI} = Factor de ponderación para el tipo de cambio financiero mediante la TPTI.

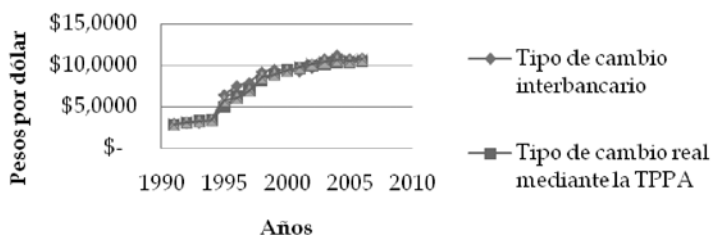
Tomando en consideración la información del modelo 9¹⁴ es que tomamos los siguientes valores como ponderadores del tipo de cambio predictivo:

- $Fp_{TPPA} = 1.4958$.
- $Fp_{TPTI} = -0.4529$.

De esta forma, el concentrado final de datos, considerando el cálculo del tipo de cambio predictivo mediante la ecuación (9), se presenta en el cuadro 4 y los gráficos 9, 10 y 11:

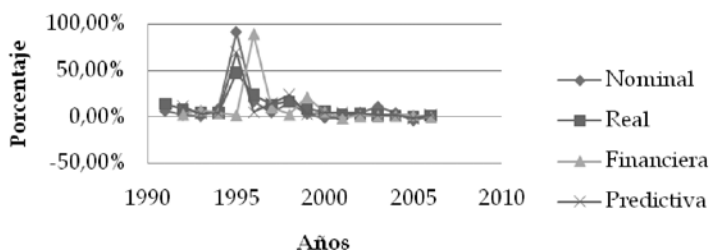
¹⁴ Específicamente, los parámetros asociados con cada variable.

Gráfico 9 Tipo de cambio



Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 4.

Gráfico 10 A/Depreciación



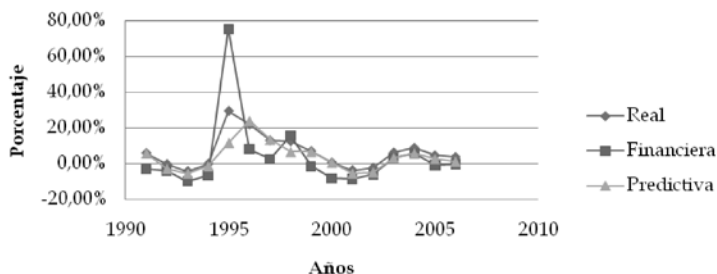
Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 4.

Cuadro 4
Concentrado de datos (continuación)
Diversas unidades de medida

Periodo	A/Depreciación						Sobre/Subpreciación					
	Nominal		Real		Financiera		Predictiva		Real		Financiera	
	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta
1991	6.36%	6.35%	13.99%						6.32%	6.03%	-2.73%	-3.00%
1992	2.21%	2.23%	8.67%		3.12%		11.42%		0.00%	-0.25%	-3.59%	-3.83%
1993	0.77%	0.82%	4.87%		7.56%		3.63%		-3.90%	-4.11%	-9.67%	-9.88%
1994	8.62%	8.85%	4.38%		4.77%		4.19%		0.00%	0.00%	-6.36%	-6.36%
1995	88.54%	91.74%	47.78%		2.37%		69.48%		27.58%	29.75%	72.47%	75.40%
1996	18.88%	16.83%	24.04%		89.55%		5.13%		22.27%	22.20%	8.17%	8.11%
1997	4.88%	4.76%	13.12%		10.33%		14.57%		13.37%	13.17%	2.83%	2.65%
1998	16.31%	16.25%	16.79%		2.96%		23.72%		12.90%	12.63%	16.16%	13.88%
1999	3.43%	3.49%	8.78%		21.69%		3.40%		7.35%	7.15%	-1.27%	-1.45%
2000	-0.95%	-0.97%	5.39%		6.16%		5.01%		0.89%	0.68%	-7.88%	-8.07%
2001	-1.55%	-1.57%	2.81%		-1.06%		4.73%		-3.38%	-3.61%	-8.34%	-8.55%
2002	4.69%	4.68%	3.25%		1.71%		3.97%		-2.04%	-2.27%	-5.66%	-5.88%
2003	10.20%	11.05%	2.06%		1.38%		2.37%		5.78%	6.34%	2.55%	3.10%
2004	5.30%	4.37%	1.87%		1.81%		1.90%		9.33%	8.94%	6.06%	5.69%
2005	-4.09%	-4.02%	-0.08%		2.14%		-1.09%		4.94%	4.65%	-0.41%	-0.69%
2006	0.64%	0.64%	1.48%		0.28%		2.03%		4.07%	3.79%	-0.06%	-0.34%

Fuente: Elaboración propia con base en la información de los cuadros 1, 2 y 3.

Gráfico 11
Sobre/Subpreciación



Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 4.

En el cuadro 5 se calculan los estadísticos básicos para las variables que se muestran en el cuadro 4.

Cuadro 5
Estadísticos básicos
Porcentaje

Estadístico	A/Depreciación								Sobre/Subpreciación							
	Nominal		Real		Financiera		Predictiva		Real		Financiera		Predictiva			
	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta
Promedio	10.26%	10.34%	9.95%		10.32%		10.30%		6.59%	6.57%	3.89%	3.92%	4.02%	3.97%		
Desviación estándar	21.77%	22.50%	12.05%		22.61%		17.50%		8.92%	9.31%	19.51%	20.24%	7.73%	7.86%		
R ²	—	—	0.973	0.971	0.927	0.923	0.972	0.971	0.973	0.971	0.927	0.923	0.972	0.971		

Fuente: Elaboración propia con base en la información de los cuadros 1, 2 y 3.

A partir del cuadro 5 podemos concluir que:

- En lo referente a los porcentajes de a/depreciación:
 - El promedio más alto lo presenta el tipo de cambio nominal, seguido por el financiero, predictivo y real. Sin embargo los tres primeros presentan valores muy similares (10.34%, 10.32% y 10.30%).
 - La desviación estándar más baja es la presentada por el tipo de cambio real, seguido por la predictiva, nominal y financiera.
 - Como conclusión podemos inferir que el proceso depreciatorio más fuerte lo tienen los tipos de cambio nominal, financiero y predictivo¹⁵, sin embargo los valores de dispersión más bajo los presenta el tipo de cambio real y el predictivo. Aquí destacamos el comportamiento del tipo de cambio predictivo que presenta un alto poder de ajuste a las condiciones de precios y tasas de interés, aunado al bajo nivel de dispersión de sus datos (representado en su desviación estándar), por lo que se convierte en un estadístico poderoso y sin demasiadas fluctuaciones del tipo de cambio.

¹⁵ Los tres presentan, prácticamente, el mismo valor.

- Por lo que toca a los porcentajes de sobre/subpreciación:
 - El promedio más bajo lo presenta el tipo de cambio financiero, seguido de cerca por el predictivo y, separado, el real. Los valores de sobre/subpreciación de los tipos de cambios son 3.92%, 3.97% y 6.57%, respectivamente.
 - La desviación estándar más baja es la presentada por el tipo de cambio predictor, seguida por el nominal y financiero. Los valores son 7.89%, 9.31% y 20.24%
 - Podemos concluir que el proceso sobre/subpreciatorio con mayor grado de moderación lo tienen los tipos de cambio financiero y predictivo¹⁶, sin embargo el valor de dispersión más bajo lo presenta el tipo de cambio predictivo. Aquí enfatizamos el comportamiento del tipo de cambio predictivo que presenta un bajo proceso de sobre/subpreciación de la moneda en sus estimaciones¹⁷, aunado al bajo nivel en la dispersión de sus datos.

De lo anterior inferimos que el tipo de cambio predictor cumple de mejor manera con un poder anticipador a las condiciones de mercado que el tipo de cambio obtenido mediante la TPPA y la TPTI. Aunado a lo anterior, el tipo de cambio predictivo tiene el mayor coeficiente de determinación (R^2) con el tipo de cambio de mercado, que los obtenidos por la TPPA y TPTI (0.9841¹⁸ del primero, contra 0,9770 y 0.9228 del segundo y tercero, respectivamente).

Modelo 10

Dependent Variable: TC_V

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1993 2006

Included observations: 14 after adjustments

Convergence achieved after 8 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.686485	0.524772	1.308158	0.2201
TCP_V	0.954958	0.061844	15.44129	0.0000
AR(1)	0.972688	0.233299	4.169271	0.0019
AR(2)	-0.621343	0.239191	-2.597684	0.0266
R-squared	0.984137	Mean dependent var		8.557453
Adjusted R-squared	0.979378	S.D. dependent var		2.629646
S.E. of regression	0.377628	Akaike info criterion		1.125143
Sum squared resid	1.426030	Schwarz criterion		1.307730
Log likelihood	-3.875998	F-statistic		206.7966
Durbin-Watson stat	1.888307	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	.49-.62i	.49+.62i		

Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 4.

¹⁶ Los dos presentan, prácticamente, el mismo valor.

¹⁷ Caracterizado por capturar las condiciones de precios y tasas de interés.

¹⁸ Según el modelo 10, el cual se corrige la autocorrelación que inicialmente se presentaba. Ver nota al pie 12.

Finalmente se presenta el modelo 10 que utiliza las siguientes variables:

1. TC_V = Tipo de Cambio Nominal de Venta.
2. TCP_V = Tipo de Cambio Predictor de Venta.

Las conclusiones de este modelo son:

- La relación directa que se presenta entre el tipo de cambio predictivo y el tipo de cambio nominal. Es importante explicar la obtención del valor parámetro asociado al TCP_V (0.9559); éste se construyó mediante la utilización de los parámetros estimados en el modelo 9 ($Fp_{TPPA} = 1.4958$ y $Fp_{TPTI} = -0.4529$), originalmente el modelo nos arrojaba un parámetro de 1.0000¹⁹, pero al realizar la corrección de la autocorrelación con AR (1) y AR (2) cambia se genera el 0.9559.
- El grado de determinación de la variable exógena con respecto a la variable endógena es por el orden de 0.9841.

7. CONCLUSIONES

A lo largo de este capítulo se creó la teoría económica que estimara un tipo de cambio predictivo, así como también se demostró la pertinencia estadística y econométrica de la construcción de un tipo de cambio predictor mediante la ponderación de los tipos de cambio obtenidos mediante la TPPA y TPTI.

El tipo de cambio predictor resultó un mejor pronóstico para calcular el tipo de cambio nominal dado lo siguiente:

- Su alto poder de ajuste a las condiciones de precios y tasas de interés, aunado al bajo nivel de dispersión de sus datos.
- Su bajo proceso de sobre/subpreciación de la moneda en sus estimaciones, aunado al bajo nivel en la dispersión de sus datos.
- Su alto coeficiente de determinación con el tipo de cambio de mercado.

BIBLIOGRAFÍA

Cancelo Márquez, María Teresa (2001) "Productividad industrial y comercio exterior en la Unión Europea", disponible en <http://www.usc.es/economet/reviews/eers123.pdf>

Cano Rico, José Ramón. "Enciclopedia básica de la bolsa y del inversor financiero". Editorial Tecnos.

Cristóbal Zubizarreta, Jesús María. "Fundamentos de la financiación de la empresa". Editorial Centro de Estudios Ramón Areces.

Dornbusch, Rudiger, et. al. "Macroeconomía". Mc Graw-Hill.

Gallego, Santiago; Tamames, Ramón. "Diccionario de Economía y Finanzas". Alianza Editorial.

Gracia Rodríguez, Enrique. "La Teoría de la Paridad del Poder Adquisitivo", sitio en internet: <http://www.depeco.econo.unlp.edu.ar/jemi/2005/trabajo07.pdf>.

¹⁹ Ver anexo 9.

Guisan, Ma. Carmen (1997) “Econometría”, ed. McGraw Hill, Madrid, España.

Guisan, Ma. Carmen (2004) “Exchange rates, foreign trade prices and PPPs in OECD countries”, disponible en <http://ideas.repec.org/s/eea/ecodev.html>

Guisan, Ma. Carmen (2006) “El impacto de la industria y del comercio exterior sobre el desarrollo de los sectores no industriales: Modelos econométricos de la UE, OCDE, Asia, África y otras áreas, 1965-2003”, disponible en <http://ideas.repec.org/p/eea/ecodev/94.html>

Guisan, Ma. Carmen y Cintia Martínez M. (2003) “Education, Industrial Development and Foreign Trade in Argentina: Econometric Models and International Comparisons”, disponible en <http://www.usc.es/economet/aeceadepdf/aeceade67.pdf>

Guisan, Ma. Carmen y María Teresa Cancelo (2002) “Econometric models of foreign trade in OECD countries”, disponible en <http://www.usc.es/~economet/reviews/aed224.pdf>

Guisan, Ma. Carmen y María Teresa Cancelo (2006) “Modelos de oferta y demanda de la industria manufacturera, comercio exterior y tipos de cambio”, disponible en <http://www.usc.es/economet/aeceadepdf/aeceade89.pdf>

Guisan, Ma. Carmen y Pilar Exposito (2007) “Fifty years of Econometrics Research in Spain: Doctoral Dissertations, international publications and other contributions, 1956-2006”, disponible en <http://www.usc.es/economet/aeceadepdf/aeceade98.pdf>

Gujarati, Damodar (2003) “Econometría”, ed. McGraw Hill, México, D.F.

Hernández, Benjamín. “Bolsa y estadística bursátil”. Ediciones Díaz Santos.

Jiménez Barandalla, Itziar. “Cómo entender las ondas de Elliot”. Editorial CIMS 97.

Kozikowski, Zbigniew. “Finanzas Internacionales”, ed. Mc Graw Hill, México.

Lambele, Jean-Christian y Alexander Mihailov (2005) “The triple parity law”, disponible en <http://www.essex.ac.uk/economics/people/staff/mihailov.shtml>.

Lamelas Castellanos, Nélida, Eva Aguayo Lorenzo y María Teresa Cancelo Márquez (2005) “Integración y crecimiento económico en la Comunidad andina: Más allá de la apertura comercial”, disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=39114209>

Madura, Jeff. “Administración Financiera Internacional”, ed. Mc Graw Hill, México.

Mascareñas, Juan. “El tipo de cambio”, sitio en internet: <http://www.ucm.es/info/jmas/in-fin/divisas.pdf>.

Muñiz Castro, Emilio G. “Diccionario inglés de negocios, comercio y finanzas-Spanish dictionary of business, commerce and finance”. Routledge.

Sánchez Fernández de Valderrama, José Luís. “Curso de Bolsa y Mercados Financieros”. Editorial Aries.

<http://www.banxico.org.mx>, diversas fechas de consulta.

<http://ideas.repec.org>, diversas fechas de consulta.

<http://www.inegi.gob.mx>, diversas fechas de consulta.

<http://www.shcp.gob.mx>, diversas fechas de consulta.

Tornabell, Robert; Fainé, Isidro. “El euro, la banca y las empresas”. Ediciones Temas de Hoy.

Wooldridge, Jeffrey M. (2000) “Introducción a la econometría”, ed. Thomson, México, D.F.

ANEXO 1

Concentrado de planteamiento hipotético y demostraciones de la TPPA

Variable endógena	Variables exógena	Demostraciones	
		Variable: Tipo de cambio real según la TPPA venta Medición: D _t /apreciación Temporalidad: existente	Variable: Porcentaje de sobre/sub apreciación real del tipo de cambio real según la TPPA venta Medición: Sobre/subapreciación Temporalidad: nula
Cuenta corriente	Tipo de cambio real según la TPPA venta	Relación directa (+) ya que: Los ingresos son pagados en dólares, por lo tanto una depreciación real (+ en TC, TPPAV) de la moneda tendrá como consecuencia que se paguen más caros en el mercado nacional y por lo tanto incrementará el monto de los ingresos globales; y viceversa, una apreciación real (- en TPPAV) los restringirá, disminuyendo el monto global de los mismos. (1, -) = Incremento de ingresos, disminución de egresos = Superávit en Cuenta Corriente.	Relación directa (+) ya que: Los ingresos son pagados en dólares, por lo tanto una depreciación real (+ en TPPAV) de la moneda tendrá como consecuencia que se paguen más caros en el mercado nacional y por lo tanto incrementará el monto de los ingresos globales; y viceversa, una sobreapreciación real (- en TPPAV) los restringirá, disminuyendo el monto global de los mismos. (1, -) = Incremento de ingresos, disminución de egresos = Superávit en Cuenta Corriente.
	TC, TPPAV (+) CC	Relación directa (+) ya que: Los egresos son pagados en pesos, por lo tanto una depreciación real (+ en TC, TPPAV) de la moneda tendrá como consecuencia que se paguen más caros en el mercado internacional y por lo tanto disminuirá el monto de los egresos globales; y viceversa, una apreciación real (- en TPPAV) los favorecerá, aumentando el monto global de los mismos. (2, -) = Decremento de ingresos, aumento de egresos = Déficit en Cuenta Corriente.	Dado lo anterior, incrementa/decrementa el ingreso en Cuenta Corriente. Dado lo anterior, disminuye/aumenta el ingreso en Cuenta Corriente.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 2

Concentrado de planteamiento hipotético y demostraciones de la TPTI

Variable dependiente	Comentarios		
	Variables independientes	Comentarios	Comentarios
Cuenta de capital	Porcentaje de sobre/sub depreciación del tipo de cambio real según la TPTI venta	Porcentaje de sobre/sub depreciación del tipo de cambio real según la TPTI venta Sobre/subdepreciación Temporalidad: nula	
	Tipo de cambio real según la TPTI venta	De/apreciación Temporalidad: existente	
CK	TC, TPTIV (ϵ)	Relación inversa (ϵ) ya que: – Los ingresos de capital son liquidados en pesos (que se convierten, después, en dólares) por lo tanto una depreciación financiera (ϵ en TC, TPTIV) de la moneda tendrá como consecuencia que se encarezca el dólar en el mercado nacional y por lo tanto disminuirán los ingresos de capital (expresados en la divisa), ya que existe una pérdida de capital; y viceversa, una apreciación financiera (ϵ en TPTIV) los favorecerá, incrementando la llegada de IED o IEC. Dado lo anterior, decremento/incremento el ingreso en Cuenta de Capital.	Relación directa (ϵ) ya que: – Los ingresos son pagados en pesos, por lo tanto una subdepreciación financiera (ϵ en TPTIV) el ingreso en Cuenta de Capital. – Los egresos más caros los dólares en el mercado nacional y por lo tanto disminuirá el monto de los ingresos globales, y viceversa, una sobredepreciación financiera (ϵ en TPTIV) los favorecerá, aumentando el monto global de los mismos. Dado lo anterior, decremento/incremento el ingreso en Cuenta de Capital.
	PPTIV (ϵ)	Relación inversa (ϵ) ya que: – Los egresos son pagados en dólares (que se convierten, a su llegada al país, en pesos), por lo tanto una depreciación financiera (ϵ en TC, TPTIV) de la moneda tendrá como consecuencia que se pague más caro el dólar en el mercado nacional y por lo tanto aumentará el monto de los egresos globales; y viceversa, una apreciación financiera (ϵ en PPTIV) los disminuirá, disminuyendo el monto global de los mismos. Dado lo anterior, aumento/disminuye el ingreso en Cuenta de Capital.	(1, +) = Decremento de ingresos, aumento de egresos = Déficit en Cuenta de Capital. (2, -) = Aumento de ingresos, disminución de egresos = Superávit en Cuenta de Capital. Dado lo anterior, aumento/disminuye el ingreso en Cuenta de Capital.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 3

Balanza de pagos			
Millones de dólares.			
Periodo	Saldo de la cuenta corriente	Saldo de la cuenta de capital	
1990	-\$ 7,451.10	\$ 8,114.60	
1991	-\$ 14,646.70	\$ 24,785.90	
1992	-\$ 24,438.40	\$ 26,485.80	
1993	-\$ 23,399.10	\$ 32,341.30	
1994	-\$ 29,661.90	\$ 14,975.70	
1995	-\$ 1,576.60	\$ 15,331.60	
1996	-\$ 2,507.60	\$ 4,327.20	
1997	-\$ 7,665.00	\$ 16,638.70	
1998	-\$ 15,992.70	\$ 18,807.00	
1999	-\$ 13,928.80	\$ 14,440.60	
2000	-\$ 18,683.70	\$ 19,561.90	
2001	-\$ 17,682.60	\$ 26,000.20	
2002	-\$ 14,108.80	\$ 27,018.40	
2003	-\$ 8,851.30	\$ 22,253.00	
2004	-\$ 689.80	\$ 11,834.90	
2005	-\$ 4,897.50	\$ 12,691.60	
2006 ^{p/}	-\$ 1,770.60	\$ 1,834.30	

p/ Cifras preliminares a partir de la fecha que se indica.

Fuente: Elaboración propia con base en la información de los sitios de internet: <http://www.banxico.org.mx> y <http://www.inegi.gob.mx>. Diversas fechas de consulta.

ANEXO 4

Tipo de cambio interbancario			
Pesos por dólar			
Periodo	Compra	Venta	
1990	\$ 2.83828	\$ 2.83923	
1991	\$ 3.01883	\$ 3.01958	
1992	\$ 3.08563	\$ 3.08697	
1993	\$ 3.10948	\$ 3.11221	
1994	\$ 3.37738	\$ 3.38757	
1995	\$ 6.36759	\$ 6.49532	
1996	\$ 7.57008	\$ 7.58839	
1997	\$ 7.93979	\$ 7.94997	
1998	\$ 9.23475	\$ 9.24000	
1999	\$ 9.55179	\$ 9.56243	
2000	\$ 9.46113	\$ 9.46975	
2001	\$ 9.31442	\$ 9.32104	
2002	\$ 9.75088	\$ 9.75692	
2003	\$ 10.74529	\$ 10.83533	
2004	\$ 11.31463	\$ 11.30850	
2005	\$ 10.85154	\$ 10.85363	
2006	\$ 10.92067	\$ 10.92329	

El dólar interbancario es aquel utilizado para operaciones al mayoreo entre bancos, casas de bolsa, casas de cambio y particulares.

Fuente: Elaboración propia con base en la información del sitio de internet: <http://www.inegi.gob.mx>. Diversas fechas de consulta.

ANEXO 5

Indices Nacionales de Precios al Consumidor

Periodo	Índice	
	México	Estados Unidos de América
1990	65.041	88.192
1991	77.263	91.903
1992	86.488	94.669
1993	93.414	97.503
1994	100.000	100.000
1995	151.970	102.834
1996	194.071	105.870
1997	224.576	108.300
1998	266.370	109.987
1999	299.182	113.563
2000	325.985	117.409
2001	340.339	119.231
2002	359.741	122.065
2003	374.046	124.359
2004	393.463	128.408
2005	406.576	132.794
2006	423.055	136.167

Fuente: Elaboración propia con base en la información de los sitios de internet: <http://www.banxico.org.mx> y <http://www.inegi.gob.mx>. Diversas fechas de consulta.

ANEXO 6

Tasas de interés

Tasa de rendimiento anual

Periodo	México ⁱ	Estados Unidos de América ⁱⁱ
1990	34.76%	8.15%
1991	19.28%	5.82%
1992	15.62%	3.64%
1993	14.93%	3.11%
1994	14.10%	4.38%
1995	48.44%	5.87%
1996	31.39%	5.35%
1997	19.80%	5.54%
1998	24.76%	5.49%
1999	21.41%	5.19%
2000	15.24%	6.35%
2001	11.31%	3.82%
2002	7.09%	1.72%
2003	6.23%	1.15%
2004	6.82%	1.45%
2005	9.20%	3.34%
2006	7.19%	5.06%

ⁱ Tasas de rendimiento en instrumentos del mercado primario. Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) a 28 días.

ⁱⁱ Tasas de interés en los mercados internacionales. Certificados de depósito a 1 mes.

Fuente: Elaboración propia con base en la información del sitio de internet: <http://www.inegi.gob.mx>. Diversas fechas de consulta.

ANEXO 7

Modelo 1

Dependent Variable: PAD_TCTPPA

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1991 2006

Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.026700	0.019962	1.337582	0.2024
PSS_TCTPPA_V	1.108415	0.179003	6.192143	0.0000
R-squared	0.732532	Mean dependent var		0.099499
Adjusted R-squared	0.713427	S.D. dependent var		0.120542
S.E. of regression	0.064529	Akaike info criterion		-2.526929
Sum squared resid	0.058296	Schwarz criterion		-2.430356
Log likelihood	22.21544	F-statistic		38.34264
Durbin-Watson stat	0.952749	Prob(F-statistic)		0.000023

Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 4.

ANEXO 8

Modelo 2

Dependent Variable: PAD_TCTPTI

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1992 2006

Included observations: 15 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.058998	0.014653	4.026447	0.0014
PSS_TCTPTI_V(-1)	1.050269	0.070998	14.79296	0.0000
R-squared	0.943925	Mean dependent var		0.103191
Adjusted R-squared	0.939611	S.D. dependent var		0.226080
S.E. of regression	0.055557	Akaike info criterion		-2.819246
Sum squared resid	0.040126	Schwarz criterion		-2.724839
Log likelihood	23.14434	F-statistic		218.8317
Durbin-Watson stat	0.788894	Prob(F-statistic)		0.000000

Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 4.

ANEXO 9

Modelo 3

Dependent Variable: TC_V

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1991 2006

Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.289821	0.374833	0.773200	0.4523
TCP_V	1.000000	0.046095	21.69423	0.0000
R-squared	0.971113	Mean dependent var		7.869431
Adjusted R-squared	0.969049	S.D. dependent var		3.086700
S.E. of regression	0.543038	Akaike info criterion		1.733195
Sum squared resid	4.128470	Schwarz criterion		1.829769
Log likelihood	-11.86556	F-statistic		470.6396
Durbin-Watson stat	0.781243	Prob(F-statistic)		0.000000

Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 4.

ANEXO 10

Modelo 4

Dependent Variable: CC

Method: Least Squares

Sample: 1990 2006

Included observations: 17

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-25867.33	4705.672	-5.497054	0.0001
TC_V	1566.052	551.5645	2.839290	0.0131
PAD_TC_V	16823.02	8166.834	2.059919	0.0585
R-squared	0.436715	Mean dependent var		-12232.48
Adjusted R-squared	0.356246	S.D. dependent var		8785.335
S.E. of regression	7048.849	Akaike info criterion		20.71790
Sum squared resid	6.96E+08	Schwarz criterion		20.86494
Log likelihood	-173.1022	F-statistic		5.427109
Durbin-Watson stat	0.951060	Prob(F-statistic)		0.017993

Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 2.

ANEXO 11

Modelo 5

Dependent Variable: CC

Method: Least Squares

Sample: 1990 2006

Included observations: 17

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-27462.77	3502.686	-7.840489	0.0000
TCTPPA_V	1449.737	417.9180	3.468951	0.0038
PSS_TCTPPA_V	70363.77	14252.72	4.936867	0.0002
R-squared	0.696394	Mean dependent var	-12232.48	
Adjusted R-squared	0.653021	S.D. dependent var	8785.335	
S.E. of regression	5174.992	Akaike info criterion	20.09985	
Sum squared resid	3.75E+08	Schwarz criterion	20.24689	
Log likelihood	-167.8487	F-statistic	16.05617	
Durbin-Watson stat	0.948714	Prob(F-statistic)	0.000238	

Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 2.

ANEXO 12

Modelo 6

Dependent Variable: CK

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1991 2006

Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	27066.13	5507.339	4.914557	0.0003
TCTPTL_V	-1090.183	651.6969	-1.672838	0.1182
PSS_TCTPTL_V	-14487.32	10334.63	-1.401823	0.1844
R-squared	0.227625	Mean dependent var	18083.01	
Adjusted R-squared	0.108798	S.D. dependent var	8308.171	
S.E. of regression	7843.202	Akaike info criterion	20.94004	
Sum squared resid	8.00E+08	Schwarz criterion	21.08490	
Log likelihood	-164.5203	F-statistic	1.915604	
Durbin-Watson stat	1.547078	Prob(F-statistic)	0.186588	

Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 3.

ANEXO 13

Modelo 7

Dependent Variable: TC_V

Method: Least Squares

Sample: 1990 2006

Included observations: 17

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.339750	0.351842	0.965633	0.3495
TCTPPA_V	1.016586	0.045480	22.35220	0.0000
R-squared	0.970852	Mean dependent var		7.573536
Adjusted R-squared	0.968909	S.D. dependent var		3.228102
S.E. of regression	0.569198	Akaike info criterion		1.820955
Sum squared resid	4.859800	Schwarz criterion		1.918980
Log likelihood	-13.47812	F-statistic		499.6207
Durbin-Watson stat	0.867094	Prob(F-statistic)		0.000000

Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 2.

ANEXO 14

Modelo 8

Dependent Variable: TC_V

Method: Least Squares

Date: 06/19/08 Time: 12:09

Sample (adjusted): 1991 2006

Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.289821	0.374833	0.773200	0.4523
TCP_V	1.000000	0.046095	21.69423	0.0000
R-squared	0.971113	Mean dependent var		7.869431
Adjusted R-squared	0.969049	S.D. dependent var		3.086700
S.E. of regression	0.543038	Akaike info criterion		1.733195
Sum squared resid	4.128470	Schwarz criterion		1.829769
Log likelihood	-11.86556	F-statistic		470.6396
Durbin-Watson stat	0.781243	Prob(F-statistic)		0.000000

Fuente: Elaboración propia con base en la información del cuadro 2 y 3.

CAPÍTULO 4

Evaluación de externalidades y asignación de precios de mercado como elementos del desarrollo socioeconómico: el caso de Michoacán (1990-2005)*

CARLOS ALBERTO GÓMEZ PRADO, MANUEL RICARDO ROMO DEVIVAR Y MERCADILLO, SERGIO RODRÍGUEZ MARMOLEJO, RICARDO VACA ARIZMENDI Y MARIO ALFONSO PÉREZ FERNÁNDEZ

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es uno de la serie que se planea hacer en el Estado de Michoacán de Ocampo, –que forma parte de la región Centro Occidente de México, y a su vez el Estado está dividido en 9 regiones: Lerma-Chapala, Bajío, Cuitzeo, Oriente, Tepalcatepec, Purépecha, Pátzcuaro, Zirahuén, Tierra caliente, Sierra costera, Infiernillo, cada uno con su respectiva división municipal– al respecto ya se han realizado algunas investigaciones en diferentes Municipios del Estado, no obstante sólo se presenta el realizado y terminado en el Municipio de Morelia, debido a la importancia y representatividad del mismo como capital del Estado esto porque cuenta con 173 localidades distribuidas en 14 tenencias, con una población total de 620,525 habitantes, de las cuales más de las tres cuartas partes se concentran en la Capital, y de acuerdo a la información que presenta el departamento de Aseo Público del Municipio, se generan alrededor de 750 toneladas de basura diario, razón por la cual es menester atender este problema de manera frontal, dicho estudio servirá posteriormente como base para realizar un análisis más profundo en las diferentes regiones del estado, aunado a esto se pretende conocer los alcances del mismo en los distintos municipios y localidades, esto servirá para identificar la problemática central de aquellos que presentan mayor índice de “producción” de basura y estar en posibilidades de realizar proyecciones futuras que incidan en la disminución del problema. Para poder realizar esto se hace necesario realizar un estudio de caso en cada uno de ellos, de manera que podemos identificar las causas que ocasionan la generación de basura, así como sus posibles soluciones, o al menos mostrar una serie de indicadores que puedan servir para realizar una proyección o programa que mine el problema, en cualquier caso la revisión de variables responderá a los lineamientos básicos que deseamos evaluar, uno central es la asignación de precios, esto porque la asignación de precios de mercado para el uso de bienes públicos no puede ser valorado

* El presente trabajo es resultado de la investigación realizada con apoyo de la Coordinación de la Investigación Científica de la UMSNH.

bajo los mismos parámetros que tasan los precios de mercado de bienes privados, debido a que éstos últimos pueden cuantificarse a través de sus elementos de producción, es decir, cada uno de los bienes que intervienen en el proceso de elaboración de un bien va incorporando una parte alícuota al producto final, de modo que para obtener el precio de producción se cuantifican cada uno de los elementos asignándole variables que nos permiten representarnos algebraicamente el precio del producto; en cambio para los bienes públicos no hay un parámetro que nos permita identificar su costo de producción, debido a que en él convergen factores de índole más subjetivo, como bien puede ser la recreación en un parque, visitar un lugar turístico o bien realizar un viaje a una zona de recreación, en cualquier caso, lo relevante es que a pesar de ser bienes públicos estos se deterioran por la contaminación que determinados agentes económicos realizan –Familia, Industria, Gobierno– en su proceso de producción, pero cabe aclarar que no lo hacen de forma deliberada sino que se incurre en ellos por ocasión del mismo proceso de producción y de los materiales que utilizan. Situaciones en las que la producción o el consumo imponen a otros costos por los que no reciben compensación alguna. Las acerías que emiten humos y gases sulfurosos dañan la propiedad privada y la salud pública y, sin embargo, las partes perjudicantes no son compensadas por los daños, por tanto la contaminación es una *deseconomía externa*.

Iniciaremos por dar panorama general de la situación actual que sufre una zona de hacinamiento que bien puede ser un asentamiento irregular hasta un conglomerado habitacional, enseguida describiremos la parte metodológica que nos conducirá a la elaboración del diseño de encuesta, para finalmente pasar al análisis de resultados que arroja la prueba, y con esto determinar su viabilidad, y en todo caso poder demostrar que la valoración del medio ambiente se puede medir en términos pecuniarios que llegan a reflejar el modo en que las personas perciben los niveles de contaminación; en otras palabras, estaremos cumpliendo con los objetivos que nos propusimos: valorar una externalidad a través del método de valoración contingente para saber la disposición de pago de las personas y además fomentar una cultura de conciencia ecológica en las mismas. El objetivo de esta investigación es generar evaluación y asignación de precios de mercado de los residuos sólidos, como elementos del desarrollo socioeconómico.

2. PROBLEMÁTICA

Dentro de la economía ambiental es importante el destino de los desechos sólidos, esto en el sentido de que no existen programas de reciclaje por parte de las autoridades, aunado a esto, no hay la posibilidad de ser reutilizados para la elaboración de otros productos que tengan como base de fabricación los materiales desechados.

Si bien es cierto que ésta modalidad en los residuos sólidos no es nueva, ya que en países de Europa se viene realizando esta actividad desde hace algunas décadas, para el caso de México sí lo es, ya que recientemente se han diseñado técnicas de reciclaje por parte de algunas empresas que utilizan los desechos sólidos; en este caso el envase de plástico para dar un uso distinto al mismo, ya sea en la elaboración de material de construcción, como muros o losetas, repisas, muebles, escritorios, etcétera.

Hay pocas ciudades que se hayan ocupado de sacar provecho de la basura que se

recolecta. Un caso paradigmático es el de la Ciudad de *Curitiba* en Brasil¹: en algunas poblaciones se pide que los ciudadanos separen sus desechos en un lugar, los que son metálicos; en otro los que son de plásticos; el vidrio en otro, los papeles y por fin los desechos orgánicos. ¿Por qué esta división? Porque si están separados será fácil llevarlos a las plantas recicladoras. Los compuestos de fierro, de cobre y de aluminio estarían en el de metal y se reciclaría todo. El vidrio es también reciclable. Se pueden hacer nuevos objetos de vidrio. Con el papel se puede transformar en cartón para otros usos. Con residuos orgánicos se puede hacer el abono antes citado.

Es por las razones anteriores que no nos ocupamos del problema de los “desechos orgánicos”, reiteramos, es un tema importante, pero para los fines que nos proponemos, adjudicar un valor a los desechos sólidos mediante la puesta en marcha de un programa alternativo de recolección y separación de basura con incentivos económicos que logren disminuir la miseria de las zonas o colonias más necesitadas, no puede ser más importante ocuparse de un bien que no contamina con la misma intensidad que otro, además de que el proceso de descomposición de los desechos orgánicos es menor al de los desechos no orgánicos o sólidos, esto, entre otras razones de igual importancia.

La identificación de problemas sociales se debe a la falta de atención de los mismos, debido a que no existe un programa de prevención social, en materia de salud pública y sanidad, o si lo hay al menos no cuenta con la eficacia que se espera, nos referimos particularmente a la contaminación visual y de salud que provoca la falta de control en el manejo de la basura en la ciudad de Morelia Michoacán, el problema es evidente y de acuerdo a las cifras que da a conocer el Departamento de Limpieza acerca de las toneladas de basura producidas diariamente por cada habitantes han venido incrementándose significativamente, esto sin duda nos obliga a realizar no sólo un análisis de la situación.

3. METODOLOGÍA

El asunto que nos ocupa es: valorar los residuos sólidos –basura– en tanto que son producto del proceso de producción y consumo que realizan los agentes económicos, la no separación de los mismos ocasiona que al mezclarse se generan además de malos olores, focos de infección, generación y propagación de plagas, proliferación de enfermedades gastrointestinales y respiratorias por la aspiración de las bacterias que se desprenden de la basura, peor aún, la contaminación de mantos acuíferos por los procesos de lixiviación propios de los desechos sólidos.

Aplicamos la encuesta (Anexo 1) en la denominada “colonia Nueva Esperanza” que se ubica al oriente de la ciudad, dado que inició como un asentamiento irregular y cuenta con las características necesarias para la aplicación de ésta, ya que además de no tener las condiciones mínimas de salubridad, sus habitantes viven en condiciones precarias e insalubres. Aunado a lo anterior, consideramos que muchos de los problemas de inseguridad e insalubridad se deben principalmente a la falta de servicios básicos como suministro de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica

¹ Para este caso puede consultarse la bibliografía disponible en la Internet o en fuentes bibliográficas diversas.

ca, pero esto sólo obedece primero: a que dicha colonia es un asentamiento irregular, producto de la venta de terrenos sin títulos de propiedad.

3.1 Método de valoración contingente

El método de valoración contingente es la *herramienta* que nos permite valorar bienes o servicios públicos a través de mercados contruados. Dichos bienes o servicios no cuentan con referente alguno de valoración como son la calidad del aire, del agua, del paisaje, etcétera. El método permite asignar un valor monetario a los bienes públicos por parte de los usuarios como es el caso de los residuos sólidos, pues la disposición de pago o voluntad de pago, aunque bien es una situación hipotética, está fundamentada en la realidad, pues se intenta crear un mercado con las condiciones básicas para un bien que no tiene asignado un valor.

