

# *Pérdida de competitividad de la industria electrónica*

Angelina Hernández Pérez

Una causa aparente de la crisis de 2001-2002 de la industria electrónica en México, fue la desaceleración de la economía estadounidense en el año 2001, por lo que se pensó que sus efectos sólo serían temporales. Sin embargo, esta industria ya había mostrado síntomas de debilitamiento desde años atrás que demostraban la existencia de un problema interno de tipo estructural aún más grave: la pérdida de competitividad en el ambiente de negocios.

El objetivo principal de este trabajo es demostrar cómo el debilitamiento de competitividad en algunos factores que inciden directamente en el ambiente de negocios de la industria electrónica en México explica en gran medida, la crisis que enfrentó el *cluster* de la electrónica en Jalisco a principios del año 2002.

*Small business performance, in Mexico, is currently in a precarious situation, either for the amount of their utilities as their utility per worker. Up to certain extend, it is determined by the social and demographic characteristics of the employer or self-employer (sex, age, educational level, among others) but above all by the economic and market variables: type of activity, geographic region, and amount of hours devoted to the business. They significantly influence on its determination, showing that structural aspects are the ones with strongest influence on their low productivity and competitiveness.*

## *RESUMEN*

**Palabras clave:** industria electrónica, industria del software, competitividad, política industrial, ambiente de negocios.

## *ABSTRACT*

**Keywords:** Electronic industry, software industry, competitiveness, industrial policy, business atmosphere

## *Introducción*

En el periodo 2001-2002 la industria electrónica en México registró su primera crisis productiva después del gran auge que había mostrado en la década de los noventa. Con la caída temporal de la demanda de productos del sector, se inició un drástico descenso en los niveles de inversión, que culminó con una emigración masiva de estas empresas hacia el continente asiático. El estado de Jalisco, como principal exportador internacional de equipo de cómputo y de telecomunicaciones, resintió la crisis de forma inmediata con importantes disminuciones en el volumen de producción, exportación y empleo.

Debido a que la causa aparente de esta crisis era la desaceleración de la economía estadounidense en el año 2001,

se pensó que sus efectos sólo serían temporales. Sin embargo, la industria electrónica ya había mostrado síntomas de debilitamiento desde años anteriores, que demostraban la existencia de un problema interno de tipo estructural aún más grave, que llegó a afectar incluso a la economía nacional en su conjunto.

El objetivo principal de este trabajo es demostrar cómo el debilitamiento de competitividad en algunos factores que inciden directamente en el ambiente de negocios de la industria electrónica en México explica, en gran medida, la crisis que enfrentó este sector a principios del año 2002. Para ello, el análisis se presenta en dos partes: una revisión de los factores que inciden en la competitividad de los países, y las condiciones de los factores que afectaron de manera específica la competitividad de la industria electrónica en

---

*Angelina Hernández Pérez es maestra en Desarrollo Regional y labora como profesora-investigadora del Departamento de Estudios Regionales-Ineser del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: aperez@ucea.udg.mx*

México. Se concluye con algunas consideraciones sobre la pertinencia de la política orientada al desarrollo del *software* en el estado Jalisco como respuesta a la crisis que presentó la industria electrónica localizada en su territorio.

### *Los factores que inciden en la competitividad*

El fomento de la competitividad consiste en una propuesta que a finales de los ochenta y principios de los noventa se convirtió en un objetivo primordial de los gobiernos nacionales. En la actualidad, la mayoría de los países del mundo buscan aparecer en los *ratings* de competitividad que elaboran organismos de orden internacional, y en los cuales se destaca a los países con más altos niveles de competitividad como los de mejor desempeño económico. Ser competitivo se ha convertido en una de las máximas aspiraciones de los países, mientras que los requisitos para lograrlo son cada vez más complejos para muchas economías denominadas emergentes.

Aunque el concepto de competitividad está en boga, sus raíces conceptuales se remontan a los desarrollos teóricos sobre la ventaja absoluta y la ventaja comparativa de Adam Smith (1776) y David Ricardo (1817), en su intento por reconocer en el libre comercio la clave para generar crecimiento económico de los países. Estudios regionales posteriores destacaron la localización geográfica de las unidades de producción cerca de las fuentes de mano de obra y de provisión de insumos, como un factor clave que disminuía los costos de producción y, por ende, incidía directamente en la especialización del comercio (Richardson, 1969). La reestructuración productiva de las empresas, iniciada a finales del siglo XX, agregó nuevos elementos de tipo cualitativo que se podían considerar como nuevas ventajas comparativas pertenecientes al entorno macroeconómico, como el desempeño institucional, el número de tratados comerciales, la regulación, etcétera.