Un factor que incidió en la elección de este método y no otro —el de viaje, el de precios hedónicos— fue su metodología, que si bien no es fácil, tampoco es complicada, es simplemente, más efectiva en términos de sustentabilidad, es decir, sirve como indicativo de proyección de propuestas teóricas fundamentadas en una realidad opaca, o si se prefiere, es un “parteaguas” de inicio de distribución de bienestar para un sector de la población abandonado que se considera un problema inane, cuando en realidad es donde la Economía debería centrar más su atención, pues es en estos “polos” donde se pueden apreciar mayores oportunidades de aprovechamiento del capital humano y natural. En concreto, lo que deseamos hacer patente es la forma en que opera el método de valoración contingente, pues parte con base en la aplicación de encuestas a los posibles afectados por algún proyecto, que en el caso presente es la implementación de un programa piloto de reutilización de residuos sólidos o de valoración de los desechos sólidos en zonas marginadas. Los resultados se analizan empleando técnicas estadísticas y econométricas que permiten calcular la voluntad o disposición de pago.

Un dato significativo que nos alentó a escoger este método es que permite involucrar de forma clara a los individuos respecto de una mejor condición social, o sea, que a través de la aplicación del método de valoración contingente el entrevistado puede imaginar una situación alterna a su actual nivel de vida, en otras palabras, se vuelve un agente efectivo de cambio.

Aunado a lo anterior, la valoración de un bien público ambiental asume que sean los individuos los que dispongan de la cantidad a pagar por seguir disfrutando del bien o por la pérdida del mismo, tales bienes pueden ser la calidad del agua o aire, la cantidad de árboles, entre otros, y que no disponen de un mercado para su evaluación, es por esto que algunos economistas ambientalistas ha diseñado dos tipos de mercados para diferenciarlos de aquellos otros bienes con precios establecidos, pero que indican qué tipo de valoración medioambiental deberá realizarse. La tabla siguiente ilustra esto².

² Tabla tomada de <http://www.ine.gob.mx/dgi/pea/descargas/pea-dt-2006-001.pdf>.

Tipo de Preferencias

Preferencias reveladas			Preferencias establecidas	
Con base en el Mercado	Mercado de sustitutos		Sin base en el Mercado	
Factores de producción Excedente del productor/consumidor Gastos de defensa	Precios Hedónicos	Costo de viaje	Vibración contingente	Experimentos de selección o preferencia

Charles Kolstad, advierte que el método de preferencias por parte de los individuos respecto a la capacidad de cambiar su entorno, puede ser una disposición alternativa respecto de otros bienes.

“... en una valuación contingente (VC) se pide al individuo que imagine alguna situación que *normalmente*, está fuera de su experiencia y que calcule *sobre la manera en que actuaría* ante dicha situación”.³ Lo cual significa por lo menos dos cosas: que el individuo debe estar convencido de que a través de este método tiene la posibilidad de efectuar cambios significativos a su entorno a través de sugerir una serie de propuestas al plan ambiental del municipio, y segundo, que deberá ser consecuente con la forma en que maneja sus propuestas, es decir, que el individuo deberá decidir entre una serie de bienes por escoger, pues es claro que un análisis de costo-beneficio puede indicar las preferencias del consumidor pero, no determina las prerrogativas que deberá seguir el individuo si decide elegir una opción o la otra, porque no está en condición de elegir un bien público que no tiene un mercado como son los residuos sólidos, a los más podría ser recolector de los mismos y venderlos directamente a una empresa que tenga por actividad este giro, o dar un uso distinto a los residuos sólidos, pero por un lado, es claro que la cantidad es determinante para obtener una remuneración significativa, y por el otro, que deberá establecer vínculos indirectos con las autoridades de su colonia o comunidad, es decir, con los jefes de manzana, de tenencia, encargados del orden, etcétera. En cualquiera de los casos lo interesante es poder esclarecer qué necesidades se satisfacen con qué bienes.

Ahora bien, los métodos de preferencia señala Kolstad,

“... datan de principios de la década de 1960, cuando Davis (1963) realizó un estudio sobre el valor que tiene los bosques de Maine (Estados Unidos de América... Sin embargo, no fue hasta una década después cuando los investigadores retomaron la idea y comenzaron a aplicarla ampliamente en la valuación ambiental (Bohm, 1972, Randall *et al.*, 1974)...”⁴

³ D, Kolstad, Charles, economía ambiental, ed. Oxford University Press, México, 2001. 412.

⁴ Idem.

Barry Field muestra la bondad que tiene este método respecto a otros, debido a que:

“Una gran ventaja de la valoración contingente es que ésta es flexible y aplicable a un amplio rango de bienes ambientales, no sólo a aquellos que de alguna manera se pueden medir junto a algunos bienes de mercado. Con esta técnica es prácticamente posible estudiar todo lo que pueda ser comprensible para los encuestados”.⁵

Pero también advierte de su desventaja:

“... Se puede esperar que las personas subvaloren sus preferencias para estos tipos de bienes, cuando esperan que sus respuestas se utilicen para establecer programas de pago por bienes...”⁶

Y corrige,

“... No obstante, en los estudios de VC no existe el peligro de que sus respuestas puedan utilizarse, por ejemplo, para determinar los impuestos por pagar de acuerdo con el bien que se evalúa...”⁷

El método de valoración crea una situación hipotética sobre la base de un espacio real. Pues si no atendemos las formas efectivas de implementar el programa en el planteamiento de las preguntas de la encuesta, el entrevistado no tomará en serio la misma, o peor, contestará con escenarios alternativos creyendo que lo que se le propone no es factible o creíble.

Carson y Mitchell confirman lo anterior:

“In evaluating the scenario, three dimensions should be considered: (A) whether the hypothetical market makes sense from the standpoint of economic theory, (B) whether the scenario is relevant to the policy being valued, and (C) whether respondents are likely to understand the scenario.”⁸

Si el escenario no es prometedor para el entrevistado o no responde a sus expectativas, y además no se sustenta en los lineamientos de política pública básica que tiene el municipio para el entrevistado, difícilmente se tendrán resultados favorables. Ante esto, es menester dejar hacer énfasis en que los bienes a evaluar son parte sustancial del entorno del entrevistado, y que la diferencia entre obtener un be-

⁵ C. Field, Barry, Economía ambiental, una introducción, Mc. Graw Hill, Colombia, 1999. P.177.

⁶ Ibid., p. 179.

⁷ Idem.

⁸ Véase, Robert Cameron, Mitchell and Richard T.Carson, Using Surveys to value public goods: The contingent Valuation Method, Resources for the future, p. 301. “ En la evaluación del escenario, se deben considerar tres aspectos: A) si el mercado hipotético tiene sentido para correspondencia con la teoría económica, B) Si el escenario resulta relevante para la política que va a ser evaluada, y c)Si los entrevistados son capaces de comprender el escenario que se les plantea”.

neficio social y/o económico radica en la disposición de mismo para ver efectivo el cambio, y aunque plantear escenarios inverosímiles en escenarios reales pareciera difícil de llevar a cabo, la experiencia demuestra que dependiendo el modo y forma en que se conozca la información se obtendrá un resultado positivo o negativo.

Si bien para Carson y Mitchell, el hecho de proveer una respuesta de inicio, o mejor una cifra disminuye el sesgo de información, debido a que el entrevistado sólo tiene que decir sí está de acuerdo o no con la cifra, de ello se sigue que el entrevistado no estará haciendo lucubraciones sobre los montos a pagar, haciendo más fácil y breve la entrevista, aunque también para ambos autores el método tiene sus bemoles:

“...some CV (i.e. Contingent Valuation) researchers prefer the use of a series of elicitation questions on the grounds that this procedure is needed... Other researchers, including ourselves have argued against iterated questions on the grounds that this type of probing tends to induce various forms of compliance bias: the respondent gives higher values for an amenity, not because these values represent his true WTP amount, but because he feels pressured by the follow-up questions to give more than he really is willing to pay.”⁹

Como podemos ver el método de licitación no está exento de evitar el sesgo, si bien por un lado disminuye el tiempo de entrevista dando respuestas concretas para que el entrevistado le sea más fácil contestar, bien puede éste asentir en la cantidad sugerida con el propósito de acortar el tiempo de la entrevista, y como dicen Carson y Mitchell, ello pese a que no sea el monto real de pago. Con esto podemos tener una idea mínima de la utilidad del método de valoración contingente en la valuación bienes públicos en mercados inexistentes, pero también confirma la injerencia que puede tener en la planificación de las políticas públicas, pues de los resultados obtenidos en los análisis de resultados se puede elaborar una propuesta que permita revertir los daños ocasionados por ejemplo a un parque donde continuamente se arrojan residuos sólidos, y así planear conjuntamente una serie de actividades que concienticen a los usuarios del parque sobre los daños ocasionados, pues tendiendo claro cuál es el efecto se determina consecuentemente la causa. Kolstad ejemplifica esto mejor:

“... Durante las décadas de 1980 y 1990 la valuación contingente adquirió popularidad... esto se debió a una serie de factores a principios de 1980 para hacer análisis de costo-beneficio de casi todas las regulaciones ambientales.... Varias leyes estadounidenses permitieron que el gobierno presentará demandas por daños al medio ambiente ocasionados por accidentes causados por residuos peligrosos... La VC se emplea cada vez más para apoyar las acciones reguladoras de las autoridades sobre el suministro de bienes públicos... los estudios de VC desempeñaron un papel importante para dirigir las políticas públicas hacia la preservación...”¹⁰

⁹ Ibid., p. 99. “Algunos investigadores prefieren el uso de series de preguntas que reduzcan el tiempo que el procedimiento requiere... otros investigadores, incluidos nosotros, estamos en contra de utilizar el cuestionario iterativo a propósito de que este tipo de cuestionarios tienden a inducir varias formas de complacencia en la que los entrevistados dan cifras altas para la satisfacción de ellos y del entrevistador, y no realmente porque esos valores representen su verdadera disposición a pagar, esto obedece a que el entrevistado se siente presionado por la siguiente pregunta y así da más de lo que realmente daría

¹⁰ Ibid., pp. 412-413.

Es así, que el método de valoración contingente puede ser significativamente útil en el diseño de las políticas públicas. Hasta aquí pareciera que la sola aplicación de la encuesta de que se sirve el método de valoración contingente dará resultados positivos, pero ¿quién estando en una situación adversa no prefería tener una panorámica mejor, es decir una situación que favoreciera sus intereses? (*i.e.*, si en la encuesta se intenta valorar un bien público, necesariamente se deberá plantear un mejor escenario del que se tiene, resultado de la disposición a pagar por los beneficiarios en las preguntas expresas de la encuesta, o mejor, pretender cambiar o incidir en la forma de utilización de los residuos sólidos) El mensaje es claro: concientizar de los daños al medio ambiente que provoca la proliferación de residuos sólidos. Si el método de valoración da los resultados positivos esperados estaríamos coadyuvando a que los resultados de la encuesta pueden ser tomados en consideración por los encargados de la elaboración de políticas públicas del municipio. En otras palabras, la encuesta tiene por objetivo plantear un escenario donde los individuos puedan manejar y hacer un uso distinto de los residuos sólidos, esto para el caso de que no haya algún uso adyacente de los mismos. En este caso, la encuesta permite ponderar la cuantía de pago por parte de los entrevistados por verse favorecidos en un cambio de su estructura ambiental, es decir, su ámbito de participación social inmediato, que es el medio ambiente, y consecuentemente favorecer la concientización del perjuicio de daños ambientales, esta situación puede parecer idílica o ingenua, si asentimos que todos los individuos preferirán un medio ambiente libre de residuos sólidos contaminantes, en lugar de continuar a expensas de deteriorar su salud, esto debido a los focos de infección que generan los residuos sólidos expuestos, entre otros daños de igual índole, de antemano ésta es la intención del programa piloto para el caso de que se llegará a implementar, pues lo que deseamos es incidir decididamente en el modo de actuar de sus habitantes, o sea, tratar de cambiar su perspectiva de los residuos sólidos vistos como “basura”.

El método de valoración continente, no implica únicamente diseñar la encuesta, sino lo realmente importante son sus resultados, que de entrada parecerían obvios, debido a que los encuestados preferían un medio ambiente libre de residuos sólidos, pero debemos sustentar sus preferencias en una representación estadística, esto para fundamentar y dar soporte a los resultados obtenidos de las preguntas expuestas en la encuesta, en otras palabras, lo que se desea es calcular la función de disposición a pagar, donde ésta sea substancialmente alta para poder llevara a cabo las medidas necesarias, esto no significa que si los resultados no son adversos, deba dejarse de lado tal valoración, no, por el contrario servirá para delimitar el campo de acción de las políticas ambientales o mejor, hacerlas efectivas ahí donde se requieren, en cualquier caso el ejercicio *per se* es ya significativo.

3.2 Ubicación

El municipio de Morelia cuenta con 173 localidades distribuidas en 14 tenencias, con población total de 620, 525 habitantes, de las cuales más de las tres cuartas partes se concentran en la ciudad de Morelia. (INEGI, 2000)¹¹ y por cada uno de sus ha-

¹¹ Fuente: <http://www.morelia.gob.mx/web2/moreliaweb/Html/Gobierno/EstructuraMpal/mapasitio.hpp>.

Aunque el IRIS-SCINCE, que es un programa-virtual creado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática en su edición de 2007 del Censo Nacional de Población

bitantes -de acuerdo a la información obtenida en el departamento de Aseo Público del Municipio¹²- se generan 750 toneladas de basura diario. Si bien este fenómeno no es endémico de la ciudad ni del Estado, es necesario afrontarlo, pues por un lado, en los llamados “países desarrollados” se comparten iguales o mayores cantidades de producción de basura, pero con la salvedad de que en aquellos países se realizan procesos de reciclaje mediante tecnología de punta. Sabemos que es difícil cuantificar o valorar un bien público sin obtener un beneficio a cambio.

En el Estado de Michoacán y particularmente en la capital sólo existe un programa denominado SOS¹³ que habilitó el H. Ayuntamiento en enero de 2004, sin embargo no es una prescripción, es decir, sólo sugiere pero no obliga, esto pese a que el H. Ayuntamiento cuenta con una serie de reglamentos, dictámenes, e iniciativas de reforma que evitarían la proliferación de residuos, los resultados no han sido los esperados, tal vez si su aplicación se viera fortalecida por una serie de ordenamientos o programas alternos que incentivarán a las personas a separar su residuos y evitar la creación de “basura”, el programa o sistema SOS sería eficiente, pues sustancialmente sus contenidos se basan en la *Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos que entró en vigor en 2004*¹⁴.

3.3 Justificación

Para obtener una muestra representativa de los resultados hemos encuestado a 80 habitantes, aleatoriamente de la colonia Nueva Esperanza, ubicada al oriente de la Ciudad de Morelia, dado que inicio como un asentamiento irregular y no cuenta con las condiciones mínimas de salubridad ya que sus habitantes viven en condiciones precarias e insalubres. Aunado a esto, los problemas de inseguridad e insalubridad se deben principalmente a la falta de servicios básicos como suministro de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, como resultado de que dicha colonia es un asentamiento irregular, producto de la venta de terrenos sin títulos de propiedad.

En segundo lugar no existe jefe de manzana o representante de la colonia, los colonos no pueden ejercer su derecho de gestión social ante las autoridades correspondientes, en este caso sólo la “lideranza” es quien puede ejercer este cargo.

Finalmente las autoridades correspondientes no hacen patente su función, con el objetivo de regularizar los terrenos y consecuentemente la colonia, esto con el fin de evitar asentamientos en zonas proclives a fallas geológicas que no son lugares aptos para el uso habitacional, por estar ubicados en zonas inundables; cercanas a arroyos o ríos que se puedan desbordar, ubicarse en predios donde pasen líneas de conducción eléctrica subterráneas o ductos petroleros, que en cualquiera de los ca-

2005, presenta una cifra menor de población -608, 049-

¹² La información fue proporcionada por personal del Departamento de Aseo Público en fecha de 12 de Junio de 2008, lo cual significa a la fecha en promedio se mantienen las mismas cantidades de basura, a no ser que se haya terminado el nuevo relleno sanitario y las cantidades hayan disminuido,” lo importante” es que los procesos de lixiviación no continúan mermando y contaminando los suelos.

¹³ El programa de separación de basura doméstica se llama SOS.; Separados, Orgánicos y Sanitarios.

¹⁴ Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos, Gobierno del estado de Michoacán de OCAMPO, Serie, Documentos -8-. Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, Morelia, Michoacán, 2004. P. 8.

sos favorezcan los siniestros.

Sin duda estas características son *conditio sine qua non* para llevar a cabo la aplicación del método de valoración contingente.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La aplicación de la encuesta incluyen personas de diferentes niveles culturales, la encuesta se apoya de materiales visuales, existe un alto índice de respuestas, pero que pueden reducirse las evasivas debido al hipotético del caso, además de obtener datos secundarios mediante la llana observación.

Los principales resultados de la investigación muestran que para todos los entrevistados es importante el medio ambiente, sin embargo, no relacionan la contribución del servicio de limpieza al mantenimiento y conservación de éste. La encuesta aplicada mostró que el 85% están al tanto que el servicio de limpieza se realiza por medio de concesiones a particulares calificándolo como bueno.

4.1 Separación de basura

La percepción de los entrevistados respecto a la separación de los desechos, muestran un total desconocimiento sobre ésta problemática, ya que el 100% consideran todos los desechos como basura y no a la mezcla de éstos, a excepción de los metales y el aluminio; y dejan de lado la idea de que al mezclar los residuos de materia orgánica e inorgánica conduce a la descomposición de la misma, creando focos de infección dañinos para la salud de la población. De esta manera sólo un 20% de los encuestados consideran la problemática.

Por otro lado el total de entrevistados no realizan ninguna acción a favor de la separación de residuos. Esto indica que todos los residuos son desechados en el mismo paquete. El gasto mensual aproximado según la información recopilada indica un promedio de entre 60 y 80 pesos por familia. Y sólo el 50% discurre sobre la aplicación de una ley o programa para evitar la generación de basura y/o la elaboración de un reglamento o ley que prohíba mezclar residuos sólidos, ceden la tarea de separación un 60% al Municipio y el otro 40% contestó que la separación debía ser desde la casa.

4.2 Disposición al pago

Este apartado muestra la disposición al pago de una cuota ya sea mensual, bimestral, semestral o en forma de impuesto para el mantenimiento de las áreas verdes de su colonia, los resultados se situaron de la siguiente forma: 90% de los encuestados piensan que ésta tarea es responsabilidad del Gobierno Municipal o del Estado, mientras el 10% estarían dispuestos a pagar una cuota mensual, no mayor a 50 pesos.

Debido a que la mayoría no conoce el REGLAMENTO GENERAL DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE MORELIA, consideran que son atribuciones del Ayuntamiento el llevar a cabo el servicio de limpia y mantenimiento de jardines, por lo que se muestran reticentes a colaborar con una cuota máxima –ade-

más de que su ingreso promedio es el mínimo—, así manifiestan colaborar con actividades de mantenimiento, como barrer las aceras de sus casa, no tirar basura en lotes baldíos o esquinas para evitar que los perros las rompan, pero que si estuvieran en condiciones de mejorar su calidad de vida.

Los vecinos tienen disposición a colaborar siempre y cuando las autoridades correspondientes se comprometan a brindar el servicio adecuadamente, es decir en tiempo y forma, para que se realizara una reunión de información sobre los perjuicios que ocasiona la no separación de residuos y del peligro que representa el arrojarlos al aire libre, dejando margen a que los niños puedan infectarse en el caso que contuvieran residuos peligrosos, como pilas, baterías de automóviles, jeringas, entre otros de igual índole, o ya sea porque los perros rompen las bolsas que los vecinos tiran en lotes baldíos o dejan en las esquinas.

Finalmente los vecinos muestran disposición a pagar una cuota mínima que se establezca en una asamblea entre los colonos para llegar a un acuerdo, una vez que se llegue a un consenso se establecería contacto con las autoridades para informales de los resultados obtenidos en asamblea de colonos, esto por supuesto sería un convenio entre autoridades y colonos.

4.3 Mantenimiento

En este rubro la mayoría de los entrevistados consideran que El H. Ayuntamiento del municipio es el responsable de llevar a cabo estas actividades, razón por la cual desconocen algunos lineamientos que les competen directamente como son los que describe el REGLAMENTO GENERAL DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE MORELIA, EN SU TABULADOR DE SANCIONES ECONÓMICAS, APLICABLES A LAS DIVERSAS INFRACCIONES COMETIDAS AL REGLAMENTO GENERAL DE LIMPIEZA PÚBLICA DENTRO DEL MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.

4.4 Beneficios

Los jefes de familia entrevistados en promedio responden que si se logra un consenso entre los colonos y las autoridades encargadas para establecer una cuota mínima sería de aproximadamente entre \$ 10.00 y \$ 20.00 al mes, dicha cuota aumentaría en el caso que se instalaran áreas de juegos y de protección, como malla ciclónica, pues aunado a esto los afectados consideran que los niños disfrutarían más del entorno propiciando la cultura del deporte, o llevar a cabo actividades deportivas que beneficiaran a la mayoría, además de prevenir escenarios de adicciones entre los jóvenes.

4.5 Responsables

En promedio los entrevistados creen que se necesita contar con áreas verdes esparcimiento donde los niños puedan convivir sanamente y están libres de algún contagio ocasionado por la basura que tiran las personas al aire libre provocando un riesgo en la salud de los menores, ya que son los más vulnerables ante este tipo de agente infecciosos, como son el respirar aire con bacterias provenientes de la basu-

ra y es que algunos vecino por no contar con recursos para cubrir el pago de limpieza dejan la basura en lotes baldíos o en zonas que frecuentan los niños para jugar, por lo que se hace necesario crear un comité de vigilancia entre los mismos colonos con el fin de alertar sobre lo que ocasiona la basura, de llevarse a cabo esto los vecinos en colaboración con el jefe de manzana o con las personas encargadas de realizar la limpia, mantenimiento y protección de las áreas verdes, llevarían actividades de limpieza al menos de las áreas que les corresponden, como son las banquetas y el separado de residuos en cada casa.

4.6 Cuadros de infección

Los principales cuadros que presentan los afectados son de gripa y gastrointestinales debido a que la basura desprende contaminantes que los niños respiran, además de que llegan a tomar agua algunas veces contaminadas, ya que algunas veces la basura llega a contaminar alguna toma de agua de donde se abastece la colonia, por lo que los gastos en que incurrir los afectados aumentan en la medida en que no se tiene un control sobre los residuos sólidos, creando focos de infección que propician que los colonos deben gastar más en consultas médicas, minando su ahorro y consecuentemente disminuye su nivel de alimentación, en otras palabras, el pago que realizan por consultas médicas lo podrían usar en compra de víveres o enseres domésticos.

4.7 Participación en el programa

El 80 % de los entrevistados contesta que el vale de intercambio debe tabularse en proporción a lo que cuesta un bien de canasta básica, es decir, que si se otorga el vale o bono, éste debe cubrir parcialmente lo que gasta en la compra de víveres para el gasto mensual que en la mayoría de los caso asciende a \$ 1000.00 pesos en promedio, pero si no es posible, al menos que pueda servir para los productos básicos, como aceite, frijol y azúcar, ya que son los productos de primera necesidad que continuamente están adquiriendo.

4.8 Disposición máxima de pago en impuestos

El 50% de los colonos entrevistados deja ver que su pago mínimo sería de \$ 10.00 aproximadamente y el máximo de entre máximo \$ 15.00. y \$ 20.00, esto porque el ingreso promedio se mantiene por debajo del salario mínimo, además de que no creen que los recursos vayan a ser bien administrados por las personas encargadas, por esto creen necesario la creación de un comité de vigilancia que se integre por el jefe de manzana, líder de la colonia y por autoridades de vigilancia policial, esto para que todos puedan involucrarse en las actividades a realizar, y en sus caso poder denunciar la irregularidades que se presenten una vez que se lleve a cabo dicho programa.

Pues los vecinos también manifiestan su compromiso a realizar trabajo en conjunto, y poder realizar un calendario de actividades por sectores o manzanas, esto para poder distribuir equitativamente las actividades.

4.9 Relación de áreas verdes con el mejoramiento de calidad de vida

La mayoría de los entrevistados confirma que su calidad de vida mejoraría si se tuviesen áreas verdes limpias, pues disminuirían sus gastos médicos, propiciando un ahorro al interior de cada hogar, además de beneficiarse de un aire limpio de infecciones respiratorias, y de espacios de recreación que propiciarán el hacer deportes en las áreas dispuestas para ello.

4.10 Gestión de recursos

El prorrateo muestra que el 80% de los entrevistados están dispuestos a realizar acciones de gestión de recursos ante las autoridades correspondientes una vez que se les informará más ampliamente acerca de los beneficios de contar con áreas verdes y un medio ambiente más limpio del que ahora tienen, por lo que se integrarían mesa de trabajo o talleres de información en la asamblea de colonos para detallar las actividades a realizar y de sus beneficios una vez que se llevara a cabo dicho programa.

5. CONCLUSIONES

Sin el ánimo de crear suspicacias al respecto, creemos que los programas gubernamentales se podría fortalecer con otro tipo de medidas que no fueran necesariamente las que establecen los distintos reglamentos con que cuenta la autoridad municipal siendo de tipo punitivas, sino preventivas, o si se prefiere, medidas que impulsen un cambio cultural en términos de aseo; en todo caso lo que interesa es crear en los habitantes hábitos distintos de los actuales que permitan revertir los efectos de contaminación no sólo visual sino de salubridad que generan los residuos sólidos que mezclados con residuos no sólidos crean la basura.

Principalmente en la selección de productos que no favorezcan el incremento del problema de generación de basura, por el contrario, se trata de propiciar conductas de optimización de los recursos, que repercutirían en el medio ambiente, o sea, que no debemos permitir que las conductas que tenemos en nuestro consumo propicien el incremento de contaminantes.

En la *Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos*, de manera somera, como Marco jurídico en materia de residuos se subrayan preponderantemente la valorización de los residuos, la responsabilidad compartida, el manejo integral; así como actuar bajo criterios de eficacia ambiental, tecnológica, económica y social, que son elementos que pretende incorporar el sistema de “Separados, Orgánicos y Sanitarios”¹⁵, sin duda objetivos como: *garantizar el derecho de toda persona a disfrutar de un medio ambiente adecuado; propiciar el desarrollo sustentable, prevenir la contaminación de sitios*; remediar los que actualmente están contaminados por descargas de basura, son entre otros, buenos propósitos, pero sin fundamentos, es decir, mientras no se especifique el modo en que habrá de llevarse a cabo tales objetivos ni los medios para realizarlos, difícilmente se obtendrán resultados positivos de dicho sistema. Pero, esto no es sólo cuestión de metodología, sino

¹⁵ Cf. Guía SOS, Dirección de Aseo Público del H. Ayuntamiento de Morelia. Pp. 6-7.

de eficacia y planeación, sin esto su inoperancia continuará.

Y pese a que el municipio no cuenta con la infraestructura mínima necesaria para operar de manera efectiva el sistema y de no estar aplicando sus reglamentos, su ineficacia se debe también a un problema de cultura por parte de los habitantes y de negligencia administrativa por parte de las autoridades correspondientes, pues el problema de generación de residuos sólidos tiene que ver con el desmedido e irracional modo de consumo que tiene los consumidores, en estos últimos recae –parcialmente, los proveedores y fabricantes de sólidos contribuyen a ello, quizás por falta de creatividad o recursos, para diseñar nuevas formas de hacer llegar los productos al consumidor final, sin servirse tanto de su sólidos, como cartón, plástico– la responsabilidad de generar o no residuos, pues finalmente todos somos consumidores.

Finalmente proponemos el uso distinto del reciclado de basura, pretendiendo ayudar a elaborar un programa dirigido a los habitantes que viven en zonas de alta marginación con niveles de producción de basura altos, pues si bien es cierto que las autoridades se centran en la construcción de rellenos sanitarios. Lo que se intenta es revertir un poco este fenómeno de contaminación¹⁶, aun mejor, hacer sustentable el proceso de uso de los desechos, donde ya no se trataría del reciclado industrial, sino de un “uso distinto”, ya sean orgánicos e inorgánicos. Particularmente de algunos inorgánicos como serían el plástico, metal, aluminio y cartón, que a pesar de ser susceptibles de reciclarse, pueden coadyuvar al mejoramiento de las condiciones de vida de las zonas marginadas, donde es notoria la falta de contenedores o del servicio de limpieza municipal.

El mensaje es claro: concientizar de los daños al medio ambiente que provoca la proliferación de residuos sólidos. Si el método de valoración da los resultados positivos esperados estaríamos coadyuvando a que los resultados de la encuesta pueden ser tomados en consideración por los encargados de la elaboración de políticas públicas del municipio.

¹⁶ El proceso de contaminación abarca aristas tan distintas, pero que al conjuntarse son tan similares por compartir el espacio ambiental del globo terráqueo. Un análisis profundo con sus respectivas “recomendaciones” acerca de cómo podemos evitar seguir contaminando las encontramos en el libro de Manuel Irujo: *Un vivir distinto, cómo el medio ambiente cambiará nuestra vida*, Madrid, España, 2003. Por ejemplo advierte que: “El problema de la gestión de los residuos es la ocupación y deterioro de los suelos. Especialmente el caso de los vertederos, la gestión de los residuos ocupa una gran superficie de un espacio limitado y en creciente “competencia”. El segundo problema es de emisiones a la atmósfera, los vertidos son una fuente importante de emisiones de metano que contribuyen de forma poderosa a los procesos asociados con el efecto invernadero y el cambio climático... El tercer problema es de contaminación de agua, el agua de lluvia que cae sobre vertederos, al mezclarse con el residuo en descomposición genera lo denominado “lixiviado” un residuo tóxico que puede contaminar el agua subterránea... también las incineraciones de residuos, si no se diseñan y operan correctamente, pueden emitir sustancias tóxicas como las dioxinas o los furanos...” p. 94. Tan sólo este extracto describe un panorama desolador, las preguntas de qué debemos hacer, nos corresponden a nosotros plantearlas y tratar de contestarlas.

BIBLIOGRAFÍA

- Azqueta, Oyarzan (1994). *Valoración económica de la calidad ambiental*, Mc.Graw Hill, Interamericana de España, Madrid, España, 1994.
- Baudrillard, Jean (1979). En *Más allá del valor de uso. Crítica de la economía política del signo*, ed. Siglo XXI, México, 1979.
- Cameron, Mitchell (1989). *Using surveys to value public goods, the contingent valuation method*, Resources for the future, Washington. D.C. N.W. Washington, 1989.
- Carlos de Pablo, Juan (1991). *Macroeconomía*, ed. FCE. México, 1991.
- Cumberlan, Constanza (1999). Goodland Norgaard, Daly, *Una introducción a la economía ecológica*, CECSA, ed, Continental, México, 1999.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, ed. Trillas, México, 2000.
- Dirección de Aseo Público del H. Ayuntamiento de Morelia. Guía SOS.
- Field, Barry (1999). Ed. Mc. Graw Hill, *Economía ambiental, una introducción*, Santa Fe de Bogota, Colombia, 1999.
- Gilpin, Alan (2003). *Economía ambiental, un análisis crítico*, ed. Alfaomega, México, 2003.
- Gobierno del estado de Michoacán (2004). *Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos*. Serie, Documentos -8-. Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, Morelia, Michoacán, 2004.
- Gobierno del estado de Michoacán. Periódico Oficial TOMO CXXXI, NUM. 82.
- H. Ayuntamiento de Morelia (2003). *Reglamento de Protección al Medio Ambiente del Municipio de Morelia, Michoacán*. Morelia, Michoacán, 02 de septiembre de 2003.
- Kolstad, Charles (2001). *Economía ambiental*, ed. Oxford. México, 2001.
- Ludevid, Manuel (2003). *Un vivir distinto, cómo el medio ambiente cambiará nuestra vida*, Madrid, España, 2003.
- Martínez Alíer (2001). *Economía ecológica y política ambiental*, ed. FCE, México, 2001.
- Samuelson A. Paul (1993). Ed. Mc Graw Hill, Madrid, España, 1993.
- Varas Castellón (1999). *Economía del medio ambiente en América Latina*. 2da.ed. ed. Alfaomega, Santa Fe de Bogota, Colombia, 1999.

ANEXO 1

Encuesta evaluación de residuos sólidos

- ¿Considera que es importante el medio ambiente?
- ¿Sabe usted quien ofrece el servicio de recolección de basura en su colonia?
- ¿Qué opina sobre la calidad de servicio de recolección de basura que ofrece?
- ¿Considera usted que debido a que no se separan los residuos sólidos de los no sólidos u orgánicos, se propicia la creación de basura?
- ¿Qué tan importante considera el problema de la basura, en tanto que se pueden formar focos de infección o contaminación ambiental?
- ¿Qué tipo de acción realiza para evitar la creación de basura?
- ¿Cuál es el gasto mensual que realiza en el pago de servicios de limpieza?
- ¿Considera usted que debe llevarse a cabo un tipo de acción para evitar la generación de basura como la elaboración de un reglamento o ley que prohíba mezclar residuos sólidos, de ser así, a quién le correspondería realizarla?
- ¿En qué condiciones considera usted que se encuentran las áreas verdes de su colonia?

¿Para qué utiliza las áreas verdes?

¿Considera usted que se debería dar mantenimiento a éstas áreas?

¿Quién considera que debería hacer este trabajo?

¿Está dispuesto a pagar por el servicio de mantenimiento de las áreas verdes de su colonia?

¿Cuánto?

¿Por qué razón? Beneficio.

¿Quién cree que debe hacer este trabajo?

¿Cuántas veces se ha enfermado debido a los focos de infección?

Si se realizará un programa donde usted por cada residuo sólido separados, por ejemplo: previamente lavar y enjuagar envases y latas de refresco, se le otorgue un vale intercambiable por alimentos o medicinas en proporción al peso del residuo que entrega, ¿Cuánto considera que deba otorgar la autoridad por cada vale?

¿Cuál es el monto máximo que su familia pagaría en impuestos mensuales adicionales para llegar a realizar el programa?

Sólo en caso de que la respuesta a la pregunta anterior sea cero pesos \$0.00.

¿Cuál es el motivo principal de no pagar impuestos adicionales por ello?

¿En el caso de que usted tuviese \$100.00 Cuál sería su disposición a pagar para la elaboración de un estudio ambiental que permitiera implementar el *programa*?

¿Considera que si tuviese áreas de recreación como, parques y jardines dentro de su colonia, mejoraría su calidad de vida, consecuencia de no arrojar basura y convertir los focos de infección en áreas de esparcimiento?

¿Cuánto estaría dispuesto (a) a pagar mensualmente por el mantenimiento de áreas verdes?

¿Estaría dispuesto a gestionar los recursos ante las autoridades correspondientes para llevar a cabo las anteriores actividades?

Información sobre el encuestado

¿Qué edad tiene?

Sexo del entrevistado/a.

Estado civil.

Ocupación.

Ingreso mensual.

¿Cuál es el grado máximo de escolaridad de usted y su esposa?

¿Cuántas personas viven en su hogar?

¿A cuánto asciende su cuenta mensual por pago de servicios de Aseo?

CAPÍTULO 5

¿Es la inversión extranjera en México palanca de desarrollo en el contexto de la globalización?

MIGUEL ÁNGEL VITE PÉREZ, GABRIEL TAPIA TOVAR Y RAMIRO GONZÁLEZ ASTA

1. INTRODUCCIÓN

La “popularización” de la palabra globalización ha sido posible por su uso indiscriminado en los diferentes ámbitos; lo que ha provocado que todo lo que sucede en el mundo social y empresarial se le etiquete con dicha palabra. Pero lo que en realidad está sucediendo es una creciente mercantilización de la vida social, lo cual se ha reflejado en las políticas económicas, adoptadas por los gobiernos de los países “emergentes” pro-apoyo al mercado con la firma de tratados comerciales supranacionales, colocando a la inversión extranjera directa como la principal palanca del desarrollo nacional y mundial. No obstante lo anterior, lo que está sucediendo es una regionalización de la economía internacional, desde donde se pretende organizar a las fuerzas del mercado para garantizar beneficios a las empresas transnacionales, evitando los efectos negativos, derivados de una competencia abierta del comercio, lo cual se ha buscado hacer compatible con el bienestar de las diferentes poblaciones de los países que forman parte de cada una de las regiones comerciales.

El objetivo de esta reflexión es poner en tela de juicio la posibilidad de transformar en México la inversión extranjera directa en la palanca de desarrollo nacional, lo que coloca en una posición “incomoda” la tesis neoliberal, que sostiene que el bienestar social y el crecimiento económico no depende de las instituciones estatales, sino del mercado desregulado, que ha transformado en un protagonista principal a los inversionistas extranjeros.

Por otro lado, otra evidencia que se incluye dentro de la palabra globalización es que las empresas nacionales han adquirido un perfil transnacional como resultado de las alianzas que realizan con las empresas extranjeras y que basan su éxito en la exportación, otra evidencia que es identificada con la competitividad. Empero, no se toma en consideración el carácter concentrador del capital, lo cual se refleja a nivel espacial y en algunas ramas de la producción, lo que favorece la reproducción de la desigualdad social y regional. Es decir, el equilibrio de la oferta y de la demanda no significa el fin de los desequilibrios regionales.

Por lo anterior, el uso ideológico de la palabra globalización para clasificar hechos naturales, sociales y económicos, que suceden en el mundo, no toma en cuenta que aquellos son resultado de un proceso socioeconómico. Por eso, resulta imposible comprender lo que hay de nuevo en ése proceso.

* El primero y el tercero Profesores-Investigadores de la Facultad de Economía de la UMSNH, y el segundo Profesor-Investigador de la IPN.

En los apartados siguientes se analizará la globalización como un proceso socioeconómico, lo que permite plantear la siguiente hipótesis: la globalización económica ha sido un proceso impulsado por la política económica neoliberal, que ha mitificado a la inversión extranjera al ser considerada como una palanca del desarrollo nacional.

2. LA IDEOLOGÍA DE LA GLOBALIZACIÓN ECONÓMICA

Desde un punto de vista general, resulta común encontrar en la literatura económica ideológica una definición de la globalización económica realizada a través de sus características: el crecimiento de los flujos financieros, así como de los bienes y servicios, que cruzan las fronteras políticas de una región o país; lo que se supone que ha permitido un acceso mayor de parte de los consumidores a una variedad de mercancías provenientes de diversas partes del mundo; el uso masivo del correo electrónico que permite a los individuos comunicarse entre sí más fácilmente y a un bajo costo a cualquier parte del planeta; pero con la red, por ejemplo, se puede conseguir información de una gran diversidad de fuentes, acortando las fronteras artificiales y culturales, pero lo más importante, desde el punto de vista de los negocios, es que permite también la realización de diversas transacciones comerciales. No obstante lo señalado, dichas características aparecen en un mundo que ha adoptado, después de la caída del Muro de Berlín, un sistema económico y político, identificado con el modelo de organización política y mercantil, llamado democracia liberal y mercado (Amalric, 2004: 1).

Un proceso que aparentemente unifica mercados nacionales mediante el establecimiento de una uniformidad en el consumo de mercancías producidas para atender a una demanda específica y no a una demanda masiva, prototipo del modelo de producción fordista, así como una producción que se desarrolla a bajo costo en los países subdesarrollados. Pero los partidarios de la globalización económica tienden a clasificar como características positivas la facilitación de la comunicación entre las personas y, al mismo tiempo, la desregulación de una parte importante de las transacciones comerciales y financieras a través de las fronteras nacionales, facilitada por la organización de los países en bloques comerciales.

De esta manera, las empresas encuentran facilidades, tanto para exportar como para importar, y el capital financiero británico o norteamericano, por ejemplo, invierte su dinero con ciertas facilidades, ante la ausencia o debilidad de las regulaciones estatales, tanto en Asia como en América Latina; sobre todo, en actividades especulativas. Esto en realidad significa que los costos por realizar dichas transacciones han disminuido (Almaric, 2004).

Las causas de por qué se han reducido los costos de las transacciones se desprenden de las innovaciones tecnológicas (el uso de tecnología digital como las computadoras) y de los cambios institucionales. Pero ¿cuáles son esos cambios institucionales? Son las políticas públicas que buscaron la desregulación y la liberalización de los mercados nacionales, recordando que después de la Segunda Guerra Mundial y hasta 1973, el movimiento del capital dentro de un país, se encontraba regulado por el Estado.

Dichos controles, en los países más desarrollados, se empezaron a abolir: en

Alemania en 1973, Estados Unidos en 1974, Inglaterra en 1979, Japón en 1980, y Francia e Italia hasta 1990. Por su parte, los países latinoamericanos, lo hicieron durante la década de los ochenta del siglo XX, como respuesta a sus crisis económicas, que coincidieron con el establecimiento a escala continental del modelo de la democracia liberal y mercado¹.

Por otro lado, el incremento transnacional de las actividades comerciales no es un fenómeno nuevo ya que después de la Primera Guerra Mundial se aceleró el comercio mundial y el desarrollo de las corporaciones multinacionales tuvo su apogeo en los años cincuenta y sesenta del siglo XX. Sin embargo, es conveniente hablar de la globalización económica neoliberal, que ha sido vinculada con la desregulación económica en una escala amplia, la que ha sido comandada por el sector financiero y especulativo internacional, apoyado en el poder militar y político de los Estados Unidos, mediante instituciones como el Banco Mundial (BM) y el Fondo Monetario Internacional (FMI), todo ello tiene su base tecnológica, pero también institucional, lo que ha obligado a los países subdesarrollados a establecer medidas de gobierno favorables a la desregulación, privatización, y liberalización de sus respectivas economías, lo cual resulta de suma utilidad para el incremento en la competencia entre las firmas y para aprovechar las ventajas del llamado libre comercio, sancionado por tratados supranacionales.

La desregulación estatal también se le relaciona con el fin de la creencia que sostenía que el Estado no solamente debería de garantizar el orden sino la seguridad social de sus gobernados. Ahora, debe de garantizar el régimen económico neoliberal y los derechos de propiedad, incluyendo la vida de los propietarios, castigando más a la pobreza y a la indigencia (Esping-Andersen, 1993).

3. EL FIN DE LA CREENCIA EN EL DESARROLLO SOCIAL ESTATAL

La globalización económica impulsada por la política económica neoliberal ha representado el fin de una creencia que consideraba al Estado como el principal regulador del mercado o de la actividad económica. Esta creencia se empieza a desvanecer, en los años setenta del siglo XX, cuando en los países desarrollados aparece el fenómeno de la “*estanflación*”: inflación sin crecimiento, donde el estado-nación no pudo garantizar el crecimiento económico ni el pleno empleo, comenzando la era de los gobiernos neoliberales, en los años 80 del siglo pasado, tanto en los Estados Unidos como en la Gran Bretaña (Harvey, 2005: 64-86).

Por otro lado, los llamados “Tigres de Asia”², al adoptar un modelo de desarrollo basado en las exportaciones, sirvió también para que la ideología del “libre mercado” se consolidara, deslegitimando a la ideología del Estado intervencionis-

¹ Las zonas de libre comercio para América del Norte fueron ratificadas al firmar un Acuerdo de Libre Comercio (NAFTA, siglas en inglés) entre Canadá, Estados Unidos y México. El Mercosur, para Brasil, Argentina, Uruguay y Paraguay, la Unión Europea (UE), et cetera.

² El caso de China resulta ilustrativo en el sentido de que adoptó la política económica neoliberal a un sistema autoritario de gobierno donde la planeación gubernamental resultó importante para combinar estrategias de mercado con un control de la conflictividad social, lo cual le ha dado resultado de tal manera que los círculos financieros y empresariales lo ponen de ejemplo para el resto de los países subdesarrollados (Harvey, 2005: 120-130).

ta en la economía, recibiendo un nuevo aliento, a fines de los años ochenta, con el derrumbe de los regímenes de la “cortina de hierro” de la Europa central y del este, consolidando el triunfo político de los partidarios de la instrumentación de políticas económicas neoliberales, como la liberalización comercial, acompañada de la desregulación y la privatización de las empresas de propiedad estatal. Pero, la presencia del Estado, dentro de la rivalidad surgida después de la Segunda Guerra Mundial entre los Estados Unidos y la ex Unión Soviética, sintetizada como el enfrentamiento entre Este-Oeste, capitalismo contra el socialismo, fue reforzada por el poder militar y, a su vez, por la necesidad de controlar a sus sociedades para evitar que cayeran en el otro bando³. En otras palabras, fue también una necesidad política para mantener un equilibrio sustentado en el terror de una guerra de exterminio total, donde los incentivos para incrementar el gasto militar eran sumamente altos.

Ahora, desde un punto de vista político, la globalización económica, identificada también con la revolución tecnológica digital, junto con el dinamismo del intercambio mercantil y el flujo del capital financiero, ha restado importancia a las fronteras del Estado-nación, porque se ha buscado que el Estado tenga menos autonomía para controlar los procesos económicos y sociales que se desarrollan en su territorio.

Sin embargo, después de los acontecimientos del 11 de septiembre del 2000, ocurridos en la ciudad de Nueva York, el gobierno estadounidense y sus aliados, reforzaron el aspecto punitivo de la acción estatal, lo que solamente se usaba para controlar los conflictos que surgían entre las masas de los pobres, extendiéndose más allá de sus fronteras y legitimando el discurso de la seguridad nacional por encima de los derechos civiles (Lyon, 2003: 33-39). Pero sin ánimo de generalizar, América Latina es una región donde el Estado ha jugado un papel importante, no solamente en el impulso del anterior modelo de desarrollo, el de sustitución de importaciones, sino en el sostenimiento de las instituciones de protección o seguridad social, a pesar de los problemas que tuvieron para establecer su universalización. Pero ahora dicho papel se ha debilitado por las políticas que se instrumentaron para desregularizar la actividad económica, introduciendo los mecanismos de mercantilización en la misma seguridad social.

El nuevo rol o papel que tiene que asumir el Estado se relaciona con la formación de una agenda llamada negativa. En otras palabras, el Estado debe de asumir los costos negativos o las externalidades negativas de la globalización: el deterioro del medio ambiente, la pobreza, la migración, el narcotráfico, el terrorismo, etcétera, y bajo algunas coyunturas, con la ayuda de las agencias internacionales y otros gobiernos, hacerle frente a esos peligros (SELA, 2004: 3).

Existe, por tanto, una cruzada contra el Estado o el sector público y esto se refleja en el contenido del Acuerdo Multilateral de Inversiones (AMI), donde se deja en libertad a los inversionistas internacionales porque tiene el carácter de un tratado superior a las legislaciones nacionales y esto sucede en un país desarrollado como lo es Francia.

De esta manera, el AMI sería un tratado de referencia y los tratados bilaterales y multilaterales serían subsidiarios; además, el tratado impondría a los Estados la

³ “El hecho de que esta rivalidad estuviera en el tope de la agenda de los países más poderosos y la posibilidad, aunque suicida, de una guerra general, preservó la importancia del gobierno en el nivel nacional...” (SELA, 2004: 2).

sumisión incondicional a un arbitraje internacional, la limitación a la posibilidad de formular excepciones, es decir, los monopolios, tanto privados como públicos, deberán de establecer sus precios de acuerdo a criterios comerciales y no siguiendo principios como el de la igualdad de los ciudadanos ante la prestación de los servicios públicos. Y las excepciones solamente se admiten en temas militares y de seguridad (Albala, 1998: 12).

Lo anterior muestra como la desregulación puesta en marcha en el mundo persigue la neutralización de las instancias nacionales para ceder su sitio a entidades administrativas privadas a beneficio de un orden supranacional, donde predomina la visión mercantil; lo cual se ilustra con la firma del acuerdo del 15 de febrero de 1997 en el seno de la Organización Mundial de Comercio (OMC) para la liberalización completa a escala planetaria de las telecomunicaciones.

Los Estados Unidos, en nombre de la legislación anti-trust del Congreso, le confirió a la American Telegraph and Telephone (ATT) el mercado norteamericano y, en el campo de la informática, a la empresa IBM. De esta manera, la estrategia quedó clara: transnacionalizar una empresa monopólica (Musso, 1998: 13, 21).

Por otro lado, la transnacionalización de las empresas ha configurado una nueva regionalización mundial, favorable a una nueva jerarquía mundial, donde los países que se encuentran en la cúspide, concentran gran parte de los beneficios surgidos por la aparición de los bloques comerciales (Garrido, 2006: 17 y ss).

4. LA NUEVA REGIONALIZACIÓN

La globalización económica neoliberal ha establecido nuevas jerarquías económicas, debido al dinamismo comercial alcanzado por algunos países del Tercer Mundo, como China y los Tigres Asiáticos, pero esta evidencia no significó la finalización de la brecha entre los países subdesarrollados y desarrollados porque se sigue reproduciendo el desempleo y la pobreza y los movimientos migratorios de trabajadores sin papeles prosiguen desde las áreas más marginadas hacia las más ricas.

En este último caso, los nuevos muros que se levantan en los países desarrollados son ahora para detener el flujo de migrantes que provienen del Tercer Mundo, además, que el tema se ha transformado en parte de la agenda de la seguridad nacional, como lo ha expresado el gobierno estadounidense.

La remoción de regulaciones en el mercado nacional, su integración hacia otros mercados, no es un proceso mágico, sino que tiene que ver con las decisiones políticas. En este sentido, influye la demanda permanente del capital por eludir los controles normativos e institucionales, debido a que la movilidad le sirve para aprovechar las ventajas de localización, de transporte y comunicación, de asociación entre firmas, de fragmentación de sus procesos productivos.

La globalización económica es una etapa del proceso de desarrollo económico capitalista, donde las empresas transnacionales que controlan la alta tecnología, el capital y la información especializada, se encuentran al frente del proceso desde sus principales centros urbanos como Nueva York, Londres, Tokio, Zurich, Frankfurt⁴.

⁴ Son ciudades donde el capital financiero se ha concentrado, lo que significa que la globalización económica neoliberal, lo ha beneficiado más con respecto al capital productivo (Garza, 2005: 36).

De este modo, la manera de operación de las empresas transnacionales en los diferentes países es mediante la segmentación interdependiente.

En la nueva configuración de la jerarquía regional han influido los expertos en economía o los tecnócratas, que se han convertido en asesores gubernamentales o en funcionarios de gobierno, para poner en marcha reformas económicas acordes con los lineamientos de la política económica neoliberal, promovida por las instituciones financieras internacionales (Jovel Reyes, 2004: 1). Sin embargo, la nueva jerarquía regional también se vincula con las nuevas formas de organización de la producción.

La producción en masa, basada en la estandarización de las mercancías o productos, fue una característica del modelo de producción fordista, donde a los trabajadores se les asignaban sus tareas de una manera estricta, además de utilizar maquinaria especializada por cada producto, sus lazos con el mercado interno eran mayores y gozaban de los beneficios de una política proteccionista frente a los bienes y servicios externos (Kiley, 1998: 97). Pero a fines de los años sesenta, el poder económico de los Estados Unidos disminuyó; mientras, el de Japón se incrementó y los acuerdos económicos internacionales de las posguerra se cayeron porque el sistema Breton Woods dejó de fijar las tasas de intercambio entre 1971 y 1973, dando paso a la hegemonía estadounidense a través del dólar, la referencia principal en el comercio mundial (Gowan, 1999).

Los Estados Unidos devaluaron el dólar con respecto al precio del oro, mientras, entre 1973 y 1974, el precio internacional del petróleo se cuadruplicó. Este fue el contexto sobre el cual surgieron nuevos experimentos de reorganización industrial llamados flexibilización. Por eso, la llamada flexibilidad de los procesos productivos, teniendo como fundamento los cambios tecnológicos, le ha permitido al capital disminuir sus costos, incrementar sus ganancias y, al mismo tiempo, disminuir su dependencia con respecto al comportamiento de la demanda local o nacional. En otras palabras, sus lazos no se fortalecen a través de la expansión de la demanda nacional, sino de su vinculación con el mercado internacional.

La flexibilización tecnológica incluyó el uso de computadoras dentro de la manufactura, lo que permitió al capital disminuir la incertidumbre del mercado, es decir, eliminar la subproducción o sobreproducción, lo que influyó, en ciertas coyunturas, en la pérdida de mercados. Por esta vía se buscaba de nuevo hacer coincidir la oferta con la demanda. Así, por ejemplo, la industria automotriz japonesa Toyota, estableció un sistema de producción, basado en las necesidades diarias, facilitando la fabricación en el mismo día de la pieza que se necesitaba para el ensamblado.

Mientras, el criterio para reclutar a la fuerza de trabajo calificada fue solamente la necesidad de darle una mayor continuidad al proceso de producción, buscando la fabricación de una mercancía particular, es decir, cuando se demandaba. Dichos trabajadores, formaban un grupo selecto, y por tal motivo, se les garantizaba mejores condiciones laborales, con un entrenamiento constante y con una paga mejor. Empero, al margen de esos trabajadores privilegiados, existía una subcontratación de trabajadores, con bajas remuneraciones, sin prestaciones y en una situación de no acceso a la seguridad social. Por ejemplo, alrededor de la empresa Toyota surgió una jerarquía de empresas subcontratistas, donde se desarrollaban todas las labores secundarias. Sin embargo, la globalización económica, en este caso, se ha manifestado por medio de estrategias para competir, por ejemplo, la empresa Ford y la Ge-

neral Motors, ante la competencia japonesa de la Toyota, la estrategia de relocalización de sus procesos de producción tiene como finalidad abatir los costos. El “auto mundial”, por ejemplo, el Chevette Model, “...fue producido en Estados Unidos, Alemania, Inglaterra, Japón, Australia, Brasil y Argentina...” (Kiley, 1998: 102).

5. La inversión extranjera y su mito

En los países subdesarrollados, la presión del BM y el FMI ha provocado que los gobiernos reduzcan las restricciones a la inversión privada extranjera. Pero esto no significa que la inversión foránea rebase en importancia a la doméstica. Por ejemplo, de las 100 empresas más grandes del mundo se estimaba que alrededor de 18 tenían inversiones en países extranjeros, sin embargo, una parte importante de su producción se vende al interior de los países donde se localizan sus matrices, es decir, en los países desarrollados.

Lo anterior significa que el capital se concentra en ciertas partes del mundo y la dispersión es relativa, depende de las condiciones para abatir costos y mantener altas ganancias. Mientras, los casos de desarrollo de países como Corea del Sur y Taiwan responden más a una alianza entre el capital local y el Estado.

Cuadro 1 Principales ramas económicas receptoras de Inversión Extranjera Directa del APEC en México 1999–2005*			
	Ramas	Monto (miles de dólares)	Part. %
1	Servicios de instituciones crediticias, bancarias y auxiliares de crédito.	19,053,030.8	23.9
2	Industria automotriz	9,487,899.5	11.9
3	Comercio de productos alimenticios al por menor en supermercados	4,627,355.0	5.8
4	Comercio de productos no alimenticios al por mayor	3,913,126.7	4.9
5	Otras industrias manufactureras.	3,740,920.6	4.7
6	Comunicaciones.	3,648,840.1	4.6
7	Fabricación de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos	3,524,553.5	4.4
8	Fabricación de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y de uso médico.	3,293,817.9	4.1
9	Industria de las bebidas	2,839,766.2	3.6
10	Fabricación de otras sustancias y productos químicos.	2,251,791.7	2.8
	Otras	23,408,903.6	29.3
	Total	79,790,005.6	100.0
* La información corresponde a septiembre de 2005			
Fuente: Secretaría de Economía			

De este modo, en el cuadro 1 se puede observar el carácter concentrador de la inversión extranjera directa proveniente de la APEC⁵, por ejemplo, el sector servicios

⁵ Mecanismo de Cooperación-Económica Asia-Pacífico, donde México es miembro, sin embargo, las economías de Asia y de Europa del Este son las más dinámicas de los países emergentes, mientras, las de América Latina son las más rezagadas, lo que incluye a México. Entre 2004-2005, el Producto Interno (PIB) de China fue de 8.8%, India 6.1%, Tailandia 4.8%, Tailandia 4.5%, Chile 4.3% y Perú 3.9% (Jardón y Águilar, 2005: 1).

es el que concentra un monto mayor de la inversión (23.9%), seguido por la industria automotriz (11.9%) y el comercio de productos no alimenticios al por mayor (5.8%). Este hecho también responde a la tendencia mundial de servilización de las economías, sin embargo, en el caso México es resultado de que se ha privilegiado más la inversión de carácter financiero sobre la productiva, provocando que los incentivos para la innovación tecnológica sean mínimos (Basave Kunhardt, 2006: 115).

Mientras, la industria automotriz dirige al exterior 81% de sus ventas, lo que significa el uso de México como una plataforma de exportación, dejando de lado la posibilidad de rearticular la economía mexicana a través de cadenas productivas; además, las importaciones que realizan para su proceso producción impiden que las industrias nacionales tengan un mayor impulso, considerando también que las empresas al adquirir integrada la tecnología a las maquinarias y equipos que adquieren en el exterior, con lleva a que el valor agregado sea bajo (De los Ángeles Pozas, 2006: 82-83).

Sin embargo, algunas empresas automotrices recurren a la subcontratación, como una manera de abatir costos, de tal manera que más de una empresa subcontratada interviene en algunas partes del proceso productivo, como el caso de la planta de Volkswagen de Puebla (De los Ángeles Pozas, 2006: 92).

Por otro lado, el espacio es importante en la dinámica concentradora de la inversión extranjera directa, de tal manera que la ciudad capital, ver cuadro 2, sigue siendo beneficiada en mayor media, lo que significa que los desequilibrios regionales se reproducen y con ello queda en evidencia la escasa influencia de la inversión extranjera directa en el desarrollo regional.

Cuadro 2

Destino Geográfico de la Inversión Extranjera Directa de los países de la APEC
1999-2000.

	Estado	Monto (miles de dólares)	Part. %
1	Distrito Federal	47,709,613.0	59.8
2	Baja California	6,042,843.6	7.6
3	Nuevo León	5,259,335.2	6.6
4	Chihuahua	4,775,061.8	6.0
5	Jalisco	2,408,368.0	3.0
6	Tamaulipas	2,366,809.5	3.0
7	Estado de México	2,063,589.0	2.6
8	Sonora	1,463,502.2	1.8
9	Puebla	1,241,063.5	1.6
	Otros	6,459,819.8	8.0
	Total	79,790,005.6	100.0

Fuente: Secretaría de Economía

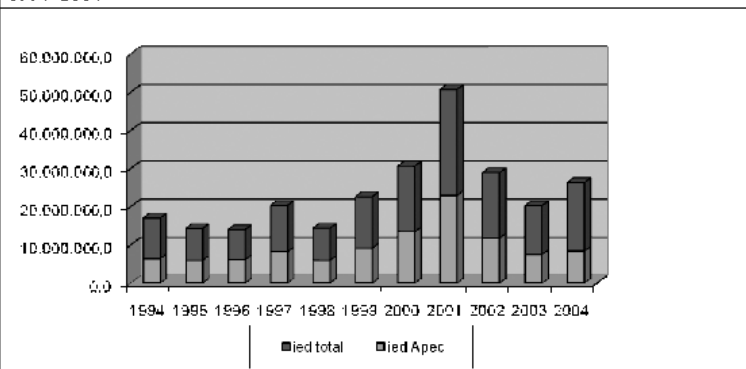
En el cuadro 2 se puede observar que el Distrito Federal concentró entre 1999-2000, el 59.8% de la inversión de los países de la APEC, seguido por el estado de Baja California, cuya importancia territorial se debe también a su cercanía con el mercado de los Estados Unidos, después el estado de Nuevo León, donde se concentran los principales grupos empresariales mexicanos con un perfil internacional, caracterizado por un aumento de las ventas externas, mientras, disminuyen las ex-

portaciones industriales desde México, es decir, no han aumentado las exportaciones intrafirma de productos, por ejemplo, semiterminados, como insumos para producir el producto final (Besave Kunhardt, 2006: 139).

Por otro lado, en el gráfico 1 se puede observar que la inversión extranjera directa proveniente de los países de la APEC tuvo su mayor contribución para México en 2001, para posteriormente perder importancia.

Gráfico 1

Participación de la Inversión Extranjera Directa de la APEC en la Inversión Extranjera Directa total de México
1994–2004



Fuente: Secretaría de Economía

El capital se concentra en los países desarrollados pero dicho carácter no está ausente en los países de la periferia donde realiza sus actividades, reproduciendo la desigualdad regional. Así, por ejemplo, China, México, Corea del Sur e Indonesia, son favorecidos hasta cierto punto, por la inversión extranjera directa, debido a la importancia de sus mercados internos y a su cercanía con otros mercados más amplios. Para algunos inversionistas les resulta atractivo el bajo costo de la mano de obra, sobre todo, si los procesos de producción son intensivos en mano de obra. Esto significa que las mercancías de bajo costo tienden a producirse en las zonas donde predominan los bajos salarios.

El desarrollo de los países del Este de Asia fue posible por los subsidios que recibieron por parte del Estado, canalizados hacia la industria pesada. Esto se complementó con medidas proteccionistas para beneficio del capital interno, el control de las importaciones y una restricción a la propiedad extranjera. Pero las autoridades del FMI y del BM, junto con los teóricos neoliberales, han olvidado ése hecho y creen que la globalización económica beneficiaría por igual a todos los países.

En realidad lo que sucede es que los países subdesarrollados han liberalizado en mayor grado sus economías, lo cual resulta atractivo para el capital foráneo, lo que ha sido posible por el establecimiento de los programas de ajuste económico, que han debilitado la intervención estatal, siguiendo el credo neoliberal, lo que no pasó, por ejemplo, en Corea del Sur y Taiwán, que en los años sesenta y setenta del siglo pasado, tuvieron un acceso mayor a los mercados de los países del Primer Mundo.

En suma, algunos países han sido integrados a la economía mundial por las nue-

vas estrategias seguidas por la acumulación de capital, pero otros han sido marginados; mientras, los bajos salarios son atractivos para las empresas transnacionales, siempre y cuando sus productos requieran de ser vendidos en sus países de origen a un precio reducido.

Pero un legado de la globalización económica neoliberal ha sido las crisis financieras, que se multiplicaron, en los países subdesarrollados de América Latina, en los años noventa del siglo XX. En México, por ejemplo, se expresó, en diciembre de 1995, como una canalización de recursos de los contribuyentes hacia el apoyo de las ganancias del capital financiero especulativo (Martin y Schumann, 1998: 64). Pero volviendo a rescatar el sentido de la palabra globalización, en los años ochenta, en Japón se traducía como internacionalización, desde un punto de vista cultural, la palabra significaba la occidentalización o la americanización (Verdú, 1996), lo que implicaba la homogenización cultural entre países.

En América Latina, fue usada en un sentido económico por parte de los economistas y hombres de negocios, así como asesores de los gobiernos neoliberales (Robertson y Haque, 1998: 29). Sin embargo, en inglés, la palabra global, es sinónimo de "holistic", y da la idea de una unidad totalizadora o sistema, una gran empresa donde cada parte le sirve al todo (Robertson y Haque, 1998: 35). Al parecer, sin borrar el equívoco de la palabra globalización, hace referencia a lo que sucede en el ámbito de los negocios, del mercado, o en los procesos de producción.

6. CONCLUSIONES

El proceso de la globalización económica neoliberal ha alterado el escenario internacional porque ha introducido cambios en el ámbito del Estado-nación al introducir acciones que buscaron debilitar su papel regulador en la economía y en la esfera de la protección social, disminuyendo sus posibilidades de atención a las consecuencias negativas, derivadas de la dinámica del mercado. Sin embargo, este hecho tiene repercusiones diferentes, es decir, depende del país y de su nivel de desarrollo institucional para hacerle frente a la demanda desprendida de los negocios privados. En este sentido, lo que queda claro es que el modelo económico neoliberal ha tenido un impacto a nivel económico y social, lo que se ha manifestado a través de tensiones sociales y en la expansión de la desigualdad social y regional, recordando que las instituciones estatales son la principal vía para detener los impulsos negativos, expresados a través de la delincuencia y la pobreza.

La globalización económica neoliberal, desde un punto de vista general, en los países subdesarrollados, se desenvuelve en una situación donde el ingreso se ha polarizado y las oportunidades tradicionales de ascenso social a través de la educación y el empleo se han agotado; además, el deterioro del medio ambiente es una constante; mientras, la expansión de las actividades económicas informales prosigue, junto con la escasa capacidad reguladora del Estado para establecer soluciones.

BIBLIOGRAFÍA

Albala, Nuria, (1998), “Los peligros de un acuerdo global. Un candado jurídico contra los Estados”, *Le Monde diplomatique*, Núm. 10, 15 de marzo-15 de abril, México, Edición mexicana.

Amalric, Franck, (2004), *Globalization*. <http://www.tips.org/tips/forum/sid/debat003.htm>. 2 de noviembre de 2004.

Besave Kunhardt, Jorge, (2006), “Desempeño exportador empresarial e impacto económico”, María De los Ángeles Pozas, (Coor.), *Estructura y Dinámica de la Gran Empresa en México: Cinco Estudios sobre la Realidad Reciente*, México, El Colegio de México.

De los Ángeles Pozas, María, (2006), “Tecnología y desarrollo en las cadenas productivas de las grandes empresas de México”, María De los Ángeles Pozas, (Coor.), *Estructura y Dinámica de la Gran Empresa en México: Cinco Estudios sobre la Realidad Reciente*, México, El Colegio de México.

Esping-Andersen, Gøsta, (1993), *Los Tres Mundos del Estado de Bienestar*, Valencia, Edicions Alfons El Magnànim-Institució Valenciana D'Estudis i Investigació.

Garrido, Celso, (2006), “Empresas, economía nacional y sistema financiero en México”, María De Los Ángeles Pozas, (Coor.), *Estructura y Dinámica de la Gran Empresa en México: Cinco Estudios sobre su Realidad Reciente*, México, El Colegio de México.

Garza, Gustavo, (2005), “Concentración financiera de la Ciudad de México (1960-2001)”, *Revista Eure.*, Núm. 92, Vol. XXXII, Santiago de Chile.

Gowan, Peter, (1999), *La apuesta por la globalización*, Madrid, Akal.

Harvey, David, (2005), *A Brief History of Neoliberalism*, New York, Oxford Press University.

Jardón, Eduardo y Aguilar David, (2005), “México arrastra 5 años de grave atraso económico”, *Diario Monitor*, 21 de diciembre, México.

Jovel Reyes, Efraín, (2004), “Naturaleza y Tendencia de la Globalización Económica Mundial”, <http://members.wbs.net/homepages/e/for/efrain935/globaliz.htm>. 26 de noviembre.

Kiley, Ray, (1998), “Globalization and Post-Fordism”, *International Sociology*, Núm. 1. Marzo. Londres. Sage Publication.

Lyon, David, (2003), *Surveillance after September 11*, USA, Polity.

Martin, Hans-Peter y Herald Schumann, (1998), *La trampa de la globalización. El ataque contra la democracia y el bienestar*, Madrid, Taurus.

Musso, Pierre, (1998), “Hacia un oligopolio mundial. Una desregulación Americana”, *Le Monde diplomatique*, Núm. 10. 15 de marzo-15 de abril, México, Edición Mexicana.

Robertson, Roland, Habid Haque, (1998), «Discourses of Globalization. Preliminary Considerations», *International Sociology*, Núm. 1, Marzo, Londres, Sage Publications.

Secretaría de Economía, (2005), *Inversión en México de los países miembros del mecanismo de Cooperación-Económica Asia-Pacífico*, México, Dirección General de Inversión Extranjera.

SELA, (2004), “Cambio y continuidad en el proceso de globalización internacional: Escenarios de fin de siglo”, <http://anic.utexas.edu/sela/docs/c122di41.htm>. 26 de noviembre.

Verdú, Vicente, (1996), *El planeta americano*, Barcelona, Anagrama.

CAPÍTULO 6

Precios de derivados y tasas cortas de interés

FRANCISCO VENEGAS-MARTÍNEZ

1. INTRODUCCIÓN

En los trabajos de Cox, Ingersoll y Ross (1985a), Grinols y Turnovsky (1993), Schmedders (1998) y Venegas-Martínez (2001), (2006) y (2006b), se determinan los precios de equilibrio de activos financieros. Asimismo, en Cox, Ingersoll y Ross (1985b), Longstaff (1989), Venegas-Martínez y González-Aréchiga (2002) y Lee y Li (2005) se determina la dinámica de la tasa corta. En esta investigación, se desarrolla un modelo de equilibrio general en una economía poblada por consumidores-inversionistas idénticos, competitivos y adversos al riesgo, los cuales toman decisiones de consumo y portafolio. En la economía existen tres activos, en términos reales: acciones, contratos de opción del tipo europeo sobre dichas acciones y un bono libre de riesgo de incumplimiento.

Bajo el supuesto de que el precio del título accionario es conducido por un movimiento geométrico Browniano y la tecnología es guiada por un proceso Markoviano de difusión, se obtiene en el equilibrio una estructura de plazos, también llamada curva de rendimiento o, simplemente, curva de ceros. La característica distintiva del modelo propuesto es que produce tasas cortas (tasas de interés del plazo más corto disponible) con dinámicas alternativas a las encontradas en Cox, Ingersoll y Ross (1985b). Asimismo, esta investigación generaliza el modelo de Longstaff (1989) sobre el comportamiento de la tasa corta al considerar el comportamiento racional de los agentes. Por último, varios resultados numéricos sobre la estimación de la curva de rendimiento derivada se discuten. En particular, los estimadores obtenidos de los parámetros son más simples de calcular que en el caso de Cox, Ingersoll y Ross (1985b). En conclusión, el presente artículo persigue tres objetivos, el primero de ellos consiste en proporcionar dinámicas alternativas, de equilibrio, para la tasa corta a las obtenidas en Cox, Ingersoll y Ross (1985b). El segundo objetivo es generalizar el modelo de Longstaff (1989) con la inclusión de consumidores-inversionistas maximizadores de utilidad. Por último, el tercero es llevar a cabo una estimación de la estructura de plazos cuando la tasa corta es la tasa de CETES a 7 días con referencia al 14 de marzo de 2005.

Esta investigación se ha organizado de la siguiente manera. En la próxima sección se presentan los supuestos básicos que rigen a la economía en cuestión. En la sección 3 se describen los activos y sus precios. En la sección 4 se resuelve el pro-

blema de decisión del consumidor racional y se establece la restricción presupuestal del consumidor. En la sección 5 se caracterizan las posibilidades de producción en la economía. En el transcurso de la sección 6 se plantea el problema de decisión de un consumidor racional representativo. En la sección 7 se obtienen las condiciones de primer orden del problema del consumidor, se determina el portafolio de equilibrio y se deriva un proceso alternativo para la tasa corta de interés en el equilibrio. Por último, en la sección 8 se presentan las conclusiones, así como las limitaciones y sugerencias para futuras investigaciones.

2. ESTRUCTURA DE LA ECONOMÍA

Considere una economía cerrada, la cual está poblada por individuos idénticos, maximizadores de utilidad. La economía produce y consume un solo bien de carácter perecedero. Los consumidores tienen acceso a una acción y un derivado sobre dicha acción. Los precios de estos activos están dados en términos reales, es decir, en términos de unidades del bien de consumo. Asimismo, existe un mercado de capital en el que prevalece una tasa de interés r , la cual se determinará de manera endógena en el equilibrio.

3. PRECIOS DE ACTIVOS

Suponga que el precio en términos reales, t de la acción tiene una dinámica estocástica conducida por el movimiento geométrico Browniano de tal forma que

$$dS_t = \mu_s S_t dt + \sigma_s S_t dU_t, \quad (1)$$

donde el parámetro de tendencia, μ_s , representa el rendimiento medio esperado, el parámetro de volatilidad, σ_s , es la variación instantánea del rendimiento del activo, y el proceso $\{U_t\}_{t \geq 0}$ es un movimiento Browniano definido sobre un espacio fijo de probabilidad $(\Omega^U, \mathcal{F}^U, \mathbb{P}^U)$ junto con su filtración aumentada $\mathcal{F} = (\mathcal{G}, \mathcal{F}, \mathbb{P})$. En lo que sigue, el precio del derivado de la acción se denotará por $v_t = v(S_t, t)$.

4. RESTRICCIÓN EL CONSUMIDOR

La riqueza real, x_t , del individuo, en cada instante, está dada por:

$$X_t = S_t + v_t + k_t. \quad (2)$$

Sea $w_{1t} = S_t/x_t$ la proporción de la riqueza que el individuo asigna a la tenencia de acciones, $w_{2t} = v_t/x_t$ la proporción de la riqueza que asigna a un derivado de S_t de precio $v(S_t, t)$, y la proporción complementaria $1 - w_{1t} - w_{2t}$ que destina a la tenencia de capital, k_t . En consecuencia, la evolución de la acumulación de la riqueza real sigue la ecuación diferencial estocástica:

$$dx_t = x_t w_{1t} dR_s + x_t w_{2t} dR_v + x_t (1 - w_{1t} - w_{2t}) r dt - c_t dt$$

donde el rendimiento del activo con riesgo está dado por

$$dR_s = \frac{dv_t}{S_t} = \mu_s dt + \sigma_s dU_t \quad (3)$$

y el rendimiento de su derivado por

$$dR_v = \frac{dv_t}{v_t}. \quad (4)$$

El rendimiento del derivado se obtiene mediante la aplicación del lema de Itô a $v(S_t, t)$ lo cual conduce a

$$dv_t = \frac{\partial v_t}{\partial t} dt + \frac{\partial v_t}{\partial S_t} dS_t + \frac{1}{2} \sigma^2 S_t^2 \frac{\partial^2 v_t}{\partial S_t^2} dt,$$

ó

$$dv_t = \mu_v v_t dt + \sigma_v v_t dU_t \quad (5)$$

con

$$\mu_v \equiv \left(\frac{\partial v_t}{\partial t} + \frac{\partial v_t}{\partial S_t} \mu_s S_t + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 v_t}{\partial S_t^2} \sigma_s^2 S_t^2 \right) \frac{1}{v_t}$$

$$\sigma_v \equiv \frac{1}{v_t} \frac{\partial v_t}{\partial S_t} \sigma_s S_t.$$

En virtud de (3) y (4), la restricción presupuestal se puede escribir como:

$$dx_t = x_t \left[\left(r + (\mu - r)w_{1t} + (\mu - r)w_{2t} - \frac{c_t}{x_t} \right) dt + (w_{1t}\sigma_s + w_{2t}\sigma_v) dU_t \right]. \quad (6)$$

Se requiere especificar un pago al vencimiento del derivado, $v(S_t, T) = g(S_t)$.

5. SECTOR PRODUCTIVO

Suponga que el proceso de producción y_t tiene la forma:

$$dy_t = M(y_t) dt + N(y_t) dW_t, \quad (7)$$

donde

$$M(y_t) = k (\theta - \sqrt{y_t}) \quad (8)$$

y

$$N(y_t) = v \sqrt{y_t}. \quad (9)$$

Las cantidades k , θ y v son constantes positivas y $\{W_t\}_{t \geq 0}$ es un movimiento Browniano definido sobre un espacio fijo de probabilidad $(\Omega^W, \mathcal{F}^W, \mathbb{P}^W)$ junto con su filtración aumentada $\mathbb{F}^W = \{\mathcal{F}_t^W\}_{t \geq 0}$.

Suponga también, por simplicidad, que $\text{Cov}(dU_\rho, dW_t) = 0$.

6. CONSUMIDORES

Se supone que el consumidor representativo obtiene satisfacción por el consumo de un bien de carácter perecedero. En este caso, la utilidad esperada del tipo Von Neumann-Morgenstern, V_t , al tiempo t de un individuo representativo, adverso al riesgo y competitivo (tomador de precios) tiene la siguiente forma:

$$V_t \equiv \mathbb{E} \left[\int_t^T \ln(c_s) e^{-\delta s} ds \mid \mathcal{F}_t \right], \quad (10)$$

Donde c_s es el consumo al tiempo s , δ es la tasa subjetiva de descuento, y_s representa el impacto de la tecnología en la función de utilidad, y $\mathcal{F}_t$ es la información relevante disponible hasta el tiempo t . En este caso $\mathcal{F}_t \equiv \mathcal{F}_t^W \times \mathcal{F}_t^U$. Así pues, el consumidor toma decisiones de consumo y portafolio de tal manera que se maximice su satisfacción. Es decir, el consumidor desea determinar la trayectoria de consumo y las proporciones de su riqueza que va a asignar a los diferentes activos disponibles en la economía.

En este caso, la condición de Hamilton-Jacobi-Bellman del problema de control óptimo estocástico de maximización de utilidad, sujeto a la restricción presupuestal, está dada por

$$\begin{aligned} 0 \equiv \max_{c, w_x, w_y} \bigg\{ & \ln(c_s) e^{-\delta s} + J_t \\ & + J_t x_t \left(r + (\mu - r) w_x + (\mu_y - r) w_y - \frac{c_t}{x_t} \right) \\ & + \frac{1}{2} J_{xx} x_t^2 (w_x \sigma_x + w_y \sigma_y)^2 + J_y M(y_t) + \frac{1}{2} J_{yy} N^2(y_t) \bigg\}, \end{aligned}$$

donde

$$J(x_t, y_t, t) \equiv \max_{c, w_x, w_y} \mathbb{E} \left[\int_t^T \ln(c_s) e^{-\delta s} ds \mid \mathcal{F}_t \right] \quad (11)$$

es la función de utilidad indirecta y $J_a(x_t, y_t)$ es la variable de co-estado. Si se toma como candidato de solución a $J(x_t, y_t, t) = H(x_t, y_t) e^{-\delta t}$ se tiene que la ecuación de Ha-

milton-Jacobi-Bellman se transforma en

$$0 = \max_{c, w_1, w_2} \left\{ \ln(c_s) - \delta H + H_a x_t \left(r + (\mu - r)w_{1t} + (\mu_v - r)w_{2t} - \frac{c_t}{x_t} \right) + \frac{1}{2} H_{aa} x_t^2 (w_{1t} \sigma_s + w_{2t} \sigma_v)^2 + H_y M(y_t) + \frac{1}{2} H_{yy} M^2(y_t) \right\} \quad (12)$$

En este caso, se satisface que

$$H(x_t, y_t) = g(y_t) \ln(x_t) + f(y_t),$$

para algunas funciones $g(y_t)$ y $f(y_t)$. Después de derivar la ecuación (12) con respecto de las variables de control, la condición necesaria sobre el consumo es

$$\frac{1}{c_t} = \frac{g'(y_t)}{x_t} \quad (13)$$

y las condiciones de primer orden sobre w_{1t} y w_{2t} son, respectivamente,

$$\mu - r = w_1 \sigma_s^2 + w_2 \sigma_s \sigma_v \quad (14)$$

y

$$\mu_v - r = w_1 \sigma_s \sigma_v + w_2 \sigma_v^2. \quad (15)$$

Considere la solución de esquina dada por $w_1 = 1$ y $w_2 = 0$. En este caso, las condiciones (14) y (15) se transforman, respectivamente, en:

$$\mu - r = \sigma_s^2 \quad (16)$$

$$\mu - r = \sigma_s \sigma_v. \quad (17)$$

De la última ecuación se sigue que

$$\left(\frac{\partial v_t}{\partial t} + \frac{\partial v_t}{\partial S_t} \mu S_t + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 v_t}{\partial S_t^2} \sigma_s^2 S_t^2 \right) \frac{1}{v_t} - r = \frac{\partial v_t}{\partial S_t} \sigma_s^2 S_t \frac{1}{v_t}.$$

Si se utiliza ahora la ecuación (16), se obtiene¹

$$\frac{\partial v_t}{\partial t} + \frac{\partial v_t}{\partial S_t} (r + \sigma_s^2) S_t + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 v_t}{\partial S_t^2} \sigma_s^2 S_t^2 - r v_t = \frac{\partial v_t}{\partial S_t} \sigma_s^2 S_t \frac{1}{v_t},$$

¹ Comparar esta metodología con la propuesta en Venegas-Martínez (2005).

ó

$$\frac{\partial v_t}{\partial t} + \frac{\partial v_t}{\partial S_t} r S_t + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 v_t}{\partial S_t^2} \sigma_s^2 S_t^2 - r v_t = 0, \quad (18)$$

con la condición de frontera

$$v(S_t, T) = g(S_t). \quad (19)$$

7. TASA CORTA DE INTERÉS DE EQUILIBRIO

A continuación se presenta una fórmula alternativa para la tasa de interés de equilibrio. Observe que a partir de (16), se cumple que

$$r = \mu - \sigma_s^2. \quad (20)$$

En lo que sigue se supone que $\mu - \sigma_s^2$. La tasa de interés de equilibrio se puede reescribir de la siguiente forma:

$$r = (w_1, w_2) \begin{pmatrix} \mu \\ \mu_v \end{pmatrix} = (w_1, w_2) \begin{pmatrix} \sigma_s^2 & \sigma_s \sigma_v \\ \sigma_s \sigma_v & \sigma_v^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \end{pmatrix} \frac{\alpha J_{aa}}{J_a},$$

Donde $w_1 = 1$ y $w_2 = 0$. En efecto, es suficiente observar que

$$J_a = e^{-\gamma t} g(y_t) \frac{1}{x_t}.$$

Por lo tanto,

$$\frac{\alpha J_{aa}}{J_a} = -1.$$

A partir de un proceso para la función de producción, se determina la dinámica estocástica de la tasa corta. Si se definen $\mu = \tilde{\mu} y_t$ y $\sigma_s^2 = \tilde{\sigma}_s^2 y_t$ en (20), se tiene que

$$r_t = \gamma y_t,$$

donde

$$\gamma = \tilde{\mu} - \tilde{\sigma}_s^2.$$

Por lo tanto,

$$dr_t = k\gamma^{1/2} (\Theta\gamma^{1/2} - \sqrt{r_t}) dt + \gamma^{1/2} v \sqrt{r_t} dW.$$

Sean

$$a = k\gamma^{-1/2}, \quad b = \Theta\gamma^{1/2} \quad \sigma = \gamma^{-1/2} v.$$

De esta manera,

$$dr_t = a (b - \sqrt{r_t}) dt + \sigma \sqrt{r_t} dW. \quad (21)$$

Con a , b , y σ cantidades positivas. Si se define

$$\alpha b = k\theta = \frac{1}{4}\sigma^2, \quad (22)$$

entonces la ecuación (21) se puede reescribir como

$$dr_t = \left(\frac{1}{4}\sigma^2 - \alpha\sqrt{r_t} \right) dt + \sigma\sqrt{r_t} dW_t. \quad (23)$$

8. CONCLUSIONES

Se ha desarrollado un modelo de equilibrio general en una economía estocástica poblada por consumidores-inversionistas idénticos, competitivos y adversos al riesgo para determinar la tasa corta de interés de equilibrio. El modelo propuesto proporciona dinámicas alternativas de equilibrio para la tasa corta a las obtenidas en Cox, Ingersoll y Ross (1985b) y generaliza el modelo de tasa corta de Longstaff (1989) como un resultado del equilibrio general. Por último es importante mencionar que el modelo puede ser extendido en varias direcciones: falta incorporar volatilidad estocástica y considerar otras formas funcionales comunes para la función de utilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Cox, J., J. Ingersoll, and S. Ross (1985a). "An intertemporal general equilibrium model of asset prices". *Econometrica*, 53(2), pp. 385-467.
- Cox, J., J. Ingersoll, and S. Ross (1985b). "A theory of the term structure of interest rates". *Econometrica*, 53(2), pp. 385-467.
- Grinols, E. L. and S. J. Turnovsky (1993). "Risk, the financial market, and macroeconomic equilibrium". *Journal of Economic Dynamics and Control*, 17(1-2), pp. 1-36.
- Lee, M and W. Li (2005). "Drift and diffusion function specification for short-term interest rates". *Economics Letters*, 86(3), pp. 339-346.
- Longstaff, F. A. (1989). "A nonlinear general equilibrium model of the term structure of interest rates". *Journal of Financial Economics*, 23(2), pp. 195-224.
- Schmedders, K. (1998). "Computing equilibria in the general equilibrium model with incomplete asset markets". *Journal of Economic Dynamics and Control*, 22 (8-9), pp. 1375-1401.

Turnovsky S. J. (1986). "Short-term and long-term interest rates in a monetary model of a small open economy". *Journal of International Economics*, 20 (3-4), pp. 291-311.

Venegas-Martínez, F. (2001). "Temporary stabilization: a stochastic analysis". *Journal of Economic Dynamics and Control*, 25(9), pp. 1429-1449.

Venegas-Martínez, F. y B. González-Aréchiga (2002). "Cobertura de tasas de interés con futuros del mercado mexicano de derivados: un modelo estocástico de duración y convexidad". *El Trimestre Económico*, 59(2) No. 274, pp. 227-250.

Venegas-Martínez, F. (2005). "Bayesian inference, prior information on volatility, and option pricing: a maximum entropy approach". *International Journal of Theoretical and Applied Finance*, 8(1), pp. 1-12.

Venegas-Martínez, F. (2006). "Stochastic Temporary Stabilization: Undiversifiable Devaluation and Income Risks". *Economic Modelling*, 23(1), pp. 157-173.

Venegas-Martínez, F. (2006a). "Fiscal Policy in a Stochastic Temporary Stabilization Model: Undiversifiable Devaluation Risk". *Journal of World Economic Review*, 1(1), pp. 87-106.

CAPÍTULO 7

Competitividad, aprendizaje tecnológico y sistemas de calidad entre los procesadores de aguacate de Uruapan, Michoacán

MARÍA DE LA LUZ MARTÍN CARBAJAL

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, el comportamiento y preferencias de los agentes en el mercado han llevado a las empresas a incluir en sus procesos de gestión y producción sistemas de aseguramiento de calidad, con los cuales no sólo garantizan que sus productos cumplan con los criterios específicos del intercambio comercial a nivel internacional sino también certifican sus habilidades productivas y organizacionales.

Con las normas de calidad para los bienes manufacturados se pretende generalizar los atributos de excelencia de, por ejemplo, partes y componentes de productos globales de alta tecnología tales como automóviles, equipos electrónicos y de telecomunicaciones, entre otros, pero también asegurar la calidad de los servicios, de las entregas a tiempo y de la fabricación de artículos originales y a la medida. De la misma forma, para los bienes agrícolas frescos o procesados es necesario que los productores o fabricantes cumplan, por un lado, con determinadas reglas de inocuidad de los productos, lo que implica también observar las recomendaciones de los manuales de buenas prácticas agrícolas, y por el otro, con reglamentos de empaque, etiquetado, transporte y comercialización. En consecuencia, puesto que esos mecanismos de aseguramiento de la inocuidad y/o la calidad agrícola o manufacturera promueven las relaciones comerciales, constituyen una forma de expresión de la *competitividad empresarial*.

En este sentido, a partir de principios de la década de los ochenta del siglo pasado se popularizó la idea de que la competitividad deriva de la formación y acumulación de capacidades o habilidades tecnológicas de las firmas. Ciertamente, desde el punto de vista de la literatura sobre este tema, las habilidades tecnológicas constituyen el potencial con que cuenta una empresa para producir un bien determinado, y se caracteriza por la existencia de vínculos que relacionan, al menos, dos procesos centrales como son el aprendizaje tecnológico y la innovación tecnológica, con algunos acervos tangibles (aquellos que se relacionan con la capacidad de producción o con los componentes de un sistema que incluyen al capital fijo, los productos y diseños especiales, los insumos específicos, la organización y los procesos de producción), e intangibles (los cuales abarcan la información, los conocimientos, las prácticas, las experiencias, los vínculos y las estructuras institucionales den-

tro de las firmas y entre ellas).¹ De la suma de ambos acervos resulta la producción de bienes y servicios para los mercados local, nacional e internacional.

En este contexto, los objetivos de este trabajo son: i) explorar la influencia de la norma de calidad internacional, *Codex Alimentarius*,² sobre la *competitividad empresarial* de las firmas procesadoras de aguacate ubicadas en Uruapan, Michoacán; y, ii) mostrar que su competitividad en el mercado internacional ha dependido de la creación y fortalecimiento de sus capacidades y habilidades tecnológicas.

Esta investigación se basa principalmente en el estudio de caso de cuatro empresas mexicanas procesadoras de aguacate y la influencia de la *competitividad empresarial* en la formación de capacidades tecnológicas de dichas firmas. Los estudios de caso se desarrollaron a finales del 2006 y, con una misma guía de entrevista, se realizaron conversaciones con expertos, dueños de las empresas, directivos y gerentes generales y de planta, ubicados en Uruapan, Michoacán. Estas empresas presentan varios atributos: son las principales productoras mexicanas de aceite de aguacate, guacamole y cosméticos; representan el 25% de las ventas al exterior de productos de aguacate a nivel nacional y el 36.5% en Michoacán;³ son firmas con diferentes grados de madurez tecnológica; y, presentan diferentes grados de integración y diversificación, además de que tienen subsidiarias en Estados Unidos, las empresas de la muestra compiten en el ámbito internacional pues su mercado es preferentemente el extranjero, ya que en México la cultura del consumo de productos procesados de aguacate es incipiente.

El trabajo se divide en cuatro secciones. Como el ingreso de las empresas procesadoras de aguacate al mercado internacional ha dependido del desarrollo de habilidades tecnológicas, examinaremos, en la primera sección, qué son las capacidades y las habilidades tecnológicas y cómo se evalúan. Luego, puesto que el desarrollo y acumulación de estas capacidades y habilidades desencadena un proceso de aprendizaje tecnológico, en la segunda sección exploramos cuál es su naturaleza y origen. En la tercera sección analizamos por qué las normas de calidad constituyen un proceso de aprendizaje tecnológico, ya que mediante éste las empresas perfeccionan el uso productivo del conocimiento externo y la experiencia interna, con cuyos mecanismos las firmas generan nuevos conocimientos y llevan a cabo innovaciones tecnológicas de procesos, productos y organizacionales. Las respuestas a esas preguntas contribuirán a establecer, en la cuarta sección, una idea precisa

¹ La literatura sobre este tema es muy amplia, pero habría que destacar, cuando menos, los siguientes trabajos: Penrose, 1959; Richardson, 1972; Smith, 1984; Teece, 1986; Cohen y Levintal, 1990; Prahalad y Hamel, 1990; Leonard-Barton, 1992; Unger, 1993a; Lall, 1993; Teece y Pisano, 1994; Nonaka, 1994; Nonaka y Takeuchi, 1995; Bell y Pavitt, 1995; Rosebloom y Christensen, 1998; Kim, 1999; Casanueva, 2001; Figueiredo, 2002; Best, 2002; Tacla y Figueiredo, 2002; Dutrénit, 2003; Vera-Cruz, 2003; Arias, 2003; Arias y Dutrénit, 2004.

² El *Codex Alimentarius* o código de los alimentos es una colección internacional de estándares, códigos de prácticas, guías y otras recomendaciones relativas a los alimentos, su producción, prácticas de transporte y seguridad alimentaria, cuyo objetivo es de proteger al consumidor. Este código se actualiza por la Comisión del *Codex Alimentarius* en conjunto con la Food and Agriculture Organization (FAO) (<http://www.codexalimentarius.net>; fecha de consulta 20 de junio de 2007).

³ Según información de SEDAGRO, Unidad Morelia.

de lo que constituye la *competitividad empresarial* de los procesadores de aguacate ubicados en Uruapan, Michoacán. De esta forma, quedará claro que su competitividad ha dependido de la creación y fortalecimiento de sus habilidades tecnológicas internas y de sus relaciones externas para cumplir con las normas internacionales de calidad, lo cual les ha permitido ingresar exitosamente al mercado internacional.

2. CAPACIDADES TECNOLÓGICAS Y SU FORMA DE EVALUACIÓN

El concepto de capacidades tecnológicas en el sentido empresarial no es sino una de tantas manifestaciones de las ideas sobre la competitividad. Desde este punto de vista es el resultado de la noción de progreso, y ambas –capacidades tecnológicas y competitividad– provienen de una concepción cuantitativa y a veces cualitativa de la competitividad y la globalización. Por su naturaleza, la *competitividad empresarial* es el potencial o esfuerzo tecnológico con que cuenta una empresa para producir un bien determinado (o la coordinación de los recursos internos de la firma en cuanto a la inversión, la producción y vinculación) para la formación de capacidades tecnológicas. Por su origen, estas habilidades surgen del conocimiento y de las acciones de diversos mecanismos de aprendizaje tecnológico puestas en marcha por las empresas, aspecto que analizaremos en la segunda sección.

En los textos sobre la formación y acumulación de las capacidades tecnológicas existen varios referentes que hemos organizados en seis tipos: i) los estudios que aluden a la capacidad organizacional de la firma basada tanto en fuentes endógenas como exógenas (Penrose, 1959/1972; Chandler, 1962; Richardson, 1972); ii) los análisis que indican la manera en que la firma percibe las oportunidades y necesidades creadas por el crecimiento poblacional, el ingreso y el cambio tecnológico y emplea los recursos existentes de una manera más rentable para lograr su crecimiento estratégico (Chandler, 1962); iii) las investigaciones sobre la organización interna de la empresa (Richardson, 1972; Pavitt, 1971, Unger, 1993); iv) los que exploran las capacidades de absorción e innovadoras de las firmas (Cohen y Levintal, 1990; Kim, 1999; Figueiredo, 2002; Tacla y Figueiredo, 2002); v) los que comparan la forma de coordinación de los recursos internos de la empresa con la administración estratégica del conocimiento y el aprendizaje tecnológico (Leonard – Barton, 1992; Kim, 1999; Dutrénit y Vera-Cruz, 2001; y, vi) los que establecen la influencia del medio ambiente económico en la creación de capacidades tecnológicas (Bell y Pavitt, 1995; Dutrénit, 2003; Vera-Cruz, 2003, Casanueva, 2001; Arias, 2003).

Las primeras nociones sobre las capacidades tecnológicas aluden a la destreza organizacional de la firma basada tanto en fuentes endógenas como exógenas y son definidas como servicios o habilidades productivas (Penrose, 1959/1972; Chandler, 1962; Richardson, 1972). En sus postulados Penrose (1959/1972) hizo hincapié en que la empresa es a la vez una organización y un acervo de recursos productivos, humanos y materiales, y, en ese sentido, enfatizó incluso el potencial endógeno de la firma para crecer con base en los servicios productivos que ésta posee. De este modo la modernización de la empresa penrosiana proviene de fuentes tanto internas como externas (Pavitt, 2001).

De igual forma, con respecto al segundo referente sobre los estudios de capacidades tecnológicas, Chandler (1962) sostuvo que el crecimiento estratégico de la firma resulta de la forma en que percibe las oportunidades y necesidades creadas por

el crecimiento de la población, el ingreso y el cambio tecnológico al emplear los recursos externos existentes de una manera más rentable; mientras Pavitt (1971) indicó que la capacidad tecnológica significa esencialmente la habilidad para resolver problemas científicos y tecnológicos, y para rastrear, evaluar y explorar los desarrollo científicos y tecnológicos.

Por su parte, con respecto al tercer tipo de estudios señalado arriba, Richardson (1972) estableció que las capacidades tecnológicas de la firma radican en su organización interna, es decir, en el conocimiento generado por su experiencia y sus habilidades productivas. A esas ideas sobre capacidades organizacionales prevalecientes desde finales de los años cincuenta y principios de los setenta, Cohen y Levintal (1990), Kim (1999), Figueiredo (2002) y Tacla y Figueiredo (2002) añadieron nuevos atributos a las habilidades productivas de la empresa al establecer que las firmas poseen capacidades de absorción e innovadoras. Las primeras son un elemento sustancial que estimula las capacidades de las firmas, pues constituyen la habilidad de las empresas para captar información que proviene del exterior y sus aptitudes para asimilarla y aplicarla para fines comerciales (Cohen y Levintal, 1990), o bien se refieren a la pericia que la empresa adquiere a través del proceso de aprendizaje (Kim, 1999). Es decir, para que éste sea efectivo es necesaria cierta capacidad de los miembros de la empresa para captar el funcionamiento de determinada maquinaria y/o proceso de producción, por ejemplo, para lo cual se requiere una base de conocimiento existente y determinado esfuerzo tecnológico.⁴

Así, para quienes exploran las capacidades de absorción e innovadoras de las firmas, cuarto referente sobre la literatura que aborda las capacidades tecnológicas, estas representan el conjunto de procedimientos y recursos de la empresa para resolver problemas técnicos y organizacionales de manera particular, con lo cual se convierten en capacidades dinámicas (Dosi, 1988). En esencia, las capacidades dinámicas constituyen la destreza de una firma para resolver problemas técnicos y organizacionales, y también una habilidad para mantenerlas sin que sea posible para las firmas competidoras copiarlas. En este caso, autores como Prahalad y Hammel (1990) habían propuesto ya el concepto de competencias clave, que se expresan en las habilidades y los conocimientos de las personas para fabricar productos clave de acuerdo con la actividad específica de la firma. Este tipo de competencias se forman por el aprendizaje colectivo en la organización, pero especialmente el dirigido a coordinar las habilidades productivas e integrar diversas tecnologías.

De la misma forma, Teece y Pisano (1994) asignaron nuevas características a la formación de capacidades tecnológicas empresariales al agregar que éstas constituyen no sólo habilidades tecnológicas diferenciales y acervos tangibles e intangibles, sino que también comprenden rutinas organizacionales que integran la base de las capacidades competitivas de la firma en un negocio particular.

⁴ La base de conocimiento, esencial en el aprendizaje tecnológico, se relaciona con el cúmulo de saberes de la empresa y su influencia en el proceso y naturaleza del aprendizaje para incrementar el conocimiento futuro, pero los esfuerzos tecnológicos tienen que ver con las aptitudes y disponibilidad de los miembros de la organización para resolver problemas. Usualmente el aprendizaje sobre la forma de resolver problemas se construye con la práctica, aprender haciendo (Lundvall, 1992), lo cual requiere tiempo y esfuerzo dirigidos a solucionar las dificultades que surgen en el proceso de producción antes de tratar de abordar problemas más complejos.

Por otra parte, con respecto al quinto tipo de estudios sobre capacidades tecnológicas, se comparan la forma de coordinación de los recursos internos de la empresa con la administración estratégica del conocimiento y el aprendizaje tecnológico. En este sentido, Leonard-Barton (1992; 1995), afirmó que una capacidad tecnológica, que denomina central, es un sistema de conocimientos interrelacionados que incluyen cuatro subsistemas interdependientes: i) conocimiento y destreza de los empleados; ii) sistemas técnicos-físicos -depósito dinámico de conocimiento y una capacidad tecnológica, respectivamente-; iii) sistemas administrativos; y, iv) valores y normas –es decir, los mecanismos para controlar y agilizar la creación de conocimiento. La interrelación particular entre esas cuatro dimensiones puede ser la base de la ventaja competitiva, por lo que su administración juega un papel esencial en el funcionamiento de ese sistema de conocimiento.

Este sistema compuesto de subsistemas interdependientes, es similar a la matriz de capacidades tecnológicas creada y propuesta por Lall (1992) y Bell y Pavitt (1995), en el sentido de que las empresas poseen, por lo menos, un par de subsistemas de conocimientos expresados en: i) un cúmulo de conocimientos y capacidades tecnológicas; y, ii) esfuerzos tecnológicos o mecanismos para agilizar la creación de saberes que pueden representarse en tres funciones: inversión, producción y vínculos con la economía o actividades de apoyo, como describimos en el cuadro 1.

Ahora, si las capacidades tecnológicas resultan de la interacción entre la estructura de incentivos con el capital humano, los esfuerzos tecnológicos y los factores institucionales, tal como lo propuso Lall (1992), el esfuerzo tecnológico se representa por las habilidades tecnológicas de una firma en actividades de innovación a partir de las funciones de inversión, producción y vínculos con la economía, el cual varía según la industria a la que pertenece, su tamaño, su nivel de desarrollo y sus estrategias comerciales e industriales.⁵ Como consecuencia, tal como adelantamos en la sección introductoria, al tomar a las capacidades tecnológicas como el potencial (o esfuerzo tecnológico) con que cuenta una empresa para producir un bien determinado (Bell, 1984; Bell y Pavitt, 1993; 1995), se han creado marcos metodológicos para evaluarlas en el ámbito de las firmas industriales a través de las tres funciones mencionadas (inversión, producción y apoyo), pero además por medio de

⁵ Las capacidades de inversión son las habilidades necesarias para identificar necesidades, preparar y obtener la tecnología necesaria, diseño, equipo y staff. Las capacidades de inversión determinan los costos de capital de un proyecto. De acuerdo con Lall (1993), las capacidades de inversión se dividen en preinversión y ejecución de productos. Las capacidades de producción van de las habilidades básicas como control de calidad, operación, mantenimiento a un rango más avanzado de adaptación, mejora, investigación, diseño e innovación. Cubren procesos y productos así como el monitoreo y control de funciones incluyendo la ingeniería industrial. Las habilidades involucradas determinan no sólo cómo las tecnologías dadas operan y se mejoran sino los esfuerzos dentro de la empresa para absorber tecnologías utilizadas por otras firmas (Lall, 1993). Las actividades de apoyo (Bell y Pavitt, 1995) son una ampliación de lo que Lall (1993) denomina capacidades de vinculación. Mientras para Lall (1993) éstas constituyen las habilidades necesarias para transmitir información, habilidades y tecnología a proveedores de materiales, subcontratistas, consultores, servicios de otras empresas, e instituciones de tecnología y no sólo afectan la eficiencia productiva de la empresa sino la difusión de tecnología en la economía y la profundidad de la estructura industrial, ambos necesarios para el desarrollo industrial, para Bell y Pavitt (1995) las actividades de apoyo se relacionan con el desarrollo de vínculos y los servicios que prestan los proveedores de bienes de capital.

tres tipos de habilidades: básicas, intermedias y avanzadas.

Esta clasificación de capacidades está sujeta, según Lall (1992) al grado de complejidad tecnológica. Es por esa razón que las habilidades se agrupan en básicas, intermedias o avanzadas. Las primeras son simples o rutinarias porque se apoyan en la experiencia; las segundas son intermedias pues dependen de las capacidades de búsqueda por parte de la empresa para emprender proyectos de adaptación o duplicación de tecnologías existentes; las terceras son avanzadas debido a la actitud de las empresas ya sea para promover proyectos innovativos o riesgosos o para dar comienzo a planes de investigación; aunque también dependen de las habilidades de la empresa para generar y administrar el cambio técnico.

Las consideraciones anteriores llevan a describir el esquema metodológico que se ha utilizado en la literatura para determinar las capacidades tecnológicas en las empresas industriales y que se muestran en el cuadro 1. En las columnas se señalan las capacidades tecnológicas a nivel de la empresa de acuerdo con las funciones de *inversión* (preinversión y ejecución de productos, toma de decisiones y control o diseño e implementación de proyectos); de *producción* (ingeniería de procesos, de productos e industrial; organización de procesos y producción y centrado en el producto); y *actividades de apoyo* o *vínculos con la economía*. Los renglones, por su parte, muestran el grado de complejidad tecnológica medida por el tipo de actividad de la cual surge la capacidad tecnológica (*básica*, *intermedia* y *avanzada*). La ordenación de las capacidades según el tipo de función tecnológica y de habilidad se basa en el supuesto de que existe una capacidad básica de las funciones en cada categoría principal que debe ser adquirida por la empresa, a través de la experiencia, para asegurar su operación comercial exitosa. Si una firma, por sí misma, no puede decidir sobre sus planes de inversión o selección de equipo o no le es posible alcanzar los niveles mínimos para operar eficientemente en los ámbitos de control de calidad, mantenimiento de equipo o mejora en costos, entre otros, es probable que no pueda competir en un mercado abierto; aunque las capacidades básicas centrales crecen en la medida en que la empresa realiza tareas más complejas (Leonard – Barton, 1992).

Es decir, las habilidades desarrolladas por una firma le permiten, por una parte, utilizar de manera efectiva el conocimiento tecnológico con el objetivo de asimilar, adaptar, usar y modificar las tecnologías existentes; por otra, mediante ellas pueden crear nuevas tecnologías y desarrollar nuevos productos y procesos en respuesta a los cambios del medio ambiente económico (Lall, 1992).

De esta forma, la ventaja de una empresa tecnológicamente madura -aquella cuyos productos y procesos se estandarizan y las innovaciones incrementales en la manufactura le permiten sólo pequeños aumentos en la productividad-, se halla en sus habilidades para identificar el grado de especialización que puede alcanzar en determinadas actividades tecnológicas debido a su experiencia y esfuerzos para elegir tecnologías que complementen sus capacidades. Es por esta razón que antes de que alcance la madurez, las firmas varían en el dominio de las diversas funciones, es decir, las de *inversión*, *producción* y *las de apoyo*.

Por otra parte, una de las funciones más importantes hoy en día para la formación de capacidades tecnológicas es la creación y manejo de nexos empresariales, de tal forma que en la literatura reciente sobre la creación de capacidades también se puede encontrar el concepto de habilidades para el desarrollo de vínculos, que aquí denominamos capacidades relacionales, ya que constituyen la destreza de las firmas

Cuadro 1

Clasificación de las capacidades tecnológicas según tipo de capacidad y función tecnológica						
Capacidades \ Función tecnológica	Función Tecnológica					
	Inversión		Producción		Actividades de apoyo	
	Toma de decisiones y control	Preparación e implementación de proyectos	Procesos y organización de la producción	Centrado en el producto	Desarrollo de vínculos	Proveedores de bienes de capital
Capacidades de producción básicas	Establecimiento de contratos Seguridad y desembolso financiero	Proyectos iniciales Construcción básica Construcción de plantas de producción simples	Operaciones de rutina y mantenimiento básico de las instalaciones Mejora de la eficiencia en las tareas existentes	Duplicación de especificaciones y diseños fijos Rutinización del control de calidad para mantener los estándares y especificaciones existentes	Obtención de insumos disponibles de los proveedores existentes Venta de productos a clientes nuevos y existentes	Duplicación de componentes de plantas y maquinaria
Básicas	Monitoreo activo y estudios de viabilidad Elección de tecnología Fuentes tecnológicas y proyectos programados	Estudios de viabilidad y planeación Ingeniería simple y complementaria Equipo estándar	Mejora del layout de planta y mantenimiento Adaptaciones menores	Adaptaciones menores de acuerdo con el mercado Mejoras incrementales en la calidad de los productos	Búsqueda y absorción de nueva información proveniente de los proveedores, clientes e instituciones locales	Imitación de nuevos tipos de procesos y maquinaria Adaptación simple de diseños y especificaciones existentes
Intermedias	Búsqueda, evaluación y selección de tecnologías y fuentes tecnológicas Negociación Proyectos globales de administración	Ingeniería de detalle e instalación de plantas Evaluación del ambiente Proyectos programados y Administración Capacitación	Mejora de procesos Licenciamiento de producto y/o tecnología Cambios organizacionales	Licenciamiento de nuevas tecnologías de producto y/o ingeniería inversa Diseño incremental de productos	Transferencia de tecnología a proveedores y clientes para elevar la eficiencia, calidad y proveeduría local	Innovaciones incrementales por ingeniería inversa y diseños originales de plantas y maquinaria
Avanzadas	Desarrollo de nuevos componentes y sistemas de producción	Diseño básico de procesos e IyD	Innovación de procesos e IyD relacionada Innovaciones organizacionales radicales	Innovación de productos e IyD	Acuerdos de colaboración para el desarrollo tecnológico	IyD para especificaciones y diseño de nuevas plantas y maquinaria

Fuente: Elaboración propia con base en Lall (1993) y Bell y Pavitt (1995).

para establecer relaciones con otras y con algunos agentes de un sistema de innovación (Rosenbloom y Christensen, 1998; Best, 2002; Dutrénit, 2003).

Es decir, las ventajas competitivas de una empresa ya sea madura o de reciente creación están asociadas con el cambio técnico, pero la esencia de tal ventaja radica en sus habilidades para identificar y establecer acuerdos estratégicos y, de esta forma, desarrollar nuevos procesos y productos dentro de un sistema de redes. En este sentido, la competitividad de una firma está relacionada con sus habilidades para cambiar sus estrategias organizacionales y de vinculación, no precisamente sus tecnologías (Rosenbloom y Christensen, 1998).

De igual forma, el concepto de capacidades no se reduce a una empresa individual sino que se extiende a otras o a un conjunto de firmas, pues las redes son un instrumento que puede estimular la creación de sus recursos (Best, 2002). En consecuencia, las capacidades de una empresa se construyen mediante la interdependencia mutua, a través de relaciones interempresariales, que involucren de manera

sincrónica la coordinación de recursos internos y el tipo de articulaciones entre empresas y otros agentes como universidades, centros de investigación y organismos gubernamentales.

Ahora bien, el quinto referente para estudiar la forma en que se construyen las capacidades tecnológicas es aproximarse al proceso de coordinación de los recursos internos de una firma relacionado con la administración estratégica del conocimiento y el aprendizaje tecnológico (Figueiredo; 2002; Dutrénit, 2003; Arias, 2003; Vera-Cruz, 2003). En efecto, la formación de capacidades tecnológicas o innovadoras se relaciona con aquellas cualidades propias para crear, cambiar o mejorar los productos y procesos, y radican en las habilidades de las empresas para modificar la tecnología, en el conocimiento, en la experiencia y en el establecimiento de acuerdos organizacionales (Figueiredo, 2002); pero también está ligada a la administración del conocimiento dentro de la firma, a las características de las bases de ese conocimiento⁶ y a los problemas asociados con la desigual profundidad del conocimiento en las diferentes áreas de una empresa (Dutrénit, 2003; Arias y Dutrénit, 2004).⁷ Aunque Bulgerman et al. (1995) hacen hincapié más bien en la gestión y organización estratégica de la innovación sin poner atención en el origen de las mejoras tecnológicas, es decir, en la formación de habilidades y su naturaleza.

Asimismo, el sexto rasgo predominante en la literatura sobre la formación de capacidades tecnológicas empresariales considera que las habilidades para crear nuevas tecnologías y desarrollar nuevos productos y procesos responden a los cambios del medio ambiente económico (Vera-Cruz, 2003; Arias, 2003; Casanueva,

⁶ El concepto de base de conocimiento se utiliza en dos sentidos i) el cúmulo de saberes tácitos en una firma, y ii) la base de conocimiento en determinado campo tecnológico, por esa razón, se considera que la empresa posee un conjunto de bases de conocimiento (Dutrénit, 2003).

⁷ Dutrénit estudia el caso de la empresa Vítro Envases de Norteamérica, empresa transnacional que ha desarrollado capacidades tecnológicas avanzadas en varias funciones técnicas, tiene IyD, patenta; compite por debajo de la frontera tecnológica y está en proceso de construcción de sus primeras capacidades tecnológicas centrales. Arias y Dutrénit (2004) estudiaron el nivel de acumulación local de capacidades tecnológicas que es posible alcanzar por subsidiarias de Delphi Corp en México. Para tal efecto adaptan la matriz de capacidades tecnológicas de Bell y Pavitt (1995) e identifican tres etapas de acumulación de capacidades tecnológicas: i) ensamble simple de pocos componentes (1979-1988); ii) ensamble complejo de familias de productos (1989-1994); y, iii) diseño de productos (1995-2002). En dichas etapas de acumulación de capacidades tecnológicas la línea de negocio avanzó desde la adquisición de capacidades tecnológicas operativas básicas en las diferentes funciones técnicas en la primera etapa, a capacidades innovadoras básicas, intermedias y avanzadas en las dos fases de acumulación posteriores. Sin embargo, la adquisición de habilidades en las diferentes funciones técnicas ha sido desigual, pues en la segunda y tercera etapa se observan diferencias en los niveles de acumulación alcanzados. Las diferencias en cuanto a la acumulación de capacidades tecnológicas en las tres etapas se asocian al menos con cuatro factores: las estrategias globales de la industria automotriz relacionadas con el producto, las decisiones de localización global de las actividades de diseño, las características de la acumulación interna y las trayectorias de los productos. No obstante, la instalación de la línea de negocios de sensores y actuadores en 1995 ha jugado un papel muy importante en la acumulación de capacidades innovadoras intermedias y avanzadas en la tercera etapa, lo que se refleja en el desarrollo de habilidades por parte de los ingenieros mexicanos quienes las adquirieron para fabricar productos y manejar procesos tecnológicamente más avanzados.

2001).⁸ En la mayoría de esos análisis un resultado común es la velocidad con la cual las empresas implementan estrategias de acumulación de capacidades tecnológicas, debido a que el comportamiento tecnológico está arraigado en costumbres y rutinas que permiten o impiden a las empresas responder de manera rápida o lenta a estímulos externos. De tal manera que los esfuerzos innovativos de las empresas se dirigen a realizar adaptaciones tecnológicas cuando se requiere, por ejemplo, incrementar las importaciones, en un intento para dominar la ingeniería de producción de manera más rápida.

Para concluir este apartado, es necesario señalar que de acuerdo con las evidencias mostradas sobre el origen de las capacidades tecnológicas, parece que surgen principalmente por dos causas: primero, el conocimiento y, más adelante, el aprendizaje tecnológico. Fundamentadas en ambas dimensiones, las capacidades tecnológicas son el potencial con que cuenta una empresa para producir un bien determinado.

Sin embargo, del examen de las capacidades tecnológicas empresariales surgen particularidades en la denominación conceptual, pues en la literatura especializada se califican con diferentes nociones de acuerdo con algunos elementos generales que es necesario subrayar. Primero, para realizar sus respectivos análisis, algunos autores toman en cuenta los cambios en el contexto mundial, regional o de un país debido a las modificaciones en las políticas económica e industrial ligadas, por ejemplo, a las actividades exportadoras, dinámica que contribuiría a explicar los ajustes en el comportamiento tecnológico de una o varias empresas. Segundo, la conducta de una firma, ya sea activa o pasiva, se explica por las costumbres, instituciones y rutinas que le permiten responder a diferentes velocidades (lenta o rápidamente) a presiones externas, o incluso internas, como en el caso de Dutrénit (2003), quien considera la desigualdad de la profundidad de las bases del conocimiento de las diferentes áreas de una misma empresa.⁹

Aunque existen varios referentes para abordar el tema de las capacidades tecnológicas, no hemos encontrado en la literatura especializada un intento por evaluar dichas capacidades las de acuerdo con la adopción de sistemas de calidad sanitaria y fitosanitarias, tema que abordaremos a partir de la cuarta sección.

⁸ En este sentido Vera-Cruz, (2003) estudió la formación de capacidades tecnológicas de la Cervecería Cuauhtémoc-Moctezuma analizando los diferentes mecanismos de aprendizaje tecnológico desarrollados por la Cervecería como respuesta a la intensa actividad exportadora. A partir de ésta cambiaron rápidamente algunos aspectos del comportamiento tecnológico de esa empresa y también aquellos relacionados con mejoras en el desempeño del negocio a través de la solución de problemas no resueltos en el pasado. También como respuesta a cambios en el contexto económico, Arias (2003) analiza a una firma mexicana productora de cuero para el sector automotriz; y Casanueva (2001) exploró la evolución de los esfuerzos tecnológicos de Vitro como una respuesta a las políticas de exportación de la economía mexicana.

⁹ Por ejemplo, en una empresa con diferentes departamentos el proceso de construcción y acumulación de capacidades tecnológicas sigue trayectorias distintas para funciones tecnológicas específicas, aun dentro de la misma empresa. En consecuencia los procesos de aprendizaje que se siguen a lo largo del tiempo juegan un papel sustancial en la acumulación de capacidades tecnológicas.

3. NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

En el apartado anterior mencionamos que por su origen, las capacidades tecnológicas surgen del conocimiento y de las acciones de diversos mecanismos de aprendizaje tecnológico puestas en marcha por las empresas. Pues bien, al observar las definiciones presentadas anteriormente sobre capacidades tecnológicas empresariales surge ese par de componentes implícitos en la formación de las aptitudes tecnológicas: uno es el aprendizaje, el otro el conocimiento.

La preponderancia del tema en la literatura sobre capacidades tecnológicas muestra que el aprendizaje tecnológico es la acumulación de experiencias que conforman los acervos tangibles e intangibles de las empresas (Villavicencio y Arvanitis, 1994) a través de dos momentos: la adquisición de conocimientos externos e internos y la socialización y codificación de saberes (Tacla y Figueiredo, 2002). Al considerarlo de manera general, el aprendizaje es concebido como un fenómeno que reúne mecanismos de interacción y regulación tácitos en donde el conocimiento es ante todo producto de la vinculación continua entre actores sociales (Villavicencio y Arvanitis, 1994);¹⁰ y es, además, la habilidad para hacer uso efectivo del conocimiento tecnológico con el fin de asimilar, adaptar, utilizar y modificar las tecnologías existentes (Vera-Cruz, 2003; Arias, 2003; Dutrénit, 2003; Tacla y Figueiredo, 2002).

En gran medida, el proceso de aprendizaje es esencial para la formación de capacidades tecnológicas porque muchas innovaciones surgen en las empresas. Es decir, las firmas desarrollan sus capacidades tecnológicas a través de esfuerzos internos las cuales podrían incrementarse por la interacción de las empresas con organizaciones locales y extranjeras o son inducidas por los incentivos del gobierno, aunque también su desarrollo se puede obstaculizar por ciertas regulaciones (Kim, 1999).

Por ejemplo, los miembros de una empresa utilizan acervos intangibles: información, conocimiento, habilidades, experiencias, vínculos y estructuras institucionales intra e interempresa para ejecutar funciones tecnológicas de inversión, producción o vinculación, según el tipo de actividad del cual surgen las capacidades tecnológicas que Lall (1992) y Bell y Pavitt (1995) clasifican como básicas, intermedias o avanzadas. En este sentido, como observamos en la sección anterior, Tacla y Figueiredo (2002) señalaron que el aprendizaje tiene dos significados: uno se refiere a la trayectoria temporal a lo largo de la cual se reúnen las capacidades tecnológicas con diferentes velocidades y distintas direcciones; mientras el otro tiene que ver con los procesos de vinculación a través de los cuales los individuos adquieren

¹⁰ Aunque en algunos estudios de caso se considera que el aprendizaje es un proceso interactivo que ocurre preferentemente en la relación entre productores o proveedores y clientes a través de la cooperación tecnológica (Andersen, 1991). También respecto del concepto de formación de capacidades tecnológicas Dutrénit (2000) identifica dos enfoques: el primero se concentra en el proceso de aprendizaje individual necesario para construir una base mínima de conocimientos y emprender una actividad innovadora; mientras el segundo, al tomar en cuenta los procesos de aprendizaje organizacional, la coordinación del aprendizaje y la integración del conocimiento, analiza la adquisición de capacidades clave/competencias estratégicas en las empresas ubicadas en los países industrialmente avanzados. No obstante, según la autora, estas perspectivas son débiles; mientras la primera no pone suficiente atención en los aspectos gerenciales y organizacionales necesarios para utilizar de manera estratégica el conocimiento, la segunda sólo se enfoca en explicar cómo se acumularon inicialmente dichas capacidades estratégicas.

conocimiento y lo convierten en saber organizacional.

Valga señalar que el aprendizaje ocurre en dos niveles, individual y organizacional, al mismo tiempo que en dos dimensiones: explícita y tácita. El aprendizaje organizacional no es la suma del aprendizaje individual, más bien, es un proceso creador de conocimiento que se distribuye a través de la organización y es comunicable entre sus miembros; tiene validez consensual y está integrado en la estrategia y administración de la organización de la firma. Por consiguiente, el conocimiento individual es una condición necesaria para que surja el organizacional, pero no es una condición suficiente, pues sólo una organización efectiva podría trasladar el aprendizaje individual en organizacional (Choo, 1999).

El aprendizaje es pues un proceso con el que las empresas adquieren, crean y difunden un nuevo conocimiento en las dimensiones explícita y tácita. La primera es el conocimiento codificado y transmisible en un lenguaje sistemático y formal y puede adquirirse en forma de libros, especificaciones técnicas o diseños.¹¹ La dimensión tácita, en cambio, es una colección de saberes generales, pero también especializados, es decir, el conocimiento.

De acuerdo con lo anterior, se ha postulado que la organización crea conocimiento, explícito y tácito, a través de un proceso dinámico que experimenta tres diferentes tipos de transformación: socialización, externalización e internalización. La socialización ocurre cuando los individuos comparten el conocimiento tácito a través de la capacitación, de ahí el conocimiento ahora explícito se combina en un nuevo contexto. La externalización (transformación de conocimiento tácito en explícito) puede tomar lugar cuando un individuo articula los fundamentos de su conocimiento tácito; mientras que la conversión de conocimiento explícito en tácito –internalización– sucede cuando un nuevo conocimiento explícito se comparte con individuos de otras empresas y, por lo tanto, se utiliza de manera amplia extendiendo así su propio conocimiento tácito. De esta forma, las capacidades tecnológicas empresariales no son una colección de conocimiento explícito, más bien, son una mezcla entre éste y el tácito (Nonaka, 1994; Nonaka y Konno, 1998).

Por ejemplo, una firma puede ser propietaria de determinado tipo de conocimiento explícito, tal como planos o procesos de operación estandarizados, pero sólo es útil cuando la destreza de los miembros de la empresa les permite utilizarlo, por eso es por lo que la *competitividad empresarial* radica en las dificultades que enfrentan los competidores para copiar las capacidades dinámicas, ya que el conocimiento productivo no se puede concretar únicamente con la transmisión de información. No obstante que el conocimiento relevante para una firma se pueda codificar y entender, la dificultad de reproducirlo se convierte en un problema de transmisión de información, pues copiar y transmitir conocimientos es imposible en ausencia de la transferencia de personas.

Con las dos secciones anteriores hemos establecido las referencias teóricas que no permitirán, en los siguientes apartados, mostrar las capacidades tecnológicas generadas por las empresas procesadoras de aguacate debido a la influencia de las normas sanitarias y fitosanitarias internacionales tales como el *Codex Alimentarius*.

¹¹ Dutrénit (2001) clasifica al conocimiento tácito en no codificable o codificado verbalmente, pero no documentado, y conocimiento explícito establecido en materiales escritos, expresiones gramaticales y matemáticas, especificaciones, diseños, manuales, equipo y software, entre otros.

4. NORMAS DE CALIDAD Y APRENDIZAJE TECNOLÓGICO

De acuerdo con los conceptos anteriores, es posible que tratemos el tema de las normas de calidad manufacturera y de inocuidad para los productos agrícolas desde diferentes enfoques, aunque aquí reflexionamos sobre dos puntos de vista complementarios: como una forma de aprendizaje tecnológico (Villavicencio y Salinas, 2002), lo cual implicaría tomar en cuenta diferentes formas de conocimiento; o bien como una institución internacional para reducir la incertidumbre en el comercio de bienes manufactureros o agrícolas procesados.¹²

Como forma de aprendizaje tecnológico, con los sistemas de aseguramiento de calidad tanto en la manufactura como en el sector agrícola se intenta perfeccionar el uso productivo del conocimiento exógeno y la experiencia endógena, elementos con los cuales la empresa crea nuevos conocimientos y lleva a cabo procesos de innovación tecnológica y organizacional. Precisamente algunos mecanismos externos con que cuenta una empresa para generar conocimiento tienen que ver con la adopción tanto de sistemas de aseguramiento de calidad y elaboración de manuales de producción como la adopción y adaptación de normas ISO. Para Villavicencio y Salinas (2002) éstas normas favorecen la combinación de los diversos tipos de conocimiento que posee una empresa y su aplicación permite el aprendizaje tecnológico al momento en que los miembros de una firma sistematizan y codifican las mejores prácticas productivas. Es decir, el aprendizaje tecnológico genera cambios en las rutinas productivas y organizacionales y sus modificaciones se relacionan con los mecanismos de coordinación e interacción intraempresa e interempresa; la firma aprende en la medida en que almacena, administra y moviliza un conjunto de experiencias, habilidades y conocimientos.

Por ejemplo, el desarrollo de relaciones interempresa o encadenamientos productivos para la exportación de productos agrícolas, principalmente procesados, ha contribuido a la creación internacional de reglas para la fabricación de esos bienes y la supervisión del conjunto de fases sucesivas de una línea de producción. Normas como la ISO 22000 (publicada en septiembre de 2005) y fitosanitarias son, por lo tanto, una referencia de las características y atributos que debe cumplir un producto para ser considerado de calidad. La construcción de estos estándares implica un proceso de codificación de lo que las empresas consideran conocimientos óptimos y las mejoras prácticas productivas que se convierten en rutinas o instituciones. Así, los estándares de calidad son, en buena medida, dispositivos que hacen que la firma busque conocimiento operacional para solucionar sus problemas organizacionales (Juran y Gryna, 1995; Thompson y Strickland, 2001).¹³

¹² Brunsson y Jacobsson (2000) estudiaron la cuestión de la expansión contemporánea de los estándares como una forma de regulación y de control del orden global en el mundo moderno, en el cual tanto los individuos como las organizaciones siguen los mismos estándares que facilitan la coordinación, la cooperación y la competencia a escala global.

¹³ Algunas herramientas adicionales que se utilizan en el sector manufacturero para asegurar la calidad son: i) el control total de calidad, ii) el control estadístico de procesos, iii) el *kaizen* –alude a la filosofía japonesa de la mejora continua de la calidad de los productos–, iv) el *kanban* –se refiere a la forma en que se concatenan los procesos productivos dentro de la fábrica–, v) el sistema justo a tiempo, vi) los círculos de calidad y vii) la selección de proveedores (Laudoyer, 1995; Badia, 1998; Aoki, 1990). Se trata de por lo menos siete subsistemas complementarios y entrelazados para asegurar de manera permanente la ca-

También los hábitos individuales, aun los colectivos, refuerzan las reglas productivas y son a la vez fortalecidos por ellas. Desempeñan un papel esencial al proporcionar a los miembros de una corporación una estructura cognitiva para interpretar datos, fijar hábitos o rutinas y transformar así información en conocimiento útil. Para algunos autores como Wikström y Normann (1994) el conocimiento útil es también conocimiento generativo, operativo y reflexivo,¹⁴ productivo o representativo. Mientras el conocimiento productivo es un enfoque general de gestión organizacional basada en el aprendizaje, conocimiento y creación de valor que integra la experiencia de los individuos en la empresa y está orientado hacia la práctica, el generativo tiene que ver con el resultado de la creación del nuevo conocimiento durante la solución de problemas. Este tipo de conocimiento se utiliza después en los procesos productivos o de servicios y, a partir del conocimiento generativo se crea un tipo de conocimiento aplicado que se concreta en los productos.¹⁵ El conocimiento generativo y productivo surge, además, de la experiencia de las empresas en la incorporación de los conocimientos del entorno, del conocimiento de los ciclos cada vez más cortos de los productos, de las ofertas a los clientes y de las posibilidades que surgen de las nuevas tecnologías para hacer productos más avanzados. En este sentido, crece la función generativa del conocimiento y se desarrollan nuevas formas en la empresa para identificar, recibir y absorber conocimiento externo (Wikström, 1995).

Por otra parte, el conocimiento operacional se refiere a las formas prácticas de aplicar metodologías y métodos pues abarca el conocimiento sobre las diferentes técnicas y procedimientos que pueden combinarse y utilizarse como alternativas para solucionar problemas. Es importante diferenciar el conocimiento operacional de las habilidades o destrezas; el primero consiste en saber cómo se deben realizar las operaciones, mientras que la habilidad consiste en saber realizar dichas operaciones en el tiempo requerido y con los parámetros de calidad establecidos.¹⁶

Así, la aplicación de normas de calidad también se relacionan con el conocimiento operativo cuyo origen se encuentran en el conocimiento perceptual, abstracto y experimental (cuadro 2): el conocimiento operativo está orientado a la re-

lidad de la producción.

¹⁴ El conocimiento reflexivo concierne a la forma de pensar o actuar de las personas. Éstas usan el conocimiento reflexivo para considerar detenidamente sus propios planes de acción, sus conocimientos y la relación de ambos con los demás agentes que intervienen en una situación determinada.

¹⁵ Por ejemplo, un taladro es conocimiento explícito derivado de los procesos de conocimiento de una compañía manufacturera; luego otros procesos en la compañía transfieren conocimiento explícito al cliente lo que podría denominarse procesos representativos. Como resultado de estos procesos el conocimiento se coloca a disposición de los clientes para que ellos, a su vez, realicen sus propios procesos creadores de valor (Wikström y Normann, 1994). El resultado de los procesos productivos es conocimiento adaptado al cliente, es decir, que más tarde puede manifestarse en forma de una oferta concreta al comprador, por ejemplo máquinas adaptadas, sistemas a la medida o incluso formas de cooperación. Es importante destacar además, que los tres tipos de procesos ocurren simultáneamente y con la influencia de cada uno de ellos sobre los demás.

¹⁶ Hay otro tipo de conocimiento, el instrumental, que se refiere al dominio de la variedad de instrumentos disponibles para la aplicación de las técnicas y operaciones, sus ventajas y desventajas, la forma en que deben construirse para cumplir con su cometido. Al igual que el caso anterior, debe distinguirse entre este tipo de conocimiento y las habilidades instrumentales, que consisten en saber elaborar y aplicar los instrumentos de manera eficiente.

solución de problemas prácticos, es decir, de la combinación de transformaciones elementales que cambian el estado del mundo en formas bien establecidas. En consecuencia, el conocimiento operativo no considera problemas de aprendizaje interno, ni de interacción con los demás agentes del entorno.

Cuadro 2		
Conocimiento según su origen, propósito y tipos utilizados en la innovación		
Origen del conocimiento \ Propósito	Propósito	
	Conocimiento reflexivo	Conocimiento operativo
Percepcional o relacionado con el mundo o natural	Experiencias generales	Casos sobre experiencias operativas concretas Conocimiento científico y teoría de la ingeniería
Abstracto o relacionado con el conocimiento científico o <i>know how</i>	Reglas de pensamiento o acción	Reglas que se aplican a categorías operativas Ubicación del conocimiento específico sobre disponibilidad de equipo, materiales, instalaciones y servicios
Experimental o relacionado con el producto final o <i>know why</i>	Hipótesis sobre formas de actuar	Hipótesis sobre experiencias operativas Ideas sobre nuevos productos Desempeño operativo Competencia productiva
Relacionados con la práctica del diseño o <i>know what</i>	Reglas prácticas	Criterios de diseño y especificaciones, conceptos de diseño, diseño basado en la experiencia y capacidades, experiencia práctica
Fuente: Elaboración propia con base en Faulkner et al (1995) y Lundvall, (1996)		

También el conocimiento útil, generativo u operativo se puede relacionar con el *know-how*, es decir, con las habilidades o capacidades del individuo para realizar algo productivo (Lundvall, 1996). En la medida en que el conocimiento se vuelve más complejo, se pueden desarrollar formas de cooperación o redes industriales. Por tal razón el *know-how* se hace cada vez más importante pues se refiere a quienes tienen el conocimiento científico y tecnológico y, por ende, pueden influir en la conducta tecnológica de las empresas. El *know-how* se desarrolla en su forma más compleja sólo con años de experiencia a través del aprender haciendo y al interactuar con otros expertos en el mismo campo, además, se facilita su desarrollo si entre los mercados de productos estandarizados y las jerarquías (integración vertical u horizontal) existen formas intermedias o redes industriales de proveedores o usuarios que lo hagan posible.

Por otro lado, la implementación de normas de calidad puede explicarse también a través del institucionalismo, si se toma en cuenta que las instituciones son un conjunto de reglas que articulan y organizan las interacciones económicas, sociales y políticas entre los individuos y los grupos sociales; en particular, son un mecanismo que modera la interacción entre los agentes y está formado por reglas informales -leyes y reglamentos- y formales -reglas no escritas y convenciones- para crear orden y reducir la incertidumbre en el intercambio; son limitaciones creadas por los individuos y dan forma a la interacción humana y, por consiguiente, constituyen un incentivo para el intercambio (North, 1991). Es así como, el sistema de normas ISO o el *Codex Alimentarius*, conforman una institución.

Ahora bien, para el sector agrícola -particularmente los productos básicos, procesados o semiprocesados- se han creado normas sanitarias y fitosanitarias que regulan la inocuidad de los alimentos al aplicar la metodología del análisis de riesgos. Estas normas surgieron del Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF), negociado durante la Ronda de Uruguay y entraron en vigor en 1995 (Larach, 2003). Con este Acuerdo se aplican las normas del *Codex Alimentarius* sobre inocuidad de los alimentos procesados; en particular, se emplea el enfoque del Sistema de Análisis del Riesgo y de los Puntos Críticos (HACCP, sigla en inglés).

De las interpretaciones anteriores sobresalen dos puntos complementarios: el aprendizaje tecnológico y las instituciones. Son complementarios y se vinculan estrechamente entre sí porque, si se considera que las normas de calidad son una institución que establece de manera precisa las formas de producción para el intercambio comercial de bienes que se pretende sean competitivos, esas reglas se han extendido aun al sector agroindustrial y de alguna forma han impulsado a las firmas de ese sector económico a efectuar cambios en sus procesos de producción y en el diseño, empaque, almacenamiento y transporte de sus productos, al tiempo que las impulsan a iniciar el aprendizaje tecnológico y, por lo tanto, a la formación de capacidades tecnológicas, como analizamos en la siguiente sección.

5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN: COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL DE LOS PROCESADORES DE AGUACATE

Actualmente existe una demanda significativa de productos libres de conservadores en algunos países de Europa (Francia, Italia, España y el Reino Unido) y en otros como Estados Unidos y Canadá, evidente por la gran cantidad de productos naturales y aceites que compiten en el mercado. En especial los europeos tienen un gusto particular por el aceite de aguacate debido a sus propiedades nutricionales, aunque el consumo de ese aceite se ha desarrollado más lentamente en Estados Unidos (Swisher, 1988). Este aceite se utiliza ampliamente en la industria cosmética y se ha calculado que las ventas al menudeo de este mercado representan casi 40 mil millones de dólares anuales, además de que se caracteriza por un crecimiento rápido y constante. Por ejemplo, el mercado de cosméticos en Estados Unidos representó entre 16 y 18.5 mil millones de dólares para el periodo 1990 – 1993 y demandó casi 100 millones de dólares de materias primas (Market Studies, 1998). No obstante, aunque los datos anteriores representan al total de la industria cosmética en el mundo, dan una idea del potencial del uso del aceite de aguacate en dicha industria.

Sin duda son cuatro los principales centros de producción de aceite de aguacate y otros productos procesados de la fruta a nivel mundial: México, concentrado en la elaboración de guacamole y aceite; Estados Unidos, enfocado en la fabricación de guacamole, aceite comestible y sopas enlatadas; Sudáfrica, dedicada a la transformación del aguacate en aceite; e Israel, que es el más diversificado pues produce pulpa, aceite y subproductos como champús, cremas y sopas (Bioplus, 1998).

El destino principal de las ventas mexicanas de productos procesados de aguacate es el mercado de Estados Unidos. Ciertamente durante 1997 las exportaciones de México a ese país sumaron 11,825 ton –aproximadamente 21 millones de dólares- las cuales incluyeron guacamole, pasta y aceite, demandados principalmente

por instituciones, restaurantes y cadenas de supermercados (Market Asia, 1995). Incluso, en la información estadística nacional para los procesadores se ha reportado que en el periodo 2001 – 2005 el 91% de la producción de pulpa de aguacate tanto de empresas mexicanas como firmas estadounidenses que operan en México se exportó a Estados Unidos.

Ahora bien, cerca del 10% del total de la producción nacional de aguacate que no cumple con los requerimientos del mercado se destina a la producción de aceite y pulpa.¹⁷ Al respecto la SEDAGRO sólo reporta datos para las ventas externas de aceite en los años 2002, 2003 y 2005 cuyo volumen de exportación total para esos años fue de 13,420.33 toneladas.

Debido a la influencia de los sistemas de calidad (normas sanitarias y fitosanitarias) y con el propósito de incrementar su competitividad en el mercado internacional, las empresas procesadoras de productos derivados del aguacate: aceite, guacamole o cosméticos, han generado diversos tipos de conocimiento, mecanismos de aprendizaje tecnológico similares y han creado capacidades de inversión, producción y apoyo o vinculación para administrar el cambio tecnológico en sus respectivas ramas económicas y que se analizan detalladamente en las siguientes secciones.

Aunque algunas habilidades son generalizables y otras no, su acumulación responde a la implementación de dichos sistemas y, con ello al mercado de destino y el uso del producto. El desarrollo y acumulación de habilidades de gestión más frecuentes entre los procesadores de aguacate han dependido del mercado de destino porque, con excepción de los fabricantes de cosméticos, el resto de los empresarios exportan el aceite y guacamole a Estados Unidos, Canadá, Europa - principalmente Alemania, Francia, España, Inglaterra y Holanda-, y Japón y China.

Además, el impulso para la creación de habilidades diferentes obedece también a la utilización del producto. Nuestra evidencia indica que la gestión del cambio tecnológico para la fabricación de aceites comestibles para aderezo y el guacamole –productos que requieren vida de anaquel más larga-, se ha concentrado en la adaptación de maquinaria y equipo ya existente; mientras que la administración de las innovaciones para la fabricación de aceite crudo como materia prima para la industria farmacéutica ha requerido de actividades creativas de inversión y producción no sólo operativas e innovativas básicas sino también intermedias y avanzadas.

Con este elemento, sistemas de calidad sanitaria y fitosanitaria, particularmente las normas señaladas en el *Codex Alimentarius*, describiremos de manera general las principales regulaciones marcadas por dichas normas, al mismo tiempo que exploramos los mecanismos de aprendizaje tecnológico generados por las firmas para su cumplimiento y, por ende, el uso del producto y el mercado de destino; posteriormente, examinamos cuáles han sido las innovaciones resultantes de esos mecanismos; y, por último recuperamos esa información para hacer un recuento y comparación de las capacidades desarrolladas por los fabricantes de aceite, guacamole y cosméticos.

¹⁷ Entrevista con el Ing. Rito Mendoza, Presidente de la Comisión Michoacana del Aguacate (COMA).

5.1 Regulaciones del Codex Alimentarius

Las regulaciones sanitarias y fitosanitarias que rigen al sector procesador del aguacate provienen, en general del *Codex Alimentarius* (CCA), de manera particular las regulaciones que deben cumplir las empresas productoras de aceite, pasta o guacamole surgen de las exigencias sanitarias del mercado de destino.¹⁸ En consecuencia, en ésta sección describimos brevemente las especificaciones de esa norma general para establecer, posteriormente, su influencia sobre el aprendizaje y la formación de capacidades tecnológicas de las empresas y, por lo tanto, su propensión a la innovación de procesos y productos.

Las medidas del CCA abarcan regulaciones para todos los alimentos, ya sean elaborados, semielaborados o sin elaborar; contenidos permisibles de residuos de plaguicidas, aditivos y contaminantes, incluidos los contaminantes ambientales y las sustancias tóxicas naturales presentes en alimentos; prácticas de higiene y de fabricación, que abarcan las disposiciones sobre manipulación y envasado del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HAPPCC); requisitos de nutrición y etiquetado; sistemas oficiales de inspección y certificación de importaciones y exportaciones de alimentos, así como protocolos para la evaluación de la inocuidad de los alimentos obtenidos por medios biotecnológicos.

Derivadas del CCA existen tres normatividades específicas para el sector procesador de aguacate y que constituyen una fuente de innovaciones y la creación de capacidades tecnológicas básicas, intermedias y avanzadas: los principios generales de higiene de los alimentos, la norma para grasas y aceites comestibles no regulados de manera individual y la norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos.¹⁹

¹⁸ Otro par de normas que rigen al sector son: i) el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF), el cual constituye una fuente adicional de medidas sanitarias y fitosanitarias y obliga a los países miembros de la OMC a emplear esas medidas para proteger la vida y la salud humana, animal y vegetal. Con respecto a las medidas sobre inocuidad de alimentos se requiere que los miembros de la OMC basen sus medidas nacionales en las normas, directrices y otras recomendaciones internacionales adoptadas por la CCA; y, ii) la norma ISO 22000, norma de carácter privado publicada en septiembre de 2005, que especifica los requisitos para implementar un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos en la cadena alimentaria, con el objetivo de proporcionar productos finales que cumplan tanto las normas acordadas con el cliente como los de las reglamentaciones mundiales sobre inocuidad de los alimentos.

¹⁹ La inocuidad de los alimentos se asegura principalmente mediante el control en el punto de origen, el control de la planificación y formulación del producto y la aplicación de prácticas de higiene durante la producción, la elaboración (incluido el etiquetado), la manipulación, la distribución, el almacenamiento, la venta, la preparación y el uso, junto con la aplicación del Sistema de HACCP (CAC, 1997).

Cuadro 3

Factores de la <i>competitividad empresarial</i> de los procesadores de aguacate según tipo de regulación, conocimiento y aprendizaje tecnológico desarrollado		
Tipo de regulación	Tipo de conocimiento y aprendizaje tecnológico	Tipo de conocimiento y aprendizaje tecnológico
Envase y etiquetado	<i>Know how/why/what</i>	Individual y colectivo
Capacitación	<i>Know why</i>	Individual y colectivo
Salud e higiene del personal	<i>Know why</i>	Individual y colectivo
Prácticas sanitarias	<i>Know why</i>	Individual y colectivo
Medidas para proteger el producto	<i>Know what/how</i>	Individual y colectivo
Instalaciones	<i>Know what/how</i>	Individual y colectivo
Estructura íntima y mobiliario	<i>Know what/how</i>	Individual y colectivo
Equipo y recipientes	<i>Know what/how</i>	Individual y colectivo
Aditivos alimentarios	<i>Know how/why</i>	Individual y colectivo
Consideraciones tecnológicas	<i>Know how/why/what</i>	Individual y colectivo
Fuente: Elaboración propia		

La primera establece guías obligatorias para el etiquetado de los productos, salud e higiene del personal, prácticas sanitarias para controlar la contaminación procedente del aire, suelo, agua y fertilizantes, entre otros contaminantes, y a partir de las cuales las empresas han desarrollado habilidades de gestión básicas e intermedias para el cambio tecnológico en funciones de inversión, producción y vinculación.

Por otra parte, aunque la segunda norma, aplicable a las grasas y aceites comestibles, y la tercera para contaminantes y toxinas presentes en los alimentos son obligatorias para los productores de cualquier tipo de alimentos, es fundamental para los fabricantes de aceite y guacamole ya que mediante ellas se regulan los límites máximos permisibles para el uso de aditivos alimentarios, colores, aromas, antioxidantes y sus sinérgicos, metales pesados y residuos de plaguicidas en los productos.

Según la información provista en las tres secciones anteriores, hasta aquí podemos resumir, en el cuadro 3, el tipo de conocimiento generado en las empresas según las regulaciones del *Codex Alimentarius*. Es así como para el cumplimiento de este código las empresas han hecho uso de las tecnologías base del sector, es decir, las operaciones físicas y químicas de producción, además del conocimiento derivado de la experiencia de los miembros de las firmas, por lo que enseguida examinamos los mecanismos de aprendizaje tecnológico desarrollados por las empresas.

5.2 Mecanismos generales de aprendizaje tecnológico

La adopción de sistemas de calidad impulsan el aprendizaje tecnológico puesto que al procesar bienes agrícolas las empresas utilizan productivamente tanto el conocimiento y la información que proviene de su ámbito externo como la experiencia dentro de la firma para crear nuevos conocimientos y generar innovaciones de procesos, productos y administrativas. En el caso de las empresas procesadoras de aguacate, para la generación de mecanismos de aprendizaje y el desarrollo de relaciones interempresa para la exportación de productos agrícolas procesados han influido las reglas internacionales para la fabricación de esos bienes y la supervisión

del conjunto de fases sucesivas de las líneas de producción. En este marco, el *Codex Alimentarius* es una referencia común para los productores sobre las características y atributos que debe reunir un producto para ser considerado de calidad en el mercado internacional.

Seguir esta norma ha implicado que las procesadoras de aguacate se hayan involucrado en un proceso de codificación de lo que ellas consideran conocimientos óptimos y las mejoras prácticas productivas que a su vez se han convertido en rutinas. Tal es el caso de las empresas que elaboran aceite pues han documentado en manuales el proceso de manufactura o bien las firmas guacamoleras que han adoptado las disposiciones sobre manipulación y envasado del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HAPPCC) para producir guacamole.

Por otro lado, hay diversas maneras de considerar los mecanismos de aprendizaje tecnológico: ocurre por la interacción de empresas proveedoras con las usuarias de los productos; es la activación de experiencias de vigía tecnológica para obtener información, negociación de contratos y transferencia de tecnología, mantenimiento y adaptación del equipo y capacitación, además del diseño de nuevos productos y procesos productivos. Dichas experiencias son acumuladas por los actores de la organización productiva y se han acrecentado a partir de los vínculos entre las firmas y las diversas instituciones y organizaciones del entorno, principalmente las internacionales.

De esta forma el cumplimiento de regulaciones referentes al etiquetado, salud e higiene del personal, prácticas sanitarias, protección del producto, capacitación, instalaciones, estructura interna del mobiliario, equipo y recipientes, así como el uso o restricción de aditivos alimentarios (mencionados en el cuadro 3), originaron que las empresas emprendieran una variedad de mecanismos de aprendizaje para administrar el cambio tecnológico. Es decir, un conjunto de tareas que se relacionan con las operaciones de producción rutinarias o bien con actividades de innovación básicas e intermedias vinculadas con las funciones de producción, inversión y apoyo. Con este orden de ideas en el cuadro 4 resumimos los medios prácticos de las empresas para aprender.

En la esfera de las operaciones de inversión básicas, las actividades de aprendizaje permiten cambios relativamente menores en la planta. Por ejemplo, tareas como el acondicionamiento de zonas limpias para evitar la contaminación, la construcción de laboratorios de microbiología para controlar la calidad del producto y la edificación de plantas según especificaciones de las normas para las instalaciones y la estructura interna del mobiliario y recipientes, son acciones a través de las cuales las empresas han acumulado conocimientos, experiencia y habilidades desarrolladas a través del tiempo y con ellas las firmas han alcanzado mejoras en la infraestructura productiva, razón por la cual se ha incrementado su participación en el mercado internacional.

Por su parte, las labores de producción básica, como mejora en los tiempos y movimientos, rutinización de los procesos de control de calidad para mantener los estándares y especificaciones del producto, así como el diseño de programas para el mantenimiento de la maquinaria y equipo y de limpieza y conservación de la planta también constituyen mecanismos de aprendizaje primarios que a través de la experiencia han permitido a las empresas mantener el proceso de fabricación del aceite, guacamole y cosméticos.

Cuadro 4	
Procesadores de aguacate: mecanismos generales de aprendizaje tecnológico	
• Acondicionamiento de zonas limpias para evitar la contaminación • Adquisición y adaptación de instrumentos de medición y control para vigilar temperatura y humedad en el proceso productivo • Adquisición y adaptación de maquinaria y equipo existente para lograr la inocuidad o mantener la temperatura adecuada del producto • Adquisición de empaques • Construcción de laboratorios de microbiología para vigilar y controlar la calidad de producto • Construcción, adaptación y rediseño de planta según especificaciones • Diseño de programas de capacitación para el personal operativo en cuanto a la protección de los alimentos contra la contaminación y la manipulación inocua de los productos, además de otros programas de limpieza y mantenimiento de la planta • Diseño y desarrollo de etiquetas • Mejora de layout para evitar contaminación cruzada • Modificación de proceso productivo para eliminar materia de desecho • Participación en ferias nacionales e internacionales de proveedores de maquinaria, equipo, etiquetas e ingredientes • Programas de supervisión para vigilar el origen de los contaminantes • Programas de capacitación internos y externos a la firma • Rediseño del proceso productivo de acuerdo con el tipo de aguacate para producir aceite • Reformulación de productos para eliminar aditivos, cierto tipo de antioxidantes y sus sinérgicos, colores, metales pesados • Relación con clientes a través de medios de información • Relación con proveedores para investigar formas de mejorar la vida de anaquel del producto • Vinculación con institutos de investigación para establecer el valor nutrimental del producto e informarlo en las etiquetas • Vinculación con proveedores para diseño de etiquetas y con empresas para el trueque de ingredientes • Vinculación con proveedores de servicios de corte de aguacate	
Fuente: Elaboración propia	

Asimismo, las operaciones de vinculación tales como la participación en ferias de proveedores de maquinaria, equipo, envases, etiquetas e ingredientes, es una actividad que consiste en asistir a las principales ferias de la industria alimenticia y cosmética con el objetivo de observar las tendencias de ambas industrias, reunirse con clientes y proveedores de maquinaria y productos químicos o ingredientes inofensivos para el consumo humano; establecer nuevas relaciones de negocios y monitorear las tendencias del sector de alimentos. Lo anterior ha permitido a las empresas acumular conocimiento tecnológico externo que se utiliza para generar nuevas ideas sobre la mejora de procesos y fortalecer su posición competitiva frente a los competidores mediante el monitoreo o *benchmarking*.

Además, las relaciones interempresa es un mecanismo de aprendizaje utilizado, principalmente por los productores de guacamole, al desarrollar en común actividades productivas informales con otras firmas como el trueque o préstamo de ingredientes para la formulación de los productos o la negociación de contratos de maquila o proveeduría con otras firmas, especialmente en el caso de los aceites y productos de limpieza personal.

De igual manera, las relaciones con otras firmas son también un mecanismo de aprendizaje puesto que los procesadores reciben de los clientes la información so-

bre las tendencias nacionales y mundiales en el consumo de productos procesados del aguacate y las exigencias sanitarias de cada país. En el largo plazo, las tareas de operación básica han ayudado a las firmas a fortalecer la secuencia de acumulación de capacidades tecnológicas, además, han creado la base para la diversificación de nuevos productos y mercados.

Por otro lado, con frecuencia los elementos básicos de la tecnología existente que son incorporados en nuevas plantas o instalaciones de producción se mejoran o adaptan a situaciones específicas de tal manera que al realizar esos cambios las empresas se involucran en un proceso creativo, mucha veces complejo, que abarca desde el conocimiento relacionado con el mundo natural y el experimental, hasta el articulado con la práctica del diseño, y que se unen en la utilización de experiencias operativas concretas, ubicación del conocimiento específico sobre disponibilidad de equipo, materiales, instalaciones y servicios, desempeño y la aplicación de determinados criterios de diseño y sus especificaciones, respectivamente. Aun con esas tecnologías ya establecidas, la productividad de las nuevas plantas depende de la fortaleza de las capacidades básicas generadas por las firmas y disponibles para administrar el cambio técnico.

Así pues, las habilidades de los empresarios para mejorar la tecnología transferida es importante para los proyectos de innovación básicos ya sean de inversión, producción o vinculación, pues los gastos para nuevas instalaciones de producción incluyen a un amplio rango de proveedores de bienes de capital, de productos y de sus insumos, envases, etiquetas y de servicios de ingeniería o de administración de proyectos, entre otros, por lo que las empresas han participado activamente para la gestión tecnológica pues, además de controlar las decisiones sobre la elección de tecnología y su implementación, interactúan con sus proveedores para el desarrollo de diseños y especificaciones de las etiquetas, envases y productos y generan una parte significativa del cambio tecnológico al incorporar modificaciones a las fases sucesivas de la fabricación de mercancías o a éstas mediante la reformulación de sus componentes.

En este sentido las empresas procesadoras de aguacate desarrollaron varios mecanismos de aprendizaje que les permite realizar actividades innovativas básicas. En el caso de las tareas de inversión, el monitoreo de los productos de los competidores y la adaptación de instrumentos de medición y control para vigilar temperaturas y humedad en el proceso de producción son elementos de aprendizaje que si bien derivan del cumplimiento de regulaciones internacionales, con ellos las firmas supervisan, por una parte, la tendencia en el consumo de los bienes producidos o el proceso de fabricación de los productos.

Por otra parte, el proceso creativo básico en la manufactura de bienes implica también la utilización de múltiples mecanismos de aprendizaje. En este caso la mejora en la disposición de la maquinaria y equipo dentro de la planta (*layout*), o en la reformulación de productos son tareas de aprendizaje por medio de las cuales las empresas se mantienen en el mercado internacional. La reformulación de productos consiste en obtener nuevos bienes de acuerdo con las diferentes exigencias sanitarias de los países consumidores de guacamole o aceite de aguacate y es un mecanismo de aprendizaje tecnológico que permite mostrar que las firmas han acumulado un nivel de experiencia importante en el área de diseño. Adicionalmente, han originado ideas basadas en el conocimiento previo adquirido a partir de su vinculación laboral con la industria alimenticia, farmacéutica y cosmética. Asimismo, la refor-

mulación de la composición de los productos constituye una fuente de aprendizaje tecnológico pues permite a las firmas mejorar algunos productos —mediante la sustitución de ingredientes que hubieren sido modificados genéticamente como el azúcar o almidones o para eliminar aditivos, determinados antioxidantes y sus sinérgicos, colores y metales pesados— o bien, debido a la experiencia, desarrollar otros novedosos como saborizantes y aderezos a partir de la materia prima restante del proceso de producción del aceite por prensado.

En este proceso creativo es muy frecuente la participación de los diferentes clientes internacionales. En efecto, muchas innovaciones tienen como fuente principal a la mayoría de los comercializadores o clientes internacionales quienes informan a las empresas sobre las tendencias generales de las normas sanitarias. Es importante destacar lo anterior debido a que las empresas han aprendido de las exigencias de esas normas, pero en especial de sus clientes a través de la interacción mutua con el fin de mejorar los productos.

No obstante, las empresas no establecen programas de desarrollo de proveedores por dos razones. Primero, dada la naturaleza de los productos que fabrican utilizan aguacate no exportable (con manchas, roña o enfermedades de la piel) que adquieren con los proveedores que acuden a las plantas de producción a vender el aguacate. Segundo, en las compañías integradas verticalmente existe desarrollo de proveedores en la medida en que éstos son parte del mismo grupo empresarial, aunque contablemente se administren de manera independiente. Por ejemplo, existen dos empresas que pertenecen a una misma familia: una vende, mediante contratos mensuales, aceite crudo de aguacate a otra que produce cosméticos.

Por otro lado, se mencionó que las empresas han establecido vínculos más bien informales con los institutos de investigación para la búsqueda de tecnologías alternativas a fin de producir pulpa de aguacate inocua o adaptar la maquinaria existente para despulpar la fruta o bien para elaborar etiquetas y envases. En este caso es frecuente que el personal científico de instituciones públicas locales acuda con algunas empresas para ofrecer sus servicios de investigación. De esta relación surgieron investigaciones y métodos para establecer el valor nutrimental del aceite de aguacate e informarlo en las etiquetas de los envases, exigencia establecida en las normas internacionales de etiquetado de los productos.

Además, para mantener y respaldar la *competitividad empresarial* se requiere que el cambio técnico continúe con inversiones posteriores en la planta y las empresas las generaron de tres maneras: i) al incorporar mejoras incrementales en la maquinaria existente y que han introducido en las instalaciones mediante proyectos de inversión subsecuentes; ii) modificar, y en consecuencia mejorar, los productos; y, iii) adaptar materiales y componentes existentes o desarrollar sustitutos para los que ya se utilizan. Aunque las actividades tecnológicamente creativas de las empresas individuales tienen un papel central durante las fases de los procesos de inversión y postinversión, la interacción de las firmas con otras empresas o con institutos de investigación ha tenido un efecto significativo sobre el proceso de cambio tecnológico.

Algunas de esas interacciones involucran la colaboración informal entre proveedores y clientes en el intercambio de conocimiento, información y habilidades acumuladas durante el diseño y uso de los insumos de producción. De ésta forma un componente importante del cambio tecnológico en la industria procesadoras de aguacate es la estructura de interacción entre las firmas y entre ellas y otros agentes.

En particular, las regulaciones sanitarias y fitosanitarias y, por lo tanto, los comercializadores y clientes internacionales han inducido a los fabricantes de guacamole y aceite a realizar mejoras en la fabricación de los productos y en la utilización de insumos; aunque las firmas han utilizado también sus propias capacidades para generarlos. Esas interacciones han ocurrido porque existen habilidades de gestión tecnológica en las firmas que no se limitan únicamente a las transacciones de mercado.

Lo anterior implica actividades de aprendizaje que generaron capacidades de inversión innovativas intermedias en cuanto a la compra de maquinaria y equipo existente como cámaras de congelación para mantener la temperatura de los productos en planta o de maquinaria de alta presión para fabricar productos inocuos y sin la utilización de aditivos o conservadores.

Por otro lado, los programas de capacitación interna y externa tanto para el personal operativo como para el de mayor nivel jerárquico son un mecanismo de aprendizaje que originó también capacidades de inversión intermedias y que las empresas desarrollan de manera continua mediante, por ejemplo, el traslado de trabajadores a instituciones de educación superior (como la UNAM y el IPN), para recibir cursos de microbiología y procesos de inocuidad, la capacitación en cuanto a la manipulación inocua de los productos.

Al mismo tiempo las empresas han articulado acciones de aprendizaje por medio de las cuales desarrollaron capacidades de producción intermedias al realizar cambios administrativos tales como la creación de nuevos departamentos para el control de la calidad de los productos y, por ende, la contratación de personal especializado en las áreas de química y bioquímica; o el rediseño del proceso productivo de acuerdo con el tipo de aguacate utilizado para fabricar aceite o bien eliminar de manera automática la materia de desecho; el establecimiento de programas de supervisión y vigilancia para detectar el origen de contaminantes; y el diseño, construcción y mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo o bien su adaptación.

Por los mecanismos de aprendizaje tecnológico descritos en la sección anterior las empresas han generado innovaciones tecnológicas que se analizan enseguida.

5.3 Innovación tecnológica

De manera general, tanto la innovación tecnológica en las empresas procesadoras de aguacate como la dinámica mediante la cual organizan la difusión y creación de conocimientos ocurren a nivel interno, además de que las firmas adquieren, en diferentes momentos, conocimientos provenientes del ambiente externo.

Podríamos admitir que si la innovación es un proceso complejo y heterogéneo del cual surgen nuevos productos económicamente significativos, también es la realización de cambios incrementales mediante cuatro fases sucesivas: i) identificación de un problema; ii) evaluación de alternativas; iii) toma de decisiones; y, iv) puesta en marcha de la innovación, actividades fundamentales en la creación de habilidades de gestión del cambio tecnológico. Por ésta razón, es posible suponer que la innovación tecnológica se refiere a la creatividad y las ideas de los miembros de la empresa que actúan directamente en las operaciones físicas y químicas del proceso de producción, en la creación de un producto o en la innovación administrativa. Así, hemos clasificado a las innovaciones en esos tres tipos de mejoras: con las primeras se modifican las técnicas y los equipos, pero también son la reorganización de una

planta; las innovaciones de productos son las modificaciones a las mercancías exigidas por los clientes; mientras que las administrativas se componen de los cambios que influyen en las políticas de las firmas, pero en mayor medida en la asignación de recursos; en contraste con las innovaciones organizacionales que teóricamente suponen cambios completos en una empresa y en sus redes de trabajo como el sistema *kanban*.

En el cuadro 5 resumimos las innovaciones tecnológicas llevadas a cabo por los procesadores clasificadas en procesos, productos y administrativas. En todos los casos, las innovaciones de los empresarios según el tipo de productos que ofrecen son incrementales, es decir, han mejorado o ampliado las operaciones físicas básicas al adaptarlas a las necesidades de la producción o bien se manifiestan por la transferencia o compra de maquinaria y equipo avanzado; mientras las innovaciones de producto se componen de los cambios realizados en los bienes que manufacturan esas firmas, evidentes por la reformulación de productos de acuerdo con las exigencias del cliente.

La mejora en los procesos de producción y en la composición de los productos son dos aspectos relevantes para que las empresas permanezcan en el mercado, por lo que ambas acciones requieren de creatividad. Y precisamente para garantizar su estabilidad en el ambiente globalizado, las firmas han basado sus prioridades de administración del cambio tecnológico, en la satisfacción de las necesidades de los clientes, lo cual implica un cambio cultural al interior de la firma. Al respecto se ha creado un conjunto de saberes colectivos en donde los integrantes de las firmas están motivados para actuar con la suficiente comprensión de las metas y actividades que deben emprender las empresas para la satisfacción de sus respectivos clientes. En consecuencia, el ambiente y la cultura, traducidos en innovaciones administrativas, son también componentes determinantes en la interacción interna y externa de las firmas debido a que las condiciones para el desarrollo de la innovación siempre se han adaptado para los propósitos de producción previstos y, además, son congruentes con el aprendizaje, la interacción y la cooperación.

Ahora bien, enseguida se presenta información detallada que alude a las mejoras tecnológicas ligadas a las regulaciones y a los mecanismos de aprendizaje que se desencadenaron para efectuar las innovaciones señaladas en el cuadro 5. Es decir, al tomar en cuenta las definiciones sobre la innovación consideremos que ante la influencia del ambiente externo las empresas han activado un conjunto de mecanismos de aprendizaje tecnológico que a su vez influyen en su cultura y resultan en innovaciones incrementales para satisfacer su mercado. Es una espiral en la que no hay precisamente una relación biunívoca entre el ambiente externo, definido por las regulaciones sanitarias, los mecanismos de aprendizaje, la cultura, las innovaciones y el mercado. En otras palabras, las exigencias de las regulaciones fitosanitarias no desencadenaron un mecanismo de aprendizaje único y, por lo tanto, las innovaciones de procesos, productos o administrativas no surgieron como consecuencia de éste mecanismo ni de un único impulso del ambiente externo.

Cuadro 5		
Innovaciones tecnológicas de procesos, productos y administrativas según tipo de productor		
Aceite	Guacamole	Cosméticos
Procesos		
• Modificación del proceso de refinación de aceite • Diseño y construcción de planta, maquinaria y equipo para producir aceite por prensado • Construcción de hornos de secado • Adaptación de maquinaria para hacer más eficiente el proceso de obtención de aceite por centrifugación • Adaptación alternativa de maquinaria para obtener pulpa de aguacate inocua • Automatización del proceso de empaque	• Adaptación de bandas transportadoras de materia prima • Adaptación de mezcladoras para el guacamole • Compra de máquinas selladoras para bolsas y para llenar tarros • Compra de maquinaria de alta presión • Adaptación de máquina despuladora automática que sustituye el despulpado manual • Cámaras de almacenamiento del producto terminado	• Adaptación de fases del proceso de producción (calderas y destiladoras) para fabricar jabones, cremas y champús
Productos		
• Fabricación de saborizantes • Fabricación de aceite con nuevos ingredientes • Diseño y fabricación de etiquetas • Producción de aceites extravirgen, virgen, refinado y crudo	• Guacamole con nuevos ingredientes no modificados genéticamente • Guacamole inocuo y sin conservadores • Fabricación de empaques o compra con proveedores extranjeros • Fabricación de empaques de acuerdo con las especificaciones del cliente o apropiados para el cuidado del producto	• Artículos de limpieza personal según requerimientos del cliente • Envases
Administrativas		
• Creación de alianza para la comercialización del aceite para ingesta • Creación de nuevos departamentos como microbiología y contratación de personal especializado • Controles de calidad estrictos del producto y la materia prima • Reducción de costos al obtener la materia prima en puerta o por la vinculación con empresas de corte • Monitoreo puntual de precios de exportación y benchmarking • Contratos de distribución y conocimiento de los canales de distribución en la región en donde exportan • Implementación de sistemas para mejorar el conocimiento sobre las tendencias del mercado internacional • Programación de cursos de capacitación del capital humano	• Creación de departamento de microbiología para la certificación de calidad • Creación de sistemas de información comercial • Reducción de costos al obtener la materia prima en puerta o por la vinculación con empresas de corte • Implementación de programas de reclamaciones por parte de los clientes para detectar y corregir problemas • Monitoreo puntual de precios de exportación y benchmarking • Contratos de distribución y conocimiento de los canales de distribución en la región en donde exportan • Implementación de sistemas para mejorar el conocimiento sobre las tendencias del mercado internacional • Programación de cursos de capacitación del capital humano	• Creación de departamento conjunto de adquisiciones y contabilidad con empresa del mismo grupo • Esquema de participación interestatal para compartir recursos humano especializados • Implementación de sistemas para mejorar el conocimiento sobre las tendencias del mercado internacional • Programación de cursos de capacitación del capital humano
Fuente: Elaboración propia.		

De ésta forma en el cuadro 6 mostramos de manera resumida el tipo de regulación según el *Codex Alimentarius*; el aprendizaje tecnológico dividido en mecanismos de inversión, producción y vinculación y, por último, las innovaciones separadas en mejoras de procesos, productos y administrativas.

Los requerimientos sobre envase y etiquetado, que obligan a proporcionar información a los consumidores sobre el valor nutrimental de los productos así como evitar el desarrollo de microorganismos en los productos durante su preparación o almacenamiento, originaron mecanismos de inversión, producción y vinculación en cuanto a la adquisición de empaques que no se producen en México –empaques cilíndricos- y la participación de las empresas en ferias de proveeduría; además de la adaptación de tecnología de producción –despulpadora automáticas- para sustituir el proceso manual de despulpado del aguacate; por añadidura, en lo que a mecanismos de vinculación se refiere, el aprendizaje se relaciona con la articulación interempresa para diseñar y desarrollar etiquetas –lo que a sus vez implicó la relación con institutos de investigación para establecer el valor nutrimental de los productos e informarlo en las etiquetas-, además, la creación de nuevas fórmulas para alargar la vida de anaquel de los productos.

Cuadro 6		
Procesadores de aguacate: innovaciones tecnológicas según regulaciones y mecanismos de aprendizaje		
Mecanismo		Innovación, transferencia de conocimientos y vinculación
Tipo de regulación	Aprendizaje tecnológico	
Envase y etiquetado	• Inversión: adquisición de empaques; participación en ferias de proveeduría de maquinaria, equipo y etiquetas • Producción: adaptación de tecnología producción para lograr la inocuidad del producto • Vinculación: diseño y desarrollo de etiquetas; relación con proveedores para investigar formas de mejorar la vida de anaquel del producto; relación con empresas vidriera mexicana; relación con institutos de investigación para establecer el valor nutrimental del producto e informarlo en la etiqueta	• Procesos: compra de maquinaria de alta presión para lograr un producto inocuo y sin conservadores; adquisición de maquinaria para congelamiento • Productos: diseño y fabricación de etiquetas; productos reformulados; diseño, fabricación y/o compra de envases; compra de empaques y envases con proveedores nacionales y estadounidenses • Administrativas: administración en la compra de insumos; capacitación; sistema de monitoreo
Capacitación	• Inversión: capacitación en cuanto a protección de alimentos contra la contaminación y manipulación inocua de los productos	• Proceso: programa de capacitación para la protección de los alimentos y la manipulación inocua durante su elaboración; sistematización de capacitación en la planta

Saludo e higiene del personal	• Inversión: adaptación y rediseño de planta; diseño de programas de capacitación del personal operativo; diseño de programas de limpieza y mantenimiento de la planta • Producción: mejora de layout	• Administrativas: programas de capacitación para el personal operativo in situ; programas de capacitación para personal de mayor nivel fuera de la planta • Proceso: programas de mantenimiento y limpieza de la planta
Prácticas sanitarias	• Inversión: compra de maquinaria para refrigeración • Producción: mejora del layout para evitar la contaminación cruzada; acondicionamiento de zonas limpias para evitar la contaminación	• Proceso: mejora del layout (traslado de laboratorios de microbiología, comedor, instalaciones sanitarias fuera de la planta); acondicionamiento de la planta con cuartos limpios y cámaras de refrigeración • Administrativas: sistema de monitoreo; sistematización de capacitación en la planta
Medidas para proteger el producto	• Inversión: compra de maquinaria (refrigeradores para conservar el producto); asistencia a ferias de proveedores nacionales e internacionales de maquinaria y equipo • Producción: adaptación de instrumentos de medición y control para vigilar temperatura y humedad en el proceso productivo; adaptación de maquinaria y equipo existente (despulpadora de aguacate); mejora del layout (separación del laboratorio de microbiología para evitar la contaminación cruzada; modificación de proceso productivo para eliminar materia rechazada (colocación de bandas transportadoras más anchas); reformulación de productos (sustitución de ingredientes que posiblemente hubieran sido genéticamente modificados como azúcar o almidones) • Vinculación: relación con proveedores	• Proceso: compra de cámaras de refrigeración; mejora de maquinaria y equipo existente; mejoras incrementales al equipo existente; administración en la compra de insumos • Administrativas: creación de un programa de proveedores certificados de materia prima e ingredientes; traslado de laboratorio de microbiología fuera de planta; sistematización de capacitación en la planta

Instalaciones	• Inversión: adquisición de maquinaria y equipo; diseño y construcción de maquinaria y equipo; diseño y construcción de planta; rediseño del proceso productivo de acuerdo con el tipo de aguacate para producir aceite	• Proceso: edificación de planta de acuerdo con las normas sobre instalaciones; construcción de rebanadoras, hornos y prensas; compra de maquinaria de alta presión para la producción inocua de guacamole; adaptación de máquina despulpadora de aguacate; mejora del layout • Administrativas: administración en la compra de insumos; sistema computarizado de monitoreo de información económica y vigía tecnológica; sistematización de información; creación de sistema de información; sistematización de capacitación en la planta
Estructura interna y mobiliario	• Inversión: Construcción de planta según especificaciones • Producción: Adaptación y/o mejora de maquinaria y equipo existente • Vinculación: Relación con clientes; relación con proveedores	• Proceso: construcción de planta de producción de aceite de aguacate por prensado • Administrativas: sistema de monitoreo; administración en la compra de insumos
Equipo y recipientes	• Inversión: búsqueda de proveedores de tecnología • Producción: adquisición de equipo de medición y control para vigilar temperaturas, humedad, aire; compra de maquinaria para producir aceite; compra de maquinaria y equipo de refrigeración; compra y adaptación de instrumentos de control	• Procesos: compra de maquinaria y equipo • Administrativas: sistema de monitoreo; administración en la compra de insumos; sistema computarizado de monitoreo de información económica y vigía tecnológica; sistematización de información; creación de sistema de información
Aditivos alimentarios	• Inversión: compra de maquinaria y equipo para lograr la inocuidad del productos y eliminar aditivos; participación en ferias nacionales e internacionales para contratar proveedores • Producción: reformulación de productos para eliminar aditivos, cierto tipo de antioxidantes y sus sinérgicos, colores, metales pesados • Vinculación: relación con clientes a través de medios de información; relación con proveedores para diseño de etiquetas; relación con empresas para el trueque de ingredientes	• Producto: elaboración de guacamole con ingredientes certificados de no haber sido modificados genéticamente; guacamole con especificaciones de los clientes en cuanto a ingredientes; guacamole sin antioxidantes, color, aroma, metales pesados; diseño y elaboración de etiquetas de acuerdo con la norma sobre etiquetado

Consideraciones tecnológicas	• Inversión: programas de capacitación; programas de supervisión y vigilancia para detectar el origen de los contaminantes • Producción: construcción de laboratorios de microbiología para controlar la calidad de producto	• Proceso: mejora de maquinaria y equipo existente; mejoras incrementales al equipo existente • Producto: adaptación de empaques • Administrativas: administración en la compra de insumos; sistema computanizado de monitoreo de proceso, información económica y vigía tecnológica; alianza para la distribución de productos; creación de sistema de información; sistematización de capacitación en la planta
Fuente: Elaboración propia con base en <i>Codex Alimentarius</i> . Principios Generales de Higiene de los Alimentos CAC/RCP 1-1969, Rev 4 (2003); norma Codex para Grasas y Aceites Comestibles no Regulados por Normas Individuales CODEX STAN 19-181 (Rev. 2-1999) y entrevistas con empresas procesadoras.		

El vínculo del tipo de regulación –envase y etiquetado– con los mecanismos de aprendizaje generó innovaciones en los procesos, productos y administrativas. Relacionado con las primeras, los productores adquirieron maquinaria de alta presión para lograr productos inocuos, además de maquinaria para congelar los productos. Las innovaciones de producto, por su parte, se generaron a partir del diseño y fabricación de etiquetas y envases o bien su adquisición con proveedores nacionales y extranjeros. Una innovación de producto relevante es la reformulación de las mercancías que consistió en sustituir ingredientes que se sospechara fueran dañinos o genéticamente modificados, lo cual implicó mejoras en la administración de la compra de insumos y la implantación de sistemas de vigilancia de los ingredientes adquiridos para producir guacamole.

Por su parte, las regulaciones sobre capacitación, salud e higiene del personal y prácticas sanitarias propagaron mecanismos de aprendizaje de inversión y producción dentro de la empresa. En efecto, la capacitación del personal operativo es una actividad que implicó el diseño de programas de entrenamiento relacionados con la manipulación del producto y esquemas de limpieza y mantenimiento de la planta; para el personal especializado representa su desplazamiento a centros de investigación nacionales públicos y privados para recibir entrenamiento sobre química orgánica –especialmente para evitar el desarrollo de microorganismos en los productos. Asimismo, los mecanismos de aprendizaje tecnológico con respecto a la producción son notorios por la mejora de la disposición de los diferentes departamentos dentro de la planta. Por ejemplo, separar el laboratorio de microbiología del interior de la planta de producción para evitar la contaminación cruzada.

En conjunto, con estos tres tipos de regulaciones se concibieron innovaciones de proceso y administrativas. Las más importantes son la capacitación bimestral dentro de la empresa; la creación de cuadrillas de monitoreo para vigilar que en el proceso no se genere contaminación del producto y el acondicionamiento de cuartos limpios y cámaras de refrigeración in situ.

6. CONCLUSIONES

Conviene recordar que el primer impulso de este trabajo fue examinar la influencia de las normas de calidad sanitarias y fitosanitarias en la competitividad empresarial de las firmas procesadoras de aguacate, es decir, sobre la formación de su capacidades tecnológicas. Uno de los principales factores que han influido en este grupo de empresas para ingresar al mercado externo es precisamente el cumplimiento de las normas sanitarias y fitosanitarias sobre la fabricación de alimentos procesados, pues las normas públicas y privadas internacionales son estrictas en sus exigencias sobre la inocuidad de los productos agrícolas procesados para el consumo humano. Por esta razón los fabricantes de aceite, guacamole y cosméticos (jabones, champú o cremas, entre otros) desarrollaron gradualmente habilidades de gestión organizacional las cuales han resultado en la acumulación de capacidades tecnológicas básicas e intermedias.

Primero, porque las empresas procesadoras de aguacate han adaptado maquinaria y equipo que se utiliza en otras industrias o bien adquieren maquinaria novedosa para obtener productos totalmente inocuos. Segundo, sus habilidades se concentran en el producto elaborado de acuerdo con procesos de producción que permitan obtener una mercancía libre de microorganismos dañinos para la salud humana o que conservan todas las propiedades del aguacate para el uso del aceite crudo en la industria farmacéutica.

Por lo anterior, los procesadores desarrollaron habilidades innovativas al encontrar nuevos usos para un producto agrícola y que les han permitido industrializarlo o agregarle valor para competir únicamente en el mercado internacional. Así pues, las actividades más importantes que son la fuente de generación de capacidades avanzadas podrían relacionarse con el diseño de nuevos procesos y productos.

El diseño de nuevos procesos para la elaboración de productos derivados del aguacate es una actividad en la cual algunas empresas han puesto un gran interés desde hace varios años y consiste en desarrollar formas más eficientes de trabajar en la extracción del aceite de aguacate (virgen, extra virgen y crudo), el despulpado de la fruta y la producción de guacamole inocuo, que se manifiestan en la calidad del producto y la rapidez del proceso. Los nuevos procesos son, para el aceite, el tipo de extracción por medio de prensas, proceso que asegura la permanencia de moléculas del aceite que es utilizado para la fabricación de medicamentos, atributo del aceite que, por el contrario, no asegura la extracción por centrifugación y refinación a altas temperaturas. Por su parte, las empresas fabricantes de guacamole en diferentes presentaciones han hecho hincapié en lograr un producto inofensivo para el consumo y durable, por lo tanto, tiene un proceso totalmente automatizado que consiste en despulpar el aguacate y mezclar la pulpa con algunos ingredientes en máquinas de alta presión para asegurar la inocuidad y estabilidad del producto. Estos trabajos son relativamente recientes y se considera que su diseño puede dar origen a que las firmas generen capacidades distintivas en el futuro; sin embargo, a la fecha no existen vínculos con universidades, centros de investigación u otras instituciones para trabajar en el procesamiento del aguacate y en otros relacionados con el medio ambiente.

De esta forma, el diseño de nuevos procesos para el procesamiento de aguacate podría considerarse como una capacidad innovativa avanzada si se estrechan los vínculos tanto con los centros de investigación y universidades para realizar junto

con ellos investigación básica y aplicada con lo cual se podría generar un cambio en las empresas.

Por otro lado, el diseño de nuevos productos es una actividad constante de los procesadores de este sector que en parte se debe a su propensión a la innovación. Tales son los casos del desarrollo de nuevos subproductos como saborizantes elaborados a partir del bagazo restante después de la extracción del aceite; o la generación de nuevos productos al diversificar el giro de cosmética al área gourmet; o bien la variación en los ingredientes del guacamole de acuerdo con las peticiones de los clientes. Es importante destacar lo anterior ya que la mayoría de las empresas manufacturan sus productos y agregan otros nuevos que cumplen con las especificaciones del cliente. Por lo tanto, la idea de diseñar nuevos productos representa una innovación en ese grupo de empresas.

Esta capacidad en diseño se podría considerar en el análisis como una capacidad innovativa avanzada, ya que en este caso si bien teóricamente se señala que el diseño de productos nuevos involucra investigación, desarrollo, innovación y un manejo audaz en la administración del cambio técnico, en el caso de las actividades innovativas de los empresarios entrevistados lo que les permite diseñar procesos y productos nuevos es su experiencia en otros empleos relacionados con la extracción de aceites y/o las habilidades o destrezas generadas al construir plantas nuevas; pero no han alcanzado el nivel de capacidad tecnológica distintiva ya que aun esta habilidad no les permite competir estratégicamente en el mercado, pero sí se constituye en una capacidad tecnológica originaria.

Por otra parte, las actividades de vinculación avanzadas o metacapacidades existen en el subsistema de procesadores de manera incipiente ya que los empresarios acuden a instituciones de investigación para buscar la creación de nuevos productos o la diversificación en la composición química de sus ingredientes. Aunque esta capacidad innovativa de apoyo avanzada es latente, no se han concretado principalmente por la falta de vínculos estrechos con los agentes del sistema sectorial como son las universidades, centros de investigación, organizaciones de promoción gubernamental o privadas y asociaciones.

Quedó así determinado que las habilidades tecnológicas básicas e intermedias de los procesadores de aguacate se han desarrollado de manera interna, no obstante, existe la posibilidad de que se generen capacidades avanzadas cuando estas empresas estrechen sus relaciones con el sistema sectorial de innovación en el que están insertas.

De esta manera, la relación entre las regulaciones, el aprendizaje y la formación de habilidades tecnológicas es ahora clara. Los estándares de calidad se combinan con los diversos tipos de conocimiento que posee un productor y su aplicación permite el aprendizaje tecnológico en el momento en que los miembros de las empresas sistematizaron y codificaron las mejores prácticas productivas. Es decir, el aprendizaje tecnológico generó cambios en las rutinas productivas y organizacionales de los procesadores con lo cual se acumularon capacidades innovativas básicas e intermedias. Así, la mayoría de los procesadores han aprendido en el momento en que han almacenado, administrado y movilizado un conjunto de experiencias, habilidades y conocimientos difundidos por los institutos de investigación, universidades, asociaciones y fundaciones. De esta forma, las normas de calidad son una institución y un factor importante para la competitividad de las empresas porque con ellas se ha reducido la incertidumbre en el comercio de bienes agrícolas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andersen, E., (1991), "Techno-economic paradigms as typical interfaces between producers and users", *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 1, No. 2, pp.119-144.
- Aoki, M., (1990), *La estructura de la economía japonesa*, Fondo de Cultura Económica (FCE), México.
- Arias, A. y G. Dutrénit, (2004), "Acumulación de capacidades tecnológicas locales de empresas globales en México: el caso del Centro Técnico de Delphi Corp.", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, no. 6, <http://www.oei.es>, mayo – agosto.
- Arias, A., (2003), "Mecanismos de aprendizaje y capacidades tecnológicas: el caso de una empresa del sector curtidor", en Aboites, J. y G. Dutrénit (coords.), (2003), *Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas*, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco y Miguel Ángel Porrúa, México.
- Badia, G., (1998), *Calidad: enfoque ISO9000*, Ediciones Deusto, España.
- Bell, M. y K. Pavitt, (1995), "The development of technological capabilities", en *Trade, technology, and international competitiveness*, Economic Development Institute of the World Bank, Estados Unidos.
- Bell, G. y K. Pavitt, (1993), "Technological accumulation and industrial growth: contrast between developed and developing countries", *Industrial and Corporate Change*, Oxford University Press, volumen 2, número 2.
- Bell, M., (1984), "Learning and the Accumulation of Industrial Technological Capacity in Developing Countries", en Fransman, M. y K. King (eds.), *Technological Capability in the Third World*, Macmillan, Londres, pp. 187-209.
- Best, M., (2002), "Regional growth dynamics regional growth dynamics: a capabilities perspective", en Pitelis. Ch. (compilador), *The growth of the firm. The legacy of Edith Penrose*, Oxford University Press, Nueva York.
- Bioplus, (1998), *Aguacate*, <http://www.bioplus.com.mx/aguacate.htm> (fecha de consulta 12 de marzo de 2007).
- Brunsson, N. y B. Jacobsson, (2000), *A world of standards*, Oxford University Press, Inglaterra.
- Burgelman, R., et al., (1995), *Strategic Management of Technology and Innovation*, 2ª edición, McGraw-Hill, México.
- CAC, (1997), *Código Internacional para el Recomendado y Revisado de Prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos*, (http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/Marco_Regulatorio/normativa/codex/rcp/1-1997.PDF, fecha de consulta 16 de octubre de 2007)
- Casanueva, C., (2001), "The Acquisition of Firm Technological Capabilities in Mexico's Open Economy, The Case of Vítro", *Technological Forecasting and Social Change*, No. 66, pp. 75–85.
- Chandler, a., (1962), *Strategy and Structure: The History of American Industrial Enterprise*, MIT, Press, Cambridge, MA.
- Choo, C. W., (1999), *La organización inteligente*, Oxford University Press, México.
- Coase, R., (1937), "The Nature of the Firm", en Williamson, O. y S. Winter, *The Nature of the Firm: Origins, Evolution, and Development*, Oxford University Press, (1992), México, pp. 18-75.
- Codex Alimentarius, (1999), *Manual de Procedimientos, Organización Mundial de la Salud y FAO* (http://www.codexalimentarius.net/web/index_es.jsp (fecha de consulta 16 de octubre de 2007)
- Codex para Grasas y Aceites Comestibles no Regulados por Normas Individuales CODEX STAN 19-181 (Rev. 2-1999) (www.codexalimentarius.net/download/standards/74/CXS_019f.pdf, fecha de consulta 16 de octubre de 2007)
- Cohen W. y D. Levinthal, (1990), "Absorptive capacity: a new perspective on learning and

innovation", *Administrative Science Quarterly*, No. 35, pp. 128-152.

DiMaggio, W. y W. Powell, (1991), *The new institutionalism in organizational analysis*, The University of Chicago Press, Chicago, IL.

Dosi, et al., (1988), "The nature of innovative process", en *Technological Change and Economic Theory*, Pinter Publishers, Londres.

Dutrénit, G., (2003), "Retos de la administración del conocimiento en la construcción de las primeras capacidades centrales. Un estudio del caso del Grupo Vitro", en Aboites, J., y G. Dutrénit (coordinadores), *Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas*, UAM-X, Miguel Angel Porrúa, México.

Dutrénit, G., (2001), "El papel de las rutinas en la codificación del conocimiento en la firma", en *Análisis Económico*, Vol. XVI, No. 34, UAM-A, México.

Dutrénit, G., (2000), *Learning and Knowledge Management in the firm: from Knowledge Accumulation to Strategic Capability*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham.

Dutrénit, G. y A. Vera-Cruz, (2001), "Aprendizaje, Conocimiento y Capacidades Tecnológicas", Monografía No. 2 del proyecto Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial: Generación de Capacidades de Innovación en la Industria Maquiladora de México, COLEF/FLACSO/UAM, México.

Faulkner, W., J. Senker, L., Velho, (1995), *Knowledge Frontiers, Public sector research and industrial innovation in biotechnology, engineering ceramics, and parallel computing*, Clarendon Press, Oxford.

Figueiredo, P., (2002), "Learning processes features and technological capability-accumulation: explaining inter-firm differences", *Technovation*, No. 22, pp. 685-698.

ISO 22000 (2005), *Nuevo estándar mundial de seguridad alimentaria*, SGS, Infocalidad, (<http://www.qsinnovations.com/iso22000espanol.htm>, fecha de consulta 15 de noviembre de 2007)

Juran y Gryna, (1995), *Análisis y planeación de la calidad*, McGrawHill, México.

Keohane, R., (1984), *After Hegemony: Cooperation and discord in the world political economy*, Princeton University Press.

Kim, L., (1999), "Building Technological Capability for Industrialization: Analytical Frameworks and Korea's Experience", *Industrial and Corporate Change*, vol. 8, no. 1, pp. 111-136, Oxford University Press.

Krasner, S., (1983), *International Regimes*, Cornell University Press.

Lall, S., (1993), "Technological capabilities", en Salomon, J.J., et al (eds.), (1994), *The Uncertain Quest: Science, Technology and Development*, UN University Press, Tokio.

Lall, S., (1992), "Technological Capabilities and Industrialization", *World Development*, Vol. 20, No. 2, pp. 165-86.

Larach, A., (2003), "El acuerdo sobre la aplicación de medidas sanitarias y fitosanitarias: contenido y alcance para América Latina y el Caribe", CEPAL, *Serie Comercio Internacional*, 39, Santiago de Chile.

Laudoyer, G., (1995), *La certificación ISO9000: Un motor para la calidad*, CECSA, México.

Leonard-Barton, D., (1995), "A Dual Methodology for Cases Studies", in G. Huber y A. Van de Ven (eds), *Longitudinal Field Research Methods*, pp. 38-64,

Leonard-Barton, D. (1992), "Core Capabilities and Core Rigidities: a Paradox in Managing New Product Development", *Strategic Management Journal*, no. 13.

Lundvall, B., (1996), "The Social Dimension of the Learning Economy", DRUID, Working Paper, no. 96-1.

Lundvall, B., (1992a), (editor), *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, Londres.

Lundvall, B., (1992b), "User-producer relationships, national systems of innovation and internalization", en Lundvall, B. A., (editor), *National systems of innovation*, Pinter, Londres.

Market Asia, (1995), "Agribusiness Information. World Market for Avocado". RAP. *Market Information Bulletin*, No. 10, <http://fintrac.com/rap/bulletins/market/avocado.html>.

Market Studies, Inc., (1998), *U.S. Cosmetics and Toiletries Market*, <http://www.marketstu->

dies.com/cos989/hihlts.htm.

Nonaka, I. y N. Konno, (1998), "The concept of 'ba': Building a foundation for knowledge creation", *California Management Review*, vol. 40, no. 3, pp. 40-54.

Nonaka, I. y H. Takeuchi, (1995), *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*, Oxford University Press.

Nonaka, I., (1994), "The Knowledge-Creating Company", en Neef, D., G. Siesfeld y J. Cafola, *The Economic impact of knowledge, Resources for the knowledge based economy*, Laurence Prusak, Series editor.

Noth, D., (1991), "Institutions", *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 5, no. 1, pp. 97 – 112, primavera.

Pavitt, K., (2001), "Public Policies to Support Basic Research: What Can the Rest of the World Learn from US Theory and Practice? (And What They Should Not Learn)", *Industrial and Corporate Change*, vol. 10, no. 3, pp. 761- 779.

Pavitt, K., (1971), "La empresa multinacional y la transferencia de tecnología", en Dunning, J., *La empresa multinacional, (coompilador)*, Fondo de Cultura Económica, México, pp. 72 – 103.

Penrose, E., (1959/1972), *The Theory of the Growth of the Firm*, Basil Blackwell, Oxford.

Prahalad, C. y G. Hamel (1990), "The Core Competence of the Corporation", *Harvard Business Review*, no. 68, no. 3, mayo-Junio.

Richardson, G., (1972), *The organization of the industry*, EBSCO Publishing.

Rosenbloom, R. y C. Christensen, (1998), "Technological discontinuities, organizational capabilities, and strategic commitments", en Dosi, G., D. Teece y J. Chytry (editores), *Technology, Organization, and Competitiveness*, Oxford University Press, Gran Bretaña, pp. 215-246.

Smith, A., (1984), "Technological capability in oil refining: Sierra Leone", *Progress Report to International Development Research Centre*, Ottawa, ON, Canada.

Strange, S., (1988), *States and Markets*, Pinter Publishers, Londres.

Swisher, H., (1988), "Avocado Oil. From Food Use to Skin Care", *Journal of the American Oil Chemists' Society*, vol. 65.

Tacla, C. y P. Figueiredo (2002), "Aprendizagem e Competências Tecnológicas na Indústria de Bens de Capital: O Caso da Kvaerner Pulping do Brasil", *Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*, Brasil, 6 a 8 de noviembre.

Teece D. y G., Pisano, (1994), "The dynamic capabilities of firms: An introduction", *International Institute for Applied Systems Analysis, (IIASA)*, Austria.

Teece, D., (1986), "Capturing value from knowledge assets: the new economy, markets for know-how, and intangible assets", *California Management Review*, vol. 40, no. 3.

Thompson, A. y A. Strickland, (2001), *Administración estratégica*, Mc Graw-Hill, México.

Unger, K., (1993), "Productividad, Desarrollo Tecnológico y competitividad exportadora en la Industria Mexicana", *Economía Mexicana, Nueva época*, no. 3, México.

Vera-Cruz, A., (2003), "Apertura económica, exportaciones y procesos de aprendizaje. El caso de la Cervecería Cuauhtémoc-Moctezuma", en Aboites, Jaime y G. Dutrénit (coords.), *Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas*, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco y Miguel Ángel Porrúa, México.

Villavicencio, D. y M. Salinas, (2002), "La gestión del conocimiento productivo: las normas ISO y los sistemas de aseguramiento de calidad", *Revista Comercio Exterior*, vol. 52, no. 6.

Villavicencio, D. y Arvanitis, R., (1994), "Transferencia de tecnología y aprendizaje tecnológico. Reflexiones basadas en trabajos empíricos", *El Trimestre Económico*, vol. LXI (2), no. 242, pp. 257-279.

Wikström, S., (1995), "The customer as co-producer", *European Journal of Marketing*, vol.30, no. 4, pp. 6-19.

Wikström, S. y Normann, R., (1994), *Knowledge and value: a new perspective on corporate transformation*, Routledge, Londres.

CAPÍTULO 8

Empresas trasnacionales y Pymes locales

SALVADOR PADILLA HERNÁNDEZ

1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo indago cuál ha sido la influencia de las subsidiarias de empresas multinacionales en la generación y desarrollo de capacidades tecnológicas en las firmas de capital nacional, preferentemente, en las pequeñas y medianas empresas locales, comúnmente conocidas como Pymes.

Con ese propósito, primero señalo algunos elementos conceptuales para diferenciar a las corporaciones multinacionales y sus filiales de las compañías locales de capital nativo. Luego establezco bajo qué circunstancias tecnológicas, empresariales e institucionales se forman redes industriales y nodos de vinculación tecnológica y mercantil entre ellas, de tal manera que en algunos casos, se gestan no sólo procesos de acumulación de capacidades tecnológicas e innovación sino que, además, se elevan los acervos de conocimientos, aprendizajes tecnológicos y productivos para –hipotéticamente– beneficio tanto de las firmas locales como de las multinacionales.

No obstante, y evidentemente, no en todos los casos ocurre así. De esto último apporto algunos ejemplos específicos derivados de la investigación empírica sobre las condiciones concretas que para el desarrollo de sus capacidades tecnológicas han tenido que enfrentar ciertas empresas de capital local. Se trata de tres firmas locales: Dicopel, ubicada en el Distrito Federal, capital de la República Mexicana; TRAL localizada en Guadalajara, Jalisco; y Mkagro, situada en Morelia, Michoacán. Las dos primeras, por los factores que se analizan en este capítulo, establecieron una relación que resultó fallida con la transnacional de la industria de los ordenadores, la IBM. La tercera firma, vinculada con una multinacional armadora de tractores agrícolas, CE-TRA, asimismo muestra condiciones de precariedad y dependencia tecnológica. Una limitante del trabajo que es necesario señalar desde ahora es el hecho de que en los tres casos la interrelación entre las empresas locales y las firmas multinacionales objeto de estudio se plantea en un punto determinado del tiempo. Esto es, más bien se trata de un análisis de corte transversal y no diacrónico.

Adicionalmente, en ese contexto el objetivo de este trabajo es analizar las posibilidades, condiciones y modalidades en las cuales las empresas locales de capital nacional (que de ahora en adelante denominaremos Pymes o ELCANs) podrían vincularse tecnológica y comercialmente –en mejores condiciones– con las empresas globales (EG). Esto, a través de la incorporación de las ELCANs a los circui-

tos globales de valor agregado, información y conocimientos tecnológicos y, particularmente, mediante la integración de redes locales de proveeduría en las cuales el desarrollo y acumulación de capacidades tecnológicas y productivas, por parte de las ELCANs, son la condición *sine qua non* para ingresar desde la actividad empresarial e industrial local al mundo de la producción y la innovación globalizada.

En consecuencia, debido a la complejidad del entramado de empresas industriales y dado que las capacidades tecnológicas juegan un papel central en la distribución internacional de las cadenas de suministro, aun corriendo el riesgo de caer en un enfoque de naturaleza normativa, pero sin alejarme de una explicación endógena y positiva del objeto de estudio nos propongo responder a las siguientes interrogantes: desde el punto de vista de las capacidades tecnológicas ¿Qué factores endógenos explican el establecimiento de vínculos tecnológicos y productivos entre ELCANs y FLEMs? ¿Cómo entender los procesos de acumulación tecnológica ocurridos en algunas filiales de empresas multinacionales? ¿Estos procesos se han transformado en derrama de conocimientos tecnológicos y productivos hacia las empresas locales? ¿Por qué en infinidad de casos las interrelaciones entre empresas subsidiarias y las empresas locales son débiles, subordinadas o fallidas?

Para cumplir con este cometido este trabajo se divide de la siguiente manera: después de esta introducción, el apartado uno se destina a explorar diversos ángulos de las EG o, mejor aun, de las filiales locales de las grandes corporaciones multinacionales (FLEM), en particular los aspectos relacionados con posibles derramas tecnológicas, de conocimientos e innovación hacia las firmas locales de capital nacional o Pymes.

En la sección dos se hace una revisión de la literatura sobre capacidades tecnológicas, además, se aprovechan las aportaciones conceptuales y analíticas para exponer las diferencias en cuanto a acumulación de capacidades tecnológicas en función del tipo de empresas sean EGs, FLEMs o ELCANs.¹

En la sección tres se revisan, brevemente, algunas experiencias empíricas con base en los esquemas analíticos de las secciones anteriores y se muestran los resultados de nuestra investigación. Finalmente en la última sección se presentan algunas reflexiones y conclusiones.

2. EMPRESAS GLOBALES Y LOCALES

Este fenómeno ha llamado la atención de infinidad de académicos e investigadores de todo el planeta, particularmente a partir de finales de los años 1970 (Vernon, 1966; Vernon, 1979; Wallerstein, 1979; Dunning, 1992; 1999; Braudel, 1993; Archibugi y Michie, 1995; Unger, 1999; Cantwell y Kosmopoulou, 2001; Stiglitz, 2002; Villafuerte, 2002, entre otros).

Evidentemente, se trata de un fenómeno complejo y multidimensional en el cual las nuevas tecnologías de la información y las empresas multinacionales juegan un papel central al movilizar los recursos productivos, tecnológicos y financieros del planeta. Esta sección se limita a examinar algunas características y funciones de las empresas multinacionales en el proceso de globalización industrial y sus vínculos con las ELCANs.

¹ Para los fines de este trabajo las empresas se dividen en filiales locales de empresas multinacionales o FLEMs y empresas locales de capital nacional ELCANs o Pymes.

2.1 CORPORACIONES MULTINACIONALES

En este trabajo se usa de manera indiferenciada la noción de EMN, EG, o bien, empresas transnacionales (ET). En cualquier caso, se trata de firmas cuyas actividades tecnológicas y productivas así como sus intereses económicos, comerciales y financieros se encuentran distribuidas, de forma simultánea y en tiempo real, en varios puntos de la geografía planetaria y, en general, aún conservan su domicilio jurídico y fiscal en su país de origen.

Desde luego podríamos hacer una diferenciación hipotética entre las EG y las EMN. No obstante, se trata de una tendencia nueva que apenas asoma en el horizonte y no sabemos si ésta se mantendrá o profundizará. Nos referimos a que algunas EMN están abandonando su lugar de origen, su sede fiscal y jurídica, y están reubicando sus oficinas centrales o corporativas en otros países igualmente ricos y desarrollados.

Al respecto, Birkinshaw et al. (2005) proporcionan varios ejemplos de este fenómeno y aportan algunas razones para explicar este comportamiento. Estos autores examinan las razones por las cuales las EMN deciden reubicar sus oficinas corporativas (*corporate headquarters*, CHQ) o bien establecer sus centros administrativos y de dirección de sus líneas de negocios (*business unit headquarters*, BUHQ) en el extranjero, más allá de sus centros tradicionales de operación y producción.

Mejor aun, analizan los diferentes factores que motivan las estrategias de relocalización de los CHQ y BUHQ y encuentran que, por un lado los BUHQ se reubicar en el extranjero en respuesta a: i) cambios en la configuración interna de las unidades de producción foráneas; y, ii) cambios en la demanda en los mercados en los cuales operan. Y por otro los CHQ, en cambio, se mueven internacionalmente en función de: i) la demanda de sus accionistas externos e internos; ii) los mercados financieros globales; y, iii) sus clientes y competidores nacionales e internacionales.

La tendencia de las EMN a ubicar o reubicar sus BUHQ es más antigua que la propensión a relocalizar las CHQ en otros países.² Esta tendencia es relativamente reciente y va de la mano con la caracterización de las EMN que se consideran por ese hecho como EGs. Los BUHQ se encargan de las actividades de producción. Son las que operan las innovaciones tecnológicas de procesos y productos. Los CHQ, en cambio, tienen un rol más empresarial (*entrepreneurship*). Estos últimos toman decisiones estratégicas para la corporación: asignación de recursos, decisiones de inversión, compra y/o producción, toman riesgos bajo condiciones de incertidumbre perpetua y de externalización o internalización de los costos de transacción, y en consecuencia, de integrarse vertical u horizontalmente.

De acuerdo con Birkinshaw et al. (2005) los HQ de las multinacionales tienen al menos dos elementos esenciales: 1) un grupo de gerentes de alto nivel el cual tie-

² Por cierto los ejemplos que Birkinshaw et al. (2005) proporcionan (preferentemente de Suecia) sobre este fenómeno nos dejan ver que los CHQ saltan de un país a otro, pero normalmente se reubicar en países desarrollados (PD). Así por ejemplo, Esselte de Suecia se pasó a Londres en el año 2000; Rupert Murdoch de Australia se mudó a Nueva York y Londres en el 2004; Erickson (recursos humanos) se cambió de Suecia a Londres en 1998; Aurigene transfirió su CHQ de la India a Boston, Estados Unidos; Tetra Pak se desplazó de Suecia a Suiza; la Volvo (división equipo de construcción) migró su BUHQ a Bélgica; Enso Stora comparten oficinas en Estocolmo y Helsinki; Nokia de Japón se reubicó en Nueva Jersey. Esta lista está, evidentemente incompleta, ya que el estudio de los autores no incluye EMNs del resto de los países de la Unión Europea, Asia y los Estados Unidos.

ne una ubicación oficial en el que se le puede localizar; y 2) una serie de funciones corporativas y responsabilidades formales y legales que llevar a cabo. El tercer elemento es más propio de los CHQ y no tanto de las BUHQ: un domicilio legal y el registro de la EMN en una nación – soberana particular bajo la cual se agrupan las demás entidades legales (BUHQ o líneas de negocios) que integran una EG.

Ahora bien, desde el punto de vista teórico las EMN se mueven en función de una combinación de necesidades para generar ventajas competitivas y tecnológicas específicas a la firma (unidad de producción y/o línea de negocio) y apalancar la ventaja de localización específica de la FLEM en el país en que opera según los ciclos de vida del producto (Vernon, 1966, 1979) y la tecnología cada vez más acelerados y dinámicos.

Hay al menos tres elementos teóricos para pensar en la plausibilidad de la afirmación planteada arriba: 1) la comunicación (y los flujos de información) se hacen más eficientes en la medida en que el BUHQ se mueve hacia el centro de gravedad de la empresa; 2) pueden derivarse beneficios estratégicos en forma de *knowledge spillovers* si una EMN se mueve hacia un *leading-edge cluster*; y, 3) el hecho de que la firma transnacional mueva su BUHQ de un sitio a otro puede proyectar la imagen de que se trata una empresa global, lo cual acrecienta su “prestigio” industrial y corporativo (o también su mala fama).

Esta sería –quizá– la justificación teórica y empírica para diferenciar a las EMN de las EG. En todo caso –como ya se dijo antes– cualquiera que sea el término empleado para referirnos a ellas se trata de empresas que actúan y operan sus intereses económicos, tecnológicos y comerciales en un gran número de países o en un espacio o mercado mundial que ellas visualizan sin fronteras y sin más obstáculos para su movilidad global.

2.2 Filiales multinacionales

Una vez aclarado que, desde nuestro punto de vista, la distinción entre empresas globales y multinacionales es muy tenue, pasamos ahora al papel que les corresponde realizar a las subsidiarias locales de las firmas multinacionales (FLEM) establecidas en cualquier región del planeta. Nos referimos a las actividades tecnológicas desplegadas por las FLEM en países en desarrollo (PED) receptores de inversiones extranjeras directas (IED), una de las modalidades empleadas por las FLEM para acelerar su acumulación de capacidades y aprendizajes tecnológicos en los países en donde se ubican.

En consecuencia, esta sección se ocupa de un aspecto central de las FLEM: la actividad tecnológica y productiva realizada por las filiales multinacionales y, asimismo, los vínculos que este tipo de empresa establece o podría construir con las ELCANs.

Para satisfacer este propósito seguimos, en parte a Cantwell (1999), quien en principio contrapone las hipótesis que afirman: una, que las innovaciones estaban localizadas casi siempre *in the home country or the parent company, and usually close to the site of the corporate technological headquarters*. En cambio, la otra afirma que las inversiones internacionales son conducidas por los líderes tecnológicos como un recurso para elevar su participación en el mercado y la producción mundial. Y agrega que si la primera hipótesis no es válida sino más bien la segunda,

entonces esto significa que la *internationalization of technological development is lead by firms with the strongest records in innovation*. Esto querría decir que ahora las innovaciones se han dispersado, pero al interior de las propias FLEM. Las empresas globales encabezan este proceso ya que poseen las capacidades productiva y tecnológicas para segmentar e internacionalizar la producción (Capdevielle, 2005).

No obstante, sin rechazar por completo la hipótesis del ciclo de vida del producto (Cantwell, 1999) aporta suficientes razones teóricas y empíricas para otorgar mayor fuerza y validez a la segunda hipótesis. Por ejemplo, en la Sra. Penrose ([1959], 1972) encuentra las posibilidades y capacidades endógenas de la firma para organizar su propia expansión en nuevas áreas o entornos.

Asimismo, y con base en la explicación antigua del ciclo de vida del producto (Vernon, 1966), hoy día se argumenta que las FLEM tienen suficientes razones para producir localmente en los PED porque: 1) el aprendizaje tecnológico gradual que las ELCANs competidora puede convertirse en una amenaza; y, 2) las FLEM y las ELCAN encuentran sus propias líneas de negocios y desarrollan sus tecnologías. Estas razones podrían ser suficientes para incentivar la globalización de la tecnología y la innovación (aunque esto no necesariamente ocurre así en la realidad).³ Este autor aclara que desde la perspectiva de las EMN la IyD está menos internacionalizada que la producción. Esto se debe a varias razones que el propio autor señala: la producción de mayor sofisticación tecnológica tiende a concentrarse en ciertos lugares mientras que la producción – ensamble en otros agrupamientos industriales. Así, la producción más sofisticada se realiza en los países de origen de las empresas multinacionales ya que normalmente las instalaciones de IyD están más cerca de ellas y sus sistemas nacionales de innovación son más robustos y consolidados. Mientras tanto, las actividades tipo producción-ensamble requieren poco o nada de investigación. No obstante –aclara Cantwell (1999)- dado que el país de origen es el más importante para la innovación, *it does not necessarily follow that production in the home centre is more research - intensive then in the other advanced centres in which the MNC establishes technologically sophisticated production*.

En resumen Cantwell (1999) afirma: *It is still true that the home country is generally the single most important site for corporate technological development. More interestingly, the form or locational hierarchy in the leading firms of the most advanced centres is now much more complex then it use to be, and more complex than is the equivalent hierarchy of other MNCs*.

2.3 Empresas locales

En esta sección se examina el funcionamiento de las empresas filiales de las firmas multinacionales (FLEMs) ubicadas en países en proceso de industrialización como el nuestro en cuanto a cómo podrían contribuir este tipo de empresas al de-

³ Un indicador de la globalización de la actividad tecnológica realizada por las EMN y sus filiales es el patentamiento como forma de medir las actividades de IyD, registradas por las grandes firmas industriales principalmente de Estados Unidos y Europa y fuera de sus países de origen. Este aspecto ha sido señalado por algunos estudiosos del tema para argumentar que no existe un proceso de globalización tecnológica sino más bien de difusión de tecnologías estandarizadas y maduras (Patel, 1995; Archibugi y Michie, 1995): Pero hay también quienes sostienen lo contrario; esto es, que las empresas multinacionales han internacionalizado sus actividades tecnológicas (Dunning, 1992).

sarrollo y acumulación de capacidades tecnológicas de las firmas locales de capital nacional ELCANs (preferentemente pequeñas y medianas empresas). Asimismo nos preguntamos cuáles son las capacidades de absorción y aprendizaje tecnológico que las empresas proveedoras de capital nacional pueden asimilar e incorporar en sus procesos de innovación de procesos y productos a partir de sus vínculos con las FLEMs. Al mismo tiempo, nos interrogamos respecto del tipo de problemas al que se enfrentan tanto las FLEMs para transferir actividades manufactureras de mayor contenido y complejidad tecnológica hacia los PEDs así como sobre los problemas que las ELCANs tienen para superar obstáculos tecnológicos y productivos y asegurarse el éxito de su vinculación con las FLEMs.

Una respuesta inicial a las inquietudes arriba planteadas apuntaría (Zahra y George, 2002) no sólo hacia las posibilidades de uso y puesta en práctica de rutinas de adquisición, asimilación, transformación, aprendizaje y desarrollo de capacidades tecnológicas y productivas (aspecto que se aborda con mayor profundidad teórica en el apartado tres) sino también hacia condiciones más generales y sistémicas de un entorno empresarial, educativo, científico, tecnológico, económico, social e institucional propiciatorio de una mayor actividad innovadora y cambio tecnológico orientado hacia la producción de bienes y servicios más complejos e intensivos en conocimiento y, por ende, de mayor valor agregado (Villavicencio y Casalet, 2005; Bueno, 2007).

Sin embargo, es indudable que en el contexto de la globalización económica y tecnológica bajo control de las grandes EMNs éstas conservan para sí el núcleo tecnológico básico de las actividades industriales y de servicios más complejas y más intensivas en diseño y conocimiento productivo (Capdevielle, 2005).

En consecuencia, el incremento de la competitividad de las manufacturas y los servicios de las FLEMs y las ELCANs depende del desarrollo de nuevas tecnologías, de nuevas prácticas gerenciales y organizacionales en ambos tipos de empresa, así como de la sustitución de tecnologías simples y estandarizadas por tecnologías más avanzadas y complejas (Lall, 2001).

Ahora bien, el desarrollo de las capacidades competitivas tanto de las FLEMs como de las ELCANs depende de las condiciones de la demanda del mercado global y nacional en que se insertan las primeras. Por ejemplo, para el mejoramiento de las capacidades competitivas y tecnológicas además de ciertas condiciones institucionales (políticas gubernamentales) se requiere de la configuración de un entorno (Villavicencio y Casalett, 2005) y de una densa red de relaciones de intercambio (Richardson, 1972), de información y conocimientos con otras firmas establecidas en un agrupamiento, distrito industrial o cluster (Jacobson, et al., 2002). Además, para desarrollar las capacidades competitivas de las ELCAN en los PEDs es necesario reducir las desigualdades en las capacidades tecnológicas entre países, sectores, firmas locales y transnacionales.

En ese sentido, la proposición de Lall (2001) es clara: la contribución que las FLEM pueden hacer al desarrollo tecnológico y las habilidades (*skills*) productivas de los PED no obedece a la buena voluntad de las firmas globales sino más bien de la pericia con la que los PED huéspedes puedan negociar (dentro de un marco institucional y de políticas públicas) con las FLEM modalidades de transferencia y de rramas tecnológicas; pero también depende de que las firmas de los países huéspedes de las FLEM desarrollen capacidades y habilidades tecnológicas básicas. Esas

son, en buena medida, las condiciones mínimas para que las FLEM y las ELCAN se involucren en el desarrollo conjunto de capacidades tecnológicas y productivas más complejas y diferenciadas.

No obstante, es importante tener en cuenta que la tecnología no fluye libremente de un país a otro o de una empresa a otra. La movilidad internacional y local de la tecnología depende de las estrategias corporativas de las EMN. En ese sentido, los mercados globales y la movilidad de las tecnologías son imperfectas pues obedecen a estructuras internacionales de mercado imperfectas u oligopólicas, lo mismo que a asimetrías de información, a un *know how*, *know who*, *know why*, *know where*, distribuidos de manera desigual entre las FLEM y ELCAN.

Ahora bien, las empresas locales de capital nativo que cuentan con capacidades tecnológicas suficientes para establecer vínculos tecnológicos y de negocio con las FLEM lo hacen bajo distintas modalidades entre ellas las de proveeduría o subcontratación a través de las cuales las primeras manufacturan subensambles, partes o componentes para una FLEM. Las modalidades que adopte el contrato firmado entre una empresa proveedora o ELCAN y una compañía usuaria o FLEM en buena medida depende del grado de complejidad tecnológica que requiere la subsidiaria y del nivel o escala de las capacidades tecnológicas (Bell y Pavitt, 1995) alcanzado por una ELCAN. Esto es, los contratos entre uno y otro tipo de firma pueden ir de menor a mayor nivel de complejidad tecnológica en función de las *capabilities* con que cuenten las empresas locales de capital nacional. Así si una FLEM considera que una ELCAN cuenta con los conocimientos productivos, las capacidades y habilidades para manufacturar equipo original (OEM, por sus siglas en inglés) se firma un contrato con ese nivel de exigencia tecnológica.

En la medida en que las ELCAN desarrollan mayores capacidades tecnológicas y de manufactura este tipo de empresa puede aspirar a ascender en la escala tecnológica, es decir, puede obtener un contrato con una FLEM no sólo para manufacturar sino para diseñar equipo original (ODE, por sus siglas en inglés) e incluso producir con su propia marca (OBN, por sus siglas en inglés) para hacer alusión a algunos países del sudeste de Asia que han seguido esa trayectoria de escalamiento tecnológico (Torres, 2007).

Ahora bien, es necesario hacer notar el énfasis que Lall (2001) pone en el sentido de que el grado de complejidad y sofisticación tecnológica que las FLEM y las ELCAN pueden alcanzar y la relación inter e intrafirma que puedan construir, además de un marco institucional proclive al desarrollo tecnológico e industrial determinante del contenido tecnológico que las empresas matrices están dispuestas a delegar en sus filiales y éstas, a su vez, en las ELCAN.

En síntesis, si para Chandler (1993) el corazón de la historia de los negocios es la firma; también podríamos decir que la firma es la célula o unidad básica del sistema de producción capitalista; asimismo, para Lall (2001) la empresa es el núcleo del desarrollo tecnológico. En este sentido, la firma opera en un intrincado andamiaje de carácter sistémico en el que destacan los elementos siguientes: el régimen y la estructura de incentivos; factores de mercado; las estructuras institucionales para el diseño de políticas que estimulen el florecimiento de un ambiente adecuado para elevar los procesos de aprendizaje e innovación tecnológica local.

La firmas pues son las encargadas de diseminar la innovación y el cambio tecnológico, productivo y organizacional. Lo hacen, por ejemplo, cuando establecen

acuerdos de proveeduría con las firmas de capital local, o bien cuando entablan relaciones con compradores e instituciones locales, o también cuando intercambian información y conocimientos con las ELCAN, o cuando cooperan y compiten entre sí.

Planteado de otra manera, la intensidad de los vínculos de cooperación y competencia en la densa y compleja red de interacciones empresariales depende, entre otros factores, de la estrategia de desarrollo de proveedores que las instituciones gubernamentales de los PED sean capaces de diseñar y poner en práctica; de la fluidez y la calidad del intercambio de información y conocimientos que se procure dinamizar en un entorno cognitivo (Bueno, 2007); de la cercanía no sólo geográfica sino cultural e intersubjetiva que se produzca entre los agentes económicos (Williamson, 1989); de los mayores o menores costos de transacción (Coase, 1937) que las instituciones económicas sean capaces de ofrecer para incentivar la inversión, producción e innovación de procesos, productos y organización (North, 1995); y, finalmente, para los fines de este trabajo, se subrayan las capacidades tecnológicas con que cuentan las empresas locales frente a las empresas globales.

El problema para establecer relaciones de largo plazo en el suministro de partes y componentes manufacturados por empresas locales radica sustancialmente en las capacidades tecnológicas insuficientes de las empresas locales y en los rezagos de información, particularmente cuando se trata de productos de alta tecnología.

En resumen, *the best way to rise linkages between MNCs and the local firms is to raise the capabilities of potential suppliers, in particular small and medium sized enterprises*. (Lall, 2001) y concluye: *Raising domestic skills and capabilities* (curtidas de Lall) is probably the most important tool of competitive policy.

De las capacidades tecnológicas nos ocupamos en el apartado dos, y de la importancia central que éstas tienen en el establecimiento de vínculos comerciales y tecnológicos entre ELCAN y FLEM lo dejamos para la porción tres.⁴

3. EL CONCEPTO DE ACUMULACIÓN DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

La noción de capacidades tecnológicas en el sentido empresarial no es sino una de tantas vertientes de las ideas sobre la competitividad. Desde este punto de vista, es el resultado de la noción de progreso y ambas –capacidades tecnológicas y competitividad– proceden de una concepción cuantitativa de la globalización. En ese sentido, muchos estudiosos fijan con claridad el significado de las capacidades tecnológicas y las califican como organizacionales, dinámicas, diferenciales, clave, centrales, embrionarias, básicas, intermedias o avanzadas, pero siempre vinculadas con los acervos de la firma.⁵

⁴ Dado que las interrelaciones entre los diversos tipos de empresa son de hecho menos lineales de lo que aquí podemos mostrar queda para un trabajo más profundo y detallado establecer los vínculos intra e inter FLEMs; inter FLEMs – ELCANs; e intra e inter ELCANs.

⁵ Las primeras nociones sobre las capacidades tecnológicas aluden a la destreza organizacional de la firma basada tanto en fuentes endógenas como exógenas y son definidas como servicios o habilidades productivas (Penrose, 1959; Chandler, 1993; Richardson, 1972). A esas ideas sobre capacidades organizacionales prevalecientes desde finales de los años cincuenta y principios de los setenta otros autores añadieron nuevos atributos a las habilidades productivas de la empresa al establecer que las firmas poseen capacidades de absorción e

No obstante la proliferación de estudios sobre las capacidades tecnológicas nos ocuparemos sólo de las investigaciones cualitativas originarias sobre el tema. En efecto, Leonard-Barton (1992, 1995), afirmó que una capacidad tecnológica, que denomina central, es un sistema de conocimiento interrelacionado que comprende cuatro subsistemas interdependientes: i) conocimiento y destreza de los empleados; ii) sistemas técnicos-físicos –que son un depósito dinámico de conocimiento y una capacidad tecnológica, respectivamente-; iii) sistemas administrativos; y, iv) valores -normas (que constituyen los mecanismos para controlar y agilizar la creación de conocimiento en la empresa). Esta interrelación particular entre las cuatro dimensiones del conocimiento son la base de la ventaja competitiva, y su administración juega un papel esencial en el funcionamiento de tal sistema de conocimiento.

Ahora bien, este tetrasistema propuesto por Leonard-Barton (1992), es similar a la matriz de capacidades tecnológicas creada por Lall (1992) y Bell y Pavitt (1995) en el sentido de que las empresas poseen tanto un cúmulo de conocimientos y capacidades tecnológicas como mecanismos para agilizar la creación de saberes. En efecto, la acumulación de capacidades tecnológicas son el potencial con que cuenta una empresa para producir un bien determinado y, de la misma manera que Lall (1992), Bell y Pavitt (1995) establecieron un marco metodológico para calificar a las capacidades tecnológicas de las empresas industriales a través de tres funciones tecnológicas: inversión, producción y vinculación, y, por añadidura tres tipos de habilidades: básicas, intermedias y avanzadas (Bell y Pavitt, 1993; Bell y Pavitt, 1995).⁶ Puesto que esta clasificación de capacidades depende del grado de complejidad tecnológica del artefacto producido es por eso que las habilidades tecnológicas básicas son simples o rutinarias, es decir, basadas en la experiencia; o bien intermedias, pues dependen de las capacidades de búsqueda por parte de la empresa para emprender proyectos de adaptación o duplicación de tecnologías existentes; o bien capacidades avanzadas, aquellas cuyo fundamento es la investigación o la actitud de la empresa para emprender proyectos innovativos y riesgosos; aunque esa clasificación depende, por añadidura, de las habilidades de la empresa para generar y administrar el cambio técnico.

De esta forma, con la metodología propuesta por Pavitt (1984), Lall (1992) y Bell y Pavitt (1995) en las secciones 3.2 y 3.3 analizamos las capacidades tecnoló-

innovación (Cohen y Levintal, 1990), Kim (1999), Figueiredo (2002) y Tacla y Figueiredo (2002). Por su parte, Teece y Pisano (1994) también asignaron características novedosas a la formación de capacidades tecnológicas empresariales al agregar que éstas constituyen no sólo habilidades tecnológicas diferenciales y acervos tangibles e intangibles sino también comprenden rutinas organizacionales que integran la base de las capacidades competitivas de la firma en un negocio particular; también Leonard-Barton (1992, 1995), denomina a las capacidades tecnológicas como centrales.

⁶ Según ese marco metodológico se distingue a las capacidades de acuerdo con tres funciones tecnológicas: inversión -preinversión y ejecución de productos, toma de decisiones y control o diseño e implementación de proyectos-; producción -ingeniería de procesos, de productos e industrial; organización de procesos y producción y centrado en el producto-; y actividades de apoyo o vínculos con la economía. Además, se define el grado de complejidad tecnológica medida por el tipo de actividad de la cual surge la capacidad tecnológica (básica, intermedia y avanzada). La ordenación de las capacidades según el tipo de función tecnológica y tipo de habilidad se basa en el supuesto de que existe una capacidad básica de las funciones en cada categoría principal que debe ser adquirida a través de la experiencia por la empresa para asegurar su operación comercial exitosa.

gicas de empresas locales creadas por influencia de las filiales de empresa transnacionales.

4. REVISIÓN DE ALGUNAS EXPERIENCIAS EMPÍRICAS HETEROGÉNEAS

En la sección anterior hicimos una revisión resumida de la literatura sobre capacidades tecnológicas. Corresponde ahora plantear, así sea de manera preliminar las diferencias de fondo y forma que distinguen a las FLEM de las ELCAN desde el punto de vista de sus capacidades tecnológicas diferenciales o desiguales y, por ende, de la posibilidad de derramas tecnológicas de las primeras hacia las segundas. Asimismo se analizan ciertas experiencias de proveeduría y vinculación tecnológica tanto en México entre ELCANs y FLEMs y, a la vez, aportamos nuestra propia evidencia empírica sobre las relaciones de proveeduría con base en estudios de caso específicos en México.

4.1 Capacidades tecnológicas y empresariales desiguales

Como tratamos de ilustrar en el apartado uno, es obvio que existen grandes diferencias estructurales en la densa red de empresas que conforman la industria globalizada de nuestros días. En el contexto industrial global de enorme complejidad dada la diversidad de las redes visibles e invisibles, tácitas y formales, intra e inter firmas, desiguales y dependientes, de colaboración y competencia, se teje esa complicada red industrial entre las empresas globales y sus filiales locales, entre las propias FLEM y entre éstas y las ELCAN.

En el cuadro 1 tratamos de proporcionar una idea, necesariamente simplificada, de la forma en que las empresas globales y locales establecen sus redes de intereses mercantiles y tecnológicos.⁷ Los nodos de estas redes múltiples y complejas van de lo local a lo global o, quizá mejor aun, de lo global o transnacional descenden a lo local para de nuevo tomar el camino inverso, ascendente, en forma de flujos de información: datos, diagramas, manuales, instructivos, fórmulas, especificaciones y toma de decisiones respecto del comprar o producir. O bien, en forma de materias primas, bienes intermedios o de capital y servicios. Esto no sólo desde el punto de vista de quienes deciden los ritmos, la velocidad y las trayectorias de las tecnologías y la producción globales sino también desde la perspectiva de las capacidades tecnológicas y organizacionales que tanto las FLEM como las ELCAN para absorber y asimilar sus acervos de conocimientos, experiencias y habilidades productivas e innovativas.

Ahora bien, el cuadro 1 nos da una idea de la desigualdad en las escalas jerárquicas y tecnológicas que existe entre las firmas que operan en el entorno global y las que se desempeñan en el contexto nacional o local, asimismo de las estrategias

⁷ Adicionalmente, en ese sentido Villavicencio y Casalet (2005) sostienen que no existe una relación directa entre la extensión del entorno y el tamaño de la empresa. Es decir, es posible encontrar pequeñas empresas que efectúan actividades en entornos internacionales o empresas grandes que sólo operan en el ámbito regional. La relación más bien depende del sector industrial, de las capacidades tecnológicas de las empresas y su inserción en cadenas productivas internacionales o en redes de cooperación de amplio alcance.

corporativas que las firmas globales y sus filiales despliegan en el mundo y las capacidades tecnológicas asimétricas que se dan a todos los niveles de la dimensión empresarial.

Varias ELCANs (por ejemplo Telmex, Bimbo, Cemex, Vitro, DeAcero, Tremec, etc.) operan a escala internacional e infinidad de FLEMs se ubican geográficamente en espacios nacionales (por ejemplo Chrysler, Ford, General Motors, IBM, Siemens, Nestlé, Pfizer, etc.), en este universo cerca de tres millones de ELs o Pymes (99.7% del total de las empresas locales) establecen vínculos comerciales, tecnológico y productivos con las FLEMs y las ELCANs de diferente intensidad que van desde relaciones fuertes hasta regulares o débiles o aun inexistentes. Por ejemplo, Tremec - Chrysler sostienen vínculos tecnológicos y productivos de gran intensidad (Padilla y Martín, 2007); por el contrario, IBM – Dicopel no concretaron una relación de proveduría (Padilla, 2004).

Cuadro 1 Redes empresariales globales, tipo de control y capacidades tecnológicas				
Escala geográfica	Dimensión empresarial	Control corporativo	Tipo de control	Capacidades tecnológicas y organizacionales
Global (sin fronteras racionales)		CHQ	Estrategias corporativas (Acionistas, capital financiero + IyD, innovación y diseño)	Innovativas avanzadas
Internacional (Estados - Nación)		BUHQ (CHQ)	Logísticas, operativas Productivas (innovación)	Innovativas intermedias
Nacional (FLEM y de residencias de proveedoras locales)		BUHQ Control familiar	Productivas Administrativas Control	Innovativas básicas
Localidades o ciudades del país		Administración y control familiar	Productivas familiar	Operativas básicas, innovativas limitadas o inexistentes
Notas:	CHQ: corporate headquarter; BUHQ: business unit headquarter; EL: empresas locales o Mipymes con vínculos débiles o inexistentes con las FLEM y ELCAN.			
Fuente:	Elaboración propia.			

4.2 Derrama de conocimiento o creación de capacidades en las ELCANs

Al abordar esta parte, la primera pregunta que podría surgir es qué distingue a un país de otro con respecto a sus capacidades tecnológicas y de producción industrial y por qué existen desigualdades con respecto a la eficiencia en el uso de tecnologías similares o incluso de la misma tecnología. Para responder a esa pregunta debemos hacer alusión, por lo menos, a cuatro particularidades que se desprenden de los estudios sobre el tema: i) las brechas entre países surgen de la eficiencia dinámica (Bell y Pavitt, 1995); ii) el número y calidad de los actores involucrados que generan las capacidades tecnológicas (Bell y Pavitt, 1995); iii) el papel que juegan las empresas transnacionales en los países anfitriones; y, iv) la inversión extranjera directa e indirecta. Aunque existen esos cuatro rasgos aquí reflexionaremos más bien sobre la tercera y cuarta características.⁸

El papel que juegan las empresas extranjeras y la forma en que influyen en la creación de las habilidades tecnológicas y productivas de las empresas locales de un PED, puede tomar varias formas. Primero, algunos autores han establecido que la creación de habilidades de empresas locales a partir de sus relaciones con multinacionales han sido reaccionar a la demanda externa, anticipar presiones y oportunidades, además de desarrollar determinadas capacidades de producción básica tales como mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria para mejorar el desempeño; realizar cambios menores al proceso e implementar programas de capacitación (Smith, 1984; Huq, 1999; Okejiri, 2000). Segundo, por oposición, incluso complementariedad, otros estudios señalan que la influencia de las corporaciones transnacionales en la formación de capacidades tecnológicas de las empresas locales ha permitido crear no sólo habilidades básicas sino también intermedias en cuanto a la inversión y producción se refiere tal como se muestra en el cuadro 2.⁹

En el cuadro dos se distinguen esas dos posiciones: por un lado, las empresas multinacionales estimularon en las locales el aprendizaje necesario para llevar a cabo actividades no sólo de selección de maquinaria y equipo y las capacidades de producción, diseño e ingeniería sino también su asimilación y difusión. Por otra

⁸ Sobre la primera característica establecida de acuerdo con Bell y Pavitt (1995) la poca semejanza en las capacidades tecnológicas y de producción industrial entre naciones radica en la eficiencia dinámica en un país, lo que constituye un proceso que se deriva no sólo de los recursos especializados, es decir, las habilidades internas para generar y administrar la innovación de las tecnologías utilizadas en la producción sino de su administración y la política orientada a estimular ese proceso. Es decir, reunir capacidades tecnológicas no significa únicamente organizar y administrar una empresa sino también implantar políticas económicas, industriales y sociales porque los mecanismos de mercado no aseguran por sí mismos una tasa de eficiencia social. Con respecto al segundo rasgo, ciertos análisis sobre la formación de capacidades tecnológicas de los países toman en cuenta no sólo el hecho de que el proceso de innovación y difusión de tecnología es continuo sino que el progreso técnico se genera por más de un actor. Por ejemplo, los productores de bienes de capital y los usuarios de estos bienes juegan un papel activo y creativo para transformar la tecnología en uso (Bell y Pavitt, 1995); esto indica, en efecto, que algunos clientes tienen un papel dominante o exclusivo en el desarrollo de maquinaria y equipo nuevo y muchos otros interactúan con los productores de tecnología y las compañías de ingeniería para hacer modificaciones incrementales y mejoras a las tecnologías de producción.

⁹ Véase Wignaraja, (2001); Tomiura, (2003); Tran, (2002); Honório de Souza, (2000); y, Costa y Robles, (2002).

parte, como en el caso de la industria manufacturera brasileña se produjeron capacidades tecnológicas complejas tanto en las FLEMs como en las firmas locales, aunque ambos tipos de empresas aprendieron y crearon capacidades, el hecho de que las FLEMs tengan mayores capacidades tecnológicas complejas en comparación con sus contrapartes brasileñas es una garantía para que las filiales mantengan su dominio en el sistema de aprendizaje de este país (Costa y Robles, 2002).

Pensamos que sería necesario recurrir más adelante, en otros trabajos, por ejemplo al estudio de los sistemas nacionales de innovación para entender de mejor manera la influencia de las FLEMs en la creación de capacidades tecnológicas de las empresas locales. Enseguida abordamos algunas experiencias empíricas en México en cuanto a la mejora de las capacidades tecnológicas.

Cuadro 2 Capacidades tecnológicas desarrolladas por las empresas locales ante la presencia de IED según autor, sector productivo y/o filial y tipo de capacidades tecnológicas creadas en las empresas locales		
Autor	Sector productivo y/o filial	Capacidades tecnológicas creadas en las empresas locales
Smith (1984)	BP, Mobil, Texaco, Shell y Agrip – Refinería de petróleo de Sierra Leona	Generación de mecanismos de acumulación de habilidades del personal de la compañía que se reflejaron en incrementos en la innovación y el cambio técnico
Hua (1999)	Países en desarrollo de bajo ingreso: Nepal y Bangladesh	Estímulo de actividades propias para la formación de capacidades tecnológicas tales como: a) selección de maquinaria y equipo para producir bienes y servicios específicos; b) asimilación y difusión de esas tecnologías; c) desarrollo de capacidades locales de innovación; d) capacidad organizacional para fabricar nuevos productos utilizando nueva tecnología; e) capacidades locales en la producción, diseño e ingeniería en una estado donde la tecnología puede ser producida/asimilada y utilizada eficientemente
Tran (2002)	Industria vietnamita	Creación de habilidades tecnológicas en las empresas locales sólo a través de cursos de capacitación, transferencia de conocimiento tácito y codificado y la influencia de la capacidad de absorción del mercado local
Okeji (2000)	Sector manufacturero en Nigeria	Formación de capacidades a través de la importación de tecnología (particularmente contratos de transferencia de bienes de capital como equipo o contratos llave en mano; recursos humanos tales como consultores y asistencia técnica; y propiedad intelectual como patentes y marcas comerciales). Debido a la compra de tecnología extranjera las empresas locales se involucraron en un amplio rango de servicios tecnológicos: planeación de la inversión, mercadotecnia y desarrollo del mercado; actividades de ingeniería de producción y capacitación de personal
Costa y Robles (2002)	Industria manufacturera brasileña	Producción de capacidades mutuas, tanto las empresas brasileñas como las subsidiarias extranjeras crearon capacidades por el uso de la tecnología existente, pero sólo capacidades superficiales para la generación local de tecnologías. No obstante, el hecho de que las empresas subsidiarias tengan mayores capacidades tecnológicas complejas en comparación con sus contrapartes locales confirma su dominio en el sistema de aprendizaje brasileño.
Fuente: elaboración propia.		

4.3 Evidencia empírica en México

En el caso de México las experiencias de desarrollo y acumulación de capacidades tecnológicas, aprendizajes, experiencias y habilidades productivas e innovativas de procesos, productos y organizacionales es desigual según los casos estudiados. En consecuencia, en este último tramo del trabajo presentamos algunas experiencias de vinculación tecnológica entre ELCANs y FLEMs exitosas y otras más bien débiles o francamente fallidas.

4.3.1 Experiencias exitosas

En franco contraste con lo que sabíamos hasta hace poco (una o dos décadas atrás) acerca de las actividades de las maquiladoras localizadas en la frontera norte del país en el sentido de que éstas eran cascarones tecnológicos vacíos; altamente intensivos en mano de obra barata; productora de bienes estandarizados y de bajo contenido tecnológico; incapaces de provocar derramas tecnológicas sobre la región y las empresas locales; desinteresadas por detonar procesos de acumulación de conocimientos tecnológicos y productivos; imposibilitadas para generar efectos multiplicadores de la actividad económica y tecnológica en la región; dadas por un lado, el férreo control que las CHQ mantenían sobre las actividades operativas y productivas de sus filiales ubicadas en esa zona del país; y, por otro, el bajo contenido de insumos locales incorporados en los bienes de consumo final producidos por este tipo de empresas, etc.

Pues bien ahora sabemos¹⁰ que ese paisaje industrial no necesariamente es así aunque quizá algunos de sus rasgos básicos se mantengan todavía en infinidad de empresas maquiladoras, por ejemplo, en lo que respecta a los bajos salarios que éstas pagan a sus trabajadores, y también respecto del bajo contenido de insumos, partes o componentes manufacturados e incorporadas en los productos finales de las maquiladoras. Además, Capdevielle (2005) afirma que Si bien en algunos procesos productivos se observa un incremento de la complejidad de los procesos y los productos elaborados, en términos de valor agregado e insumos empleados en las actividades referidas no han modificado de manera significativa su grado de integración local. Más aun agrega: el bajo grado de integración local manifiesta los reducidos eslabonamientos locales de los procesos globales y por tanto su limitada capacidad para inducir cambios cuantitativos y cualitativos en el conjunto de la actividad económica. Y por si esto no fuere claro añade que las actividades de mayor complejidad tecnológica tienen menor grado de integración nacional, mientras que las de menor complejidad usan más los insumos nacionales. Afirma, incluso, firma que las primeras tienden a mantener o disminuir el uso de insumos nacionales, y las otras lo incrementan.

Sin embargo, cada uno de los autores abajo citados hace hincapié en uno o varios aspectos específicos relacionados con el cambio operado en la concentración industrial al norte del país, particularmente en Ciudad Juárez. Por ejemplo, Villavicencio y Casalet (2005) abordan, de manera exploratoria las condicionantes del entorno institucional propicio para la innovación, la difusión del conocimiento, el aprendizaje y construcción de redes interpersonales binacionales necesarias para elevar la competitividad de las empresas maquiladoras.

Desde otra perspectiva Dutrénit y Vera-Cruz (2005) adaptan la matriz de capacidades tecnológicas de Bell y Pavitt (1995) para obtener indicadores de capacidades tecnológicas en la Industria Maquiladora de Exportación (IME) y con base en la metodología de estudios de caso evalúan la evolución de las trayectorias tecnológicas de tres empresas maquiladoras (Thompson Multimedia, Delphi Corp., y Phi-

¹⁰ Gracias a los trabajos de investigación que un grupo de estudiosos ha venido aportando al conocimiento de la evolución tecnológica y organizacional de la industria maquiladora de exportación (IME) ubicado en la frontera norte de México (Carrillo, 2001; Carrillo y Hualde, 1997; Lara, 2000; Dutrénit y Vera-Cruz, 2005; Villavicencio y Casalet, 2005; Dutrénit et al., 2006) estamos en la posibilidad de afirmar que existen ahí filiales de empresas multinacionales que están generando procesos catalizadores de absorción y de aceleración de procesos de aprendizaje, innovación y cambio tecnológico intra e interfirmas.

llips). Los resultados de ésta investigación son inequívocos: ha habido un proceso de escalamiento tecnológico de menor a mayor complejidad productiva y organizacional en estas tres firmas examinadas. Estas conclusiones y hallazgos se confirman en Dutrénit et al. (2006).

Por su parte Lara, Arellano y García (2005) muestran cómo en la coordinación de las cadenas globales de suministro para la industria automotriz ubicada en Ciudad Juárez, Chihuahua han coevolucionado las empresas maquiladoras de autopartes (que nosotros identificamos en este trabajo como FLEMs) y los talleres locales de maquinado que más que proveedoras de partes y componentes apoyan en la solución de problemas técnicos de las primeras. A los talleres de maquinado nosotros las denominamos ELCANs y corresponde a la clasificación de micro, pequeñas y medianas empresas. En esa coevolución tecnológica las ELCANs han aprendido y acumulado capacidades tecnológicas y se han favorecido formas de colaboración, interdependencia o dependencia y competencia interempresariales.

4.3.2 Experiencias débiles o fallidas de vinculación ELCANs – FLEMs

Esta sección se generó a partir de tres estudios de caso de la relación subsidiaria – Pyme local. El primero trata de los vínculos entre la Compañía Ensambladora de Tractores (CETRA) y Mkagro;¹¹ el segundo de la relación IBM – Dicopel; el tercero de la vinculación IBM – TRAL. Con los datos obtenidos en el trabajo de campo se construyeron las respectivas matrices de capacidades tecnológicas con las cuales se pretende ilustrar el tipo de habilidades absorbidas y *know how* adquirido por parte de las ELCAN's a partir de sus nexos con las FLEMs.

4.3.2.1 CETRA - Mkagro

Mkagro es una empresa pequeña, de capital nacional y pertenece a la industria metalmecánica; su principal cliente es CETRA a quien desde 1980 surte, exclusivamente por medio de órdenes de compra, de partes y componentes agrícolas (arados, rastras, cultivadoras y sembradoras, refacciones y equipos para tractor).

En este caso, en la relación de Mkagro con la FLEM, se han creado capacidades operativas básicas e innovadoras básicas o incrementales en cuanto a la producción centrada en el proceso y producto, así como en actividades de apoyo relacionadas con la transferencia de tecnología a sus proveedores a través de certificaciones de calidad (cuadro 3).¹²

El caso de Mkagro muestra la construcción de capacidades débiles a partir de su relación con la FLEM; no obstante que esa EL por sí misma cuenta con capacidades de innovación y aprendizaje escapan a las posibilidades de fortalecer las capacidades endógenas de acumulación de capital físico, tecnológico, social y cultural.

¹¹ Estos dos nombres son ficticios y tienen la intención de proteger a las empresas de cualquier intento de utilizar la información en su perjuicio.

¹² Unger y Martín (1991) señalan los efectos que sobre la creación de capacidades tecnológicas tiene la transferencia de tecnología en el sector servicios por parte de las empresas transnacionales.

Cuadro 3
Matriz de capacidades tecnológicas CETRA - Mlagro

CT	FT	Función tecnológica					
		Inversión	Producción		Apoyo		
		Toma de decisiones y control	Centrada en procesos y organización de la producción	Centrada en el producto	Vinculación interna	Vinculación externa	Modificación de equipo
Operativas	Básicas	Establecimiento de órdenes de compra, gestión, desembolsos - cotización de prototipo de piezas; negociaciones - envío de prototipos a la filial con base en precio y calidad. Reducción de costos de producción	Operaciones de rutina para el mantenimiento de la planta. Innovación incremental de proceso para fabricar piezas forjadas	Control de calidad manual ya través de la observación (sujetos a normas similares a la serie ISO9000)	Personal capacitado para la gestión y negociación de órdenes de compra. Personal capacitado para la organización de la producción	Venta de refacciones para clientes adicionales como John Deer y Massey Ferguson	
	Intermedias		Adaptaciones simples de diseños y especificaciones del cliente Adaptaciones menores debido a problemas en el forje y galvanizado de piezas	Innovación incremental de pieza forjada	Diseño propio en la manufactura de una pieza	Visitas de clientes a la planta (básqueda y absorción de nueva información proveniente de clientes. Información de proveedores	Duplicación de especificaciones y diseños fijos de equipo estandarizado
Notas:		TC: tipo de capacidades; FT: función tecnológica.					
Fuente:		Elaboración propia con base en Padilla y Solari (2006).					

4.3.2.2 IBM - DICOPEL

Dicopel es una empresa mediana dedicada a la producción de cables y arneses para la industria automotriz, cómputo y telecomunicaciones. Si bien, Dicopel tiene capacidades tecnológicas para producir cables y arneses para la industria de las computadoras, no poseía todavía en el 2000 la certificación ISO-9000, lo cual representó una barrera tecnológica importante para convertirse en proveedor “confiable” de IBM.¹³

¹³ La política de IBM para la selección de proveedores se basa en: 1) Certificación estricta; 2) Verificación de que el control de la calidad del producto sea total; 3) Escrutinio de la estructura organizativa de la empresa proveedora; y, 4) Examen de la capacidad de ingeniería y de producción de la planta para que ésta garantice la calidad y las especificaciones exigidas por IBM. Una vez pasado por el proceso de selección, hay una relación técnica estrecha

De acuerdo con la matriz de capacidades tecnológicas IBM – Dicopel (cuadro 4), ésta empresa presenta capacidades tecnológicas débiles para cumplir con los compromisos exigidos por dicha FLEM; aunque por sí misma es una empresa competitiva en el mercado nacional no se firmó un contrato de proveeduría, a pesar de las negociaciones entre ambas firmas para que la EL surtiera a la FLEM con cables y arneses para equipo de cómputo.¹⁴

De esta forma, no obstante las capacidades de Dicopel la relación resultó poco fructífera. Las razones para ello fueron las siguientes: primera, los esfuerzos tecnológicos de Dicopel se orientaron, en un momento determinado, a satisfacer los requerimientos de IBM, tuvieron un punto de tangencia a partir de las capacidades tecnológicas y productivas con que cuenta Dicopel para manufacturar cables y arneses. No obstante, éstas resultaron, al parecer, insuficientes para satisfacer los estándares de la transnacional. Segunda, el intercambio de información IBM-Dicopel fue insuficiente ya que sólo se concretó a la solicitud de fabricación de cierto tipo de cables especiales sin mayor complejidad tecnológica, pero que sin embargo IBM decidió, finalmente, proveerse de otro fabricante extranjero. Infortunadamente para Dicopel el tiempo le ha concedido la razón a IBM: varios años después de haber intentado establecer negociaciones la primera aún no lograba la certificación ISO-9000 exigida por la segunda.

4.3.2.3. IBM - TRAL

TRAL es una empresa pequeña que surgió aproximadamente en 1980; ubicada en Zapopan, zona metropolitana de Guadalajara, Jalisco; actualmente se dedica a la producción de artesanías metálicas de alta calidad aunque a principios de la década de los 90 fue proveedor de partes metálicas para las bases de computadoras personales de IBM.¹⁵ Con base en la matriz de capacidades tecnológicas IBM – TRAL (cuadro 5), ésta última presenta capacidades tecnológicas débiles para cumplir con los compromisos exigido por sus clientes del ramo de la electrónica, particularmente la IBM a quien dejó de surtir partes metálicas para computadora en 1994; no obstante, con respecto a la producción de artesanías metálicas sus capacidades son más bien avanzadas.

En lo tocante a las FLEM's, TRAL estableció algunas negociaciones con MOTOROLA para fabricar disipadores de calor para transistores. Sin embargo, la em-

entre los técnicos e ingenieros de la IBM y los de la empresa proveedora con el fin de garantizar no sólo la calidad total sino la entrega justo a tiempo y la innovación y el aprendizaje tecnológico conjunto. Por lo tanto, una condición para ser proveedor de IBM es que las empresas proveedoras cuenten con estrictos sistemas de control de calidad, con la certificación ISO-9000 y con el sistema justo a tiempo, además de capacidad financiera.

¹⁴ Otros elementos adicionales que excluyeron a Dicopel de la gama de proveedores de IBM se refieren a que, según la filial, la EL no tenía un departamento de IyD y, por añadidura, los departamentos de ingeniería de producción y de diseño no cumplieron con las exigencias de calidad en los prototipos.

¹⁵ TRAL tramitaba (en el momento de nuestra visita a finales de los 90) en la Cámara de Comercio Canadiense la exportación de sus artesanías metálicas de alta calidad. Se consideraba que apoyarse en dicha Cámara era una actividad estratégica para las ventas de la pequeña firma. TRAL poseía desde 1993 una constancia de proveedor confiable otorgada por BANCOMEXT y la IBM de México.

Cuadro 4
Matriz de capacidades tecnológicas IBM - DI COPEL

TC	FT	Función tecnológica					
		Inversión		Producción		Apoyo	
		Toma de decisiones y control	Preparación y ejecución de proyectos	Procesos y organización de la producción	Centradas en el producto	Vinculación externa	Modificación de equipo
Operativas	Básicas	Estimación de desembolsos	Proyectos iniciales Manufactura a partir del ensamblamiento de diodos emisores de luz	Operaciones de rutina y mantenimiento básico de las instalaciones	Realización de control de calidad pruebas eléctricas y control de notificaciones de productos manufacturados.	Búsqueda y absorción de nueva información proveniente del cliente - muestras físicas y dibujos.	Personal capacitado: Ingenieros industriales, químicos, mecánicos y eléctricos, para cada línea de producción. Ingeniero de producto capacitado y dedicado al desarrollo de productos
	Básicas	Elección de tecnología para proyectos nuevos - equipos y herramientas.		Mejora de procesos, pegado de dado y alambreado. Cambios organizacionales	Desarrollo de productos	Duplicación de productos mediante especificaciones y diseños fijos	Adaptación simple de diseños y especificaciones existentes
Innovativas	Intermedias			Desarrollo de nuevos procesos	Desarrollo de ingeniería de productos nuevos y resolución de problemas técnicos de las necesidades específicas de los clientes		
Notas:		TC: tipo de capacidades; FT: función tecnológica.					
Fuente:		Elaboración propia con base en Padilla (2002)					

presa pequeña decidió no manufacturar dichas piezas, primero porque para realizar el tratamiento térmico –último proceso para tener un disipador de calor terminado-, no existían proveedores en Guadalajara; segundo el precio de venta era muy bajo con respecto a la inversión que tendría que realizarse para mejorar el proceso o crear una línea nueva de producción con máquinas automatizadas para fabricar aproximadamente 600 mil disipadores semanales.¹⁶ Así que, de acuerdo con el cuadro cinco una de las principales capacidades operativas e innovativas básicas e intermedias de TRAL es el hecho de que, además de poseer un taller de herramientas, modifica algunas de ellas tales como tornos, fresas o rectificadoras; o bien improvisa y/o transforma el layout de la planta o las líneas de procesos para adaptarlas a la fabricación de un producto definido por el cliente. Asimismo, una capacidad de apoyo interno muy importante es el desarrollo del conocimiento y la experiencia del personal del área de producción que trasladó su experiencia de la fabricación de partes electrónicas a la de artesanías metálicas de alta calidad de exportación.¹⁷

Es necesario analizar con más detalle las preocupaciones de TRAL con relación

¹⁶ Lo cual implica un problema relacionado con la curva de aprendizaje y, por lo tanto, con la competencia. Es decir, la empresa no podía competir con las firmas que ya tuvieran más de 20 años fabricando dicho componente. Por ésta razón TRAL declara no poder competir contra China, Estados Unidos, Japón o Canadá.

¹⁷ El área de producción de TRAL estaba compuesta por personal anteriormente perteneciente a una compañía ubicada en Guadalajara, INTERELECTRIC, la cual cerró sus instalaciones y su personal fue absorbido por TRAL. Hecho del cual se benefició ésta última empresa pues en parte asimiló la experiencia de ese personal adiestrado previamente en la industria electrónica.

a los problemas que afectaron a ésta empresa en el momento de ser entrevistada. En primer lugar, la innovación tecnológica en el sector de la electrónica es muy acelerada y la mayoría de las empresas globales que pertenecen a ese sector cambian de ubicación de manera constante en busca de proveedores cuyos procesos de producción incluyan equipo muy avanzado tal como máquinas de control numérico que sean operadas por técnicos especializados.¹⁸ En segundo, el poder de negociación de las Pymes se limita porque ya sea que las FLEM's no incluyan el financiamiento a las firmas pequeñas en sus programas de desarrollo de proveedores. Tercero, debido a las prácticas comerciales monopólicas internacionales de materiales como aluminio sólo algunos países como China y Taiwán pueden fabricar aluminio en condiciones competitivas, lo cual significa, de entrada que las Pymes locales no pueden competir. Cuarto, hoy en día muchas FLEM's exigen que sus empresas proveedoras tengan sistemas de aseguramiento de calidad como ISO9000, requisito que seguramente muchas ELs no pueden cumplir por el costo que implicar obtener una certificación de ese tipo.

Lo anterior significa que una Pyme puede realizar grandes esfuerzos por mantenerse en el mercado y progresar; no obstante, las ELs locales enfrentan serias dificultades. Por lo cual es necesario que en México se puedan desarrollar grupos de Pymes eficientes -con flexibilidad tecnológica, capacidad financiera, con poder de negociación para vincularse con una gran empresa y asociarse a ellos, es decir, no ser exclusivamente un proveedor, sino constituir relaciones de sociedad, pues las ELs no pueden depender exclusivamente de las FLEM's nacionales y extranjeras.

Por esa razón, para empezar, una alternativa propuesta por el empresario jalisciense es que Pymes como la suya se unieran a otras ELs del mismo tamaño para producir, en conjunto bienes de mejor calidad, en comparación con los que pudiera fabricar una sola empresa; en otras palabras las Pymes podrían conseguir clientes "pares" al realizar contratos con empresas cuya demanda sea menor a la que exigen las FLEM's. Por ejemplo una Pyme podría manufacturar cinco mil chasises semanales con su capacidad instalada para una empresa mediana; pero, quizá no podría surtir partes electrónicas a una empresa como a AT&T que fabricaba 50,000 teléfonos diarios, porque necesitaría una planta de mayores dimensiones y con mejor tecnología.

En resumen, dadas las limitaciones estructurales y los escollos que se le presentaron a TRAL y que ésta no pudo superar tanto por la velocidad del cambio tecnológico que le impuso IBM, como por la cantidad y la calidad de los suministros que ésta última le requirió en un momento determinado y que TRAL no estuvo en capacidad de abastecer y fue expulsada del mercado de proveedores de la industria electrónica. Además, la progresiva sustitución de parte metálicas por plásticas en la manufactura de ordenadores que la IBM fabrica aceleró la salida de TRAL de ese mercado. Por esa razón para sobrevivir TRAL se vio en la necesidad de reconvertir sus capacidades tecnológicas atrasadas para la industria electrónica de ordenadores, pero avanzadas para la manufacturas de artesanías metálicas de alta calidad. Se trata de una especie de reversibilidad tecnológica de sobrevivencia empresarial obligada por las circunstancias impuestas por la competencia en los mercados globales y por las firmas transnacionales las cuales orillaron a TRAL a dedicarse a la producción de artesanías.

¹⁸ Lo cual incluye el descubrimiento de nuevos materiales y el abaratamiento de su costo, como es el caso del aluminio con el que Lucent Technologies producía los disipadores de calor

Cuadro 5
Matriz de capacidades tecnológicas IBM - TRAL

TC	FT	Función tecnológica					
		Inversión	Producción		Apoyo		
		Toma de decisiones y control	Centrada en procesos y organización de la producción	Centrada en el producto	Vinculación interna	Vinculación externa	Modificación de equipo
Operativas	Básicas	Establecimiento de contratos	Taller de herramientas (tomos, fresas, rectificadoras) Líneas de procesos – troquelado, punzonado, punteado, doblado, ensamble, pintura. Línea de proceso adicional para la fabricación de partes metálicas	Duplicación de productos de acuerdo con especificaciones de clientes Sistema de inspección de calidad	Personal capacitado en el área de metalmecánica	Proveedor en el mercado de artesanías: cliente Marlboro, exportan a Chile y Brasil cigarreras de metal	
	Básicas	Adquisición en EUA de máquina punzonadora digital (1991)	Mejora del layout y adaptaciones menores		Desarrollo de conocimiento y experiencia en el área de la electrónica y su aplicación a la rama de artesanías metálicas	Negociación con nuevos clientes	Modificación de líneas de producción
Inovativas	Intermedias		Fabricante de sus propias herramientas (troqueles)	Diseño incremental de productos artesanales		Constancia de proveedor confiable Acercamiento a la Cámara de Comercio Canadiense	
Notas:		TC: tipo de capacidades; FT: función tecnológica.					
Fuente:		Elaboración propia con base en Padilla (2002).					

5. Conclusiones

En este trabajo hago hincapié sobre el predominio tecnológico y organizacional que las filiales de las grandes corporaciones multinacionales ejercen sobre las cadenas globales de suministro de bienes y servicios y sobre los procesos de aprendizaje y acumulación de capacidades tecnológicas y productivas de las pequeñas y medianas empresas de capital local.

Desde este punto de vista, resulta más que evidente la supremacía de las empresas multinacionales en la conducción del ritmo y dirección que éstas imponen al fenómeno de la globalización productiva. En consecuencia, adicionalmente dictan las normas y estándares de calidad a que deben someterse las empresas industriales y de

servicios locales que deseen incorporarse a las cadenas globales de suministro. Así las Pymes locales que intentan convertirse en proveedoras se ven sometidas a enorme presión para alcanzar la altura de las exigencias de calidad, precios, volumen de producción y entrega justo a tiempo impuestas por las empresas transnacionales.

Sólo las empresas locales que cuentan con ciertas capacidades y experiencias tecnológicas; o bien, las pequeñas y medianas empresas que las generan pueden vincularse a las cadenas internacionales de proveeduría, de otra manera esto es impensable. Normalmente, las subsidiarias de empresas transnacionales se establecen ahí donde existe ya una base mínima de conocimientos y habilidades tecnológicas acumuladas de tal forma que éstas puedan encontrar firmas locales con las cuales subcontratar ciertos procesos de producción horizontalmente desintegrados por las corporaciones multinacionales.

Según los estudios de caso nacionales e internacionales revisados en este trabajo es más probable encontrar experiencias fructíferas de vinculación tecnológica e interempresariales cuando existe un entorno empresarial, institucional, gubernamental y tecnológico propicio para la formación de redes interempresariales e intertecnológicas multiplicadoras de la actividad tecnológica y productiva en las cuales están involucradas ELCANs y FLEMs. Tal es el caso de algunas subsidiarias multinacionales ubicadas en la frontera norte del país que bajo el régimen de empresas maquiladoras producían mercancías, partes o componentes de bajo contenido tecnológico y que evolucionaron endógenamente hacia la manufactura de mayor complejidad y contenido tecnológico. En la medida en que las subsidiarias aprendían y acumulaban experiencias y conocimientos productivos e innovativos, en esa medida conquistaban mayor flexibilidad tanto operativa como productiva de parte de sus CHQ para vincularse con empresas locales proveedoras de partes, componentes y servicios cada vez más complejos y de mayor valor agregado.

Ahora bien, sólo a manera de ejemplo y con base en tres estudios de caso doy cuenta de una situación que seguramente es mucho más generalizada en la cual los nexos que se construyen entre FLEMs y ELCANs son endeble, subordinados (Mkagro) y, en ocasiones, fallidas (Dicopel y TRAL).

Como ejemplo de nexos endeble se trató el caso de las relaciones entre Mkagro y CETRA. La primera empresa es un productor de partes para tractor que cuenta con capacidades tecnológicas básicas (Mkagro) y la segunda una ensambladora transnacional (CETRA) alrededor de la cual gira la innovación y las operaciones de Mkagro. El caso de Mkagro mostraría la construcción de vínculos tecnológicos y de capacidades de innovación y aprendizaje básicos, que escapan a las posibilidades de fortalecer las capacidades endógenas de acumulación de capital físico, tecnológico, social y cultural.

Por otro lado, presentar un estudio de caso sobre las relaciones de proveeduría entre una empresa mexicana productora de cables y arneses como Dicopel, o TRAL productora de partes metálicas simples o estandarizadas, y una empresa transnacional ensambladora de computadoras como IBM, resulta también importante pues es ilustrativo de la problemática que afecta a la mayoría de las empresas mexicanas, pequeñas y medianas, que desean incorporarse a las cadenas regionales y/o globales de proveeduría en la industria electrónica. Esto quiere decir que el caso de Dicopel no es -en modo alguno- una singularidad, una excepción. Se trata más bien de un fenómeno ejemplificativo enmarcado en el entorno y la estructura de las relacio-

nes de proveeduría que prevalecen hoy en la industria en México.

La vinculación tecnológica Dicopel-IBM representa el caso de una relación de proveeduría fallida principalmente por dos razones: primero, la interface cliente-productor se concretó sólo al intercambio de la información necesaria para la fabricación de un producto específico o estandarizado (cables y arneses), requerido por la ensambladora de computadoras la cual, finalmente, decidió subcontratar a otro proveedor localizado en cualquier otra parte del mundo. Otro tanto ocurrió con la vinculación TRAL – IBM. Una vez que la segunda requirió de la primera mayores volúmenes de producción y mejora en sus estándares de calidad que TRAL no pudo cumplir se dio por finiquitada la relación de proveeduría: IBM decidió igualmente contratar a otro productor extranjero.

Segundo, tanto la negociación de proveeduría entre IBM y Dicopel como de TRAL – IBM se dio con base en la manufactura y suministro de un producto relativamente simple o estandarizado como los cables y arneses para computadora o como las partes metálicas simples que manufacturaban una y otra Pyme local, respectivamente. En consecuencia, la intensidad de la relación, la interface cliente-proveedor y el intercambio de información fueron igualmente simples.

De igual forma, las condiciones exógenas que se presentan a las empresas productoras mexicanas nacionales se refieren a la expansión de las firmas transnacionales a través de estrategias de globalización de las cadenas productivas o de valor. Dicha estrategia de expansión y globalización en manos de las grandes corporaciones selecciona y jerarquiza a sus abastecedores. Las posiciones de privilegio las poseen los consorcios internacionales tanto armadoras como abastecedoras caracterizadas por conservar bajo su control los procesos de investigación y desarrollo. En ese escenario las Pymes mexicanas quedan relegadas a abastecedoras de componentes de bajo contenido tecnológico y, por lo tanto, de bajo nivel agregado.

Esto es, la baja intensidad de la interacción tecnológica y de negocios, por un lado, entre Mkgro – CETRA y, por otro, entre IBM y Dicopel o entre TRAL e IBM no se explica sólo por el grado de estandarización del producto sino que existen, además, factores externos que juegan un papel relevante y que permiten elaborar un juicio de carácter inductivo en el sentido de que la problemática que afecta a empresas proveedoras mexicanas como Dicopel, TRAL o Mkgro es la misma que se presenta a infinidad de las Pymes mexicanas o ELCANs.

BIBLIOGRAFÍA

Archibugi, D. y J. Michie, (1995), “The globalization of technology: a new taxonomy”, *Cambridge Journal of Economics*, vol. 19, pág. 121-140.

Bell, M. y K. Pavitt, (1995), “The development of technological capabilities”, *Trade, technology, and international competitiveness*, USA, Economic Development Institute of the World Bank.

Bell, M. y K. Pavitt, (1993), “Technological accumulation and industrial growth: contrast between developed and developing countries”, en *Industrial and Corporate Change*, Oxford University Press vol. 2. núm. 2.

Birkinshaw, J. et al, (2005), “Why do some multinational corporations relocate their headquarters overseas?”, *CECIS*, Electronic Working Papers, <http://www.inra.kth.se/ses/research/publications/workingpapers>, fecha de consulta 3 de abril 2007.

Braudel, F., (1993), *La dinámica del capitalismo*, Fondo de Cultura Económica, México.

Bueno, C., (2007), "Las estrategias de globalización de las corporaciones automotrices en la zona metropolitana de la ciudad de Toluca", en *La economía del estado de México; Desempeño Económico, Actividades Productivas y Políticas Públicas*, Universidad Autónoma del Estado de México, en prensa.

Bueno, C., (2000), "Cadenas productivas: estrategia de la globalización", en *Globalización: una cuestión antropológica*, Carmen Bueno (coord.), Ed. Porrúa/CIESAS, México, pp. 121-139.

Bueno, C. y G. Saravi, (1997), "Relaciones de cooperación inter-empresariales. Lecciones de la experiencia mexicana", Nueva Sociedad, Núm. 151, pp. 102-121.

Cantwell, J. y E. Kosmopoulou, (2001), "Determinants of internationalization of corporate technology", DRUID Working Paper no. 01-08.

Cantwell, J., (1999), "The globalization of technology: what remains of the product – cycle model?" en: Chandler, A. et al, (editores), *The dynamic firm. The role of technology, strategy, organization, and regions*, Oxford University Press, Gran Bretaña, pp. 263 - 288.

Capdevielle, M., (2005), "Procesos de producción global: ¿alternativa para el desarrollo mexicano?", *Revista Comercio Exterior*, vol. 55, número, 7, pp. 561-573, julio, BANCOMEXT, México.

Carrillo, J., (2001), "Maquiladoras de exportación y la formación de empresas mexicanas exitosas" en: E. Dussel Peters, *Claroscuros: integración exitosa de las pequeñas y medianas empresas en México*, CANACINTRA-CEPAL-JUS, México.

Carrillo, J. y A. Hualde, (1997), *Maquiladoras de Tercera Generación. El caso de Delphi-General Motors*, Comercio Exterior, vol. 47, no. 9, septiembre, México.

Carrillo, J. y M. A. Ramírez, (1993), "Nuevas tecnologías en la industria maquiladoras", en Micheli, J., (compilador), *Tecnología y modernización económica*, UAMX, México.

Chandler, A., (1993), "Learning and Technological Change: The Perspective from Business History", en Ross Thomson (eds.), *Learning and Technological Change*, St. Martin's Press, New York.

Coase, R., (1937), "La naturaleza de la empresa, orígenes, evolución", en: Williamson, O. y G.S. Winter, *La naturaleza de la empresa: orígenes, evolución y desarrollo*, FCE, México.

Cohen, W. M. y D. A. Levinthal, (1990), "Absorptive Capacity: a new perspective on learning an innovation", *Administrative Sciences Quarterly*, vol. 35, núm. 1, pp. 128-152.

Costa, I. y S. Robles Reis de Queiroz, (2002), "Foreign direct investment and technological capabilities in Brazilian industry", en *Research Policy* 1420 (2002) 1-13.

Dunning, J. H., (1999), "Multinational enterprises and the globalization of innovatory capacity", Granstrand, O., L. Hakanson y S. Sjolander, (eds.), *Technology Management and International Business: Internationalization of R&D and Technology*, Wiley, Chichester.

Dunning, J. H., (1992), "The Geographical Sources of the Competitiveness of Firms: Some Results of a New Survey", *Transnational Corporations*, diciembre.

Dutrénit, G. et al, (2006), *Acumulación de capacidades tecnológicas en subsidiarias de empresas globales en México. El caso de la industria maquiladora de exportación*, México, UAM-X y Miguel Ángel Porrúa, México.

Dutrénit, G. y A. Vera-Cruz, (2005), "Acumulación de capacidades tecnológicas en la industria maquiladora", *Revista Comercio Exterior*, vol. 55, número, 7, pp. 574-585, julio, BANCOMEXT, México.

Figueiredo, P. N., (2002), "Learning processes features and technological capability-accumulation: explaining inter-firm differences", en *Technovation*, 22, 685-698, Elsevier.

Honorio de Souza Szapiro, M., (2000), "Technological Capability in the Telecommunications Industry in Brazil: Development and Impacts of the Structural Reform in the 90s", 4th International Conference on Technology Policy and Innovation, Curitiba, agosto 28 – 31.

Huq, M. M., (1999), "Technological capability building in low-income developing countries: Towards Understanding the Nature of the Problem", University of Strathclyde, Glasgow, Paper Presented at the DSA Annual Conference, University of Bath, 11-14 September.

Jacobson, D. et al., (2002), "Industrial agglomerations", www.iebm-online, fecha de con-

sulta 26 de febrero de 2007.

Kim, L., (1999), "Building Technological Capability for Industrialization: Analytical Frameworks and Korea's Experience" en: *Industrial and Corporate Change*, vol. 8, no. 1, pp. 111-136, Oxford University Press.

Lall, S., (2001), "Multinational Corporations, technology development and export competitiveness", en: Lall, S., *Competitiveness, technology and skills*, United Kingdom, Edward Elgar, pp. 188 – 259.

Lall, S., (1992), "Technological Capabilities and Industrialization", *World Development*, 20 (2) pp. 165-86.

Lara, A., J. Arellano y A. García, (2005), "Coevolución tecnológica entre maquiladoras de autopartes y talleres de maquinado", *Revista Comercio Exterior*, vol. 55, número, 7, pp. 586-598, julio, BANCOMEXT, México.

Lara, A., (2000), "Convergencia tecnológica y maquiladoras de tercera generación: el caso de Delphi Juárez", en *Comercio Exterior*, Vol. 50, No. 9, septiembre.

Leonard-Barton, D., (1995), "A Dual Methodology for Cases Studies", en G. Huber and A.H. Van de Ven (eds), *Longitudinal Field Research Methods*, pp. 38-64.

Leonard - Barton, D. (1992), "Core Capabilities and Core Rigidities: a Paradox in Managing New Product Development", *Strategic Management Journal*, num. 13.

North, D., (1995), *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, FCE, México.

Okejiri, E., (2000), "Foreign technology and development of indigenous technological capabilities in the Nigerian manufacturing industry", *Technology in Society*, 22: 189-199.

Padilla, S. y M. L. Martín, (2007), "A Successful experience of innovation and technological learning in the automobile industry: The Tremec-Chrysler case", en Gibson, D., Heitor, M., y A. Ibarra-Yunes (eds), *Connecting People, Ideas and Resources Across Communities*, Perdue University Press, USA, pp. 395-413.

Padilla, H. S. y Solari, A. H. (2006), "Cadenas productivas e innovaciones subordinadas", en *Desarrollo Local y Sustentabilidad*, Facultad de Economía "Vasco de Quiroga", UMSNH.

Padilla, S., (2004), "Relaciones de proveeduría de la IBM en México: análisis del caso Dicopel", en *Economía y Sociedad*, año 9, no. 14, julio – diciembre.

Padilla, S. y M. L. Martín, (2003), "Relaciones interempresariales, innovación tecnológica y desarrollo regional", *Economía y Sociedad*, Núm. 12, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Economía "Vasco de Quiroga", pp. 17 - 39, México.

Padilla, S., (2002), *Aprendizaje e innovación en México: ejemplos de la relación proveedor-usuario en la industria automotriz y electrónica*, Tesis para obtener el grado de doctor en Ciencias Sociales, UAMX.

Patel, P., (1995), "Localized production of technology for global markets", en *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 19, No. 1, febrero, pp. 141-153.

Pavitt, K., (1984), "Sectoral patterns of technological change: Toward a taxonomy and theory", *Research Policy*, Núm. 13, pp. 343-373.

Penrose, E., (1972), *The Theory of the Growth of the Firm*, Basil Blackwell, Oxford.

Richardson, G. B., (1972), *The organization of the industry*, Internet, EBSCO Publishing.

Smith, A.J., (1984), "Technological capability in oil refining: Sierra Leone. Progress Report to International Development Research Centre, Ottawa, ON, Canada.

Stiglitz, J., (2002), *El malestar de la globalización*, Taurus, México.

Tacla, C. L. y P. N. Figueiredo (2002), "Aprendizagem e Competências Tecnológicas na Indústria de Bens de Capital: O Caso da Kvaerner Pulping do Brasil", Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, Brasil, 6 a 8 de noviembre.

Teece D., y G., Pisano, (1994), *The dynamic capabilities of firms: An introduction*, en International Institute for Applied Systems Analysis, (IIASA), Austria.

Tomura, E., (2003), Firm-Level relationship between technological capability and Foreign Direct Investment, Japón, Research Institute for Economics and Business Administration, Kobe University.

Torres, A., (2007), "Políticas públicas y desarrollo de proveedores en países del este Asiá-

tico: los casos de Taiwán, Malasia y Singapur”, *Economía y Sociedad*, Núm. 19, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Economía “Vasco de Quiroga”, núm. 19, enero – junio, en prensa.

Tran N. C., (2002), *Learning technological capability for Vietnam's industrial upgrading: challenges of the globalization, Vietnam*, National Institute for Science and Technology Policy and Strategy Studies (NISTPASS).

Unger, K., (1999), “La globalización del Sistema Innovativo Mexicano: empresas extranjera y tecnología importada”, CIDE, Documentos de Trabajo, no. 175, México.

Unger, K., y M. L. Martín, (1991), “Transferencia de tecnología en el sector servicios: inversión extranjera y empresas nacionales”, en *México: una economía de servicios*, Naciones Unidad, Nueva York.

Vernon, R., (1979), “The product-cycle hypothesis in a new international environment”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 80, no. 2.

Vernon, R., (1966), “La inversión internacional y el comercio internacional en el ciclo de productos”, Rosenberg, N., *Economía del cambio tecnológico*, Fondo de Cultura Económica, Serie Lecturas, no. 31, México, pp. 408-427.

Villafuerte, D., (2002), *Bases teóricas y consecuencias prácticas de la globalización en la periferia*, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Serie Ciencias Sociales, México.

Villavicencio, D. y M. Casalet, (2005), “La construcción de un entorno institucional de apoyo a la industria maquiladora”, *Revista Comercio Exterior*, vol. 55, número, 7, pp. 600-611, julio, BANCOMEXT, México.

Wallerstein, E., (1979), *El moderno sistema mundial*, Siglo XXI Editores, México.

Wignaraja, G., (2001), “Firm Size, Technological Capabilities and Market-Oriented Policies in Mauritius”, en Discussion Paper Series, Institute for New Technologies, The United Nations University.

Williamson, O., (1989), *Las instituciones económicas del capitalismo*, FCE, México.

Zahra, S. A. y G. George, (2002), “Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension”, *Academy of Management Review*, Vol. 27 No. 2, pp. 185-203.

Avances recientes en teoría y práctica económica
se terminó de imprimir en diciembre de 2009,
con un tiraje de 500 ejemplares.