La escuela de Harvard, por conducto de Michael Porter como uno de sus mayores exponentes en esta área, inició a principios de los noventa un nuevo esquema analítico que trata de explicar las fuentes de la competitividad (Doryan, Sánchez, Pratt y otros, 1999; Ordóñez, 2001). El soporte conceptual nace con la elaboración del “diamante de la competitividad”, en donde se destacan cuatro factores principales: a) condiciones de los factores; b) condiciones de la demanda; c) industrias relacionadas y de apoyo, y d) estrategia, estructura y rivalidad de las empresas.

Dentro del primer elemento, a su vez, los factores se clasifican en básicos y avanzados. Los básicos abarcan los recursos naturales, el clima, la situación geográfica y la fuerza de trabajo no calificada de bajo costo. Los factores avanzados incluyen la infraestructura moderna en comunicación

y transporte y una fuerza de trabajo altamente calificada. Los países industrializados tienen muy claro que la mejora en la cobertura y la calidad de la educación, por ejemplo, elevan la productividad de los trabajadores, y por ello es indispensable incentivar el crecimiento en los niveles de inversión pública y privada desde la educación básica hasta el grado superior. De igual manera, la inversión en infraestructura básica y especializada en comunicaciones y transportes, así como en la generación y distribución de energía, garantizan un mejor desempeño macroeconómico de las empresas, al elevar la productividad del capital en sus procesos productivos. Dentro del mismo “diamante”, también se destaca la presencia de industrias relacionadas y de apoyo en el entorno local, debido a su contribución a la disminución de costos de transporte y logística que se derivan de la necesidad de adquirir insumos que no se encuentran disponibles en la industria local.

Éstos fueron los primeros resultados de una serie de estudios posteriores que arrojaron nueva luz sobre las condiciones de competitividad que requieren las empresas. Así, dentro de la teoría de negocios<sup>1</sup> Porter destacó que el éxito industrial de las economías se debía a su capacidad de generar *clusters* industriales. De acuerdo con este planteamiento, el soporte de la competitividad industrial radicaba en la existencia de factores relacionados con un ambiente de negocios altamente desarrollado y compuesto por un conjunto de instituciones que constituyen la fuente de impulso para el desarrollo exitoso de los *clusters* (Altemburg, Meyer y Stamer, 1998).

En este mismo orden de ideas, resulta de particular interés el análisis que realizan investigadores del INCAE Business School<sup>2</sup> por medio del Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible (CLACDS), al explicar las fases del desarrollo de la competitividad de una nación en donde se resaltan las primeras tres etapas de cuatro en total. La primera indica la importancia de las condiciones de los factores básicos como el motor de arranque de la competitividad, la segunda refiere a las inversiones intensas y sostenidas impulsadas desde el sector público para crear factores avanzados que permitan mejorar localmente los procesos de producción modernos mediante la incorporación de nuevas tecnologías, y la tercera se refiere a las economías que cuentan con las condiciones para permanecer como punta de lanza en la innovación de tecnologías “duras” y “blandas” (Doryan, Sánchez, Pratt y otros, 1999: 16). Entre las conclusiones que se derivan de este análisis —cuyo soporte conceptual se encuentra en los estudios de Porter, principalmente—, se destaca que las variables explicativas de la competitividad ya no son sólo las que se habían expuesto en los modelos tradicionales del comercio internacional, sino que se han agregado otras nuevas de tipo cualitativo, como la ini-

ciativa empresarial, la innovación científica y las economías de escala, entre otras, que explican en gran medida el actual comportamiento del comercio internacional.

En busca de superar la discusión sobre los ámbitos de intervención del Estado y del mercado dentro del llamado ambiente de negocios, surgió el enfoque de la competitividad sistémica con el propósito de comprender la forma en que los agentes públicos y privados interactúan en la creación de condiciones para alcanzar un desarrollo industrial exitoso. Este nuevo enfoque distingue cuatro niveles: *el micro nivel*, que ubica las redes de empresas desde los ámbitos económico y social como las encargadas de optimizar los recursos en términos de costo-eficiencia, calidad, variedad y capacidad de respuesta. El *meso nivel* se refiere al marco institucional como el incentivador de un ambiente favorable para la formación de industrias y la creación de ventajas competitivas, principalmente en los niveles local y regional. El *macro nivel* es el marco económico de estabilización, que incluye las reformas fiscal, presupuestaria, monetaria, y las políticas de comercio. En este nivel se destaca la importancia de que las medidas que adopte el Estado no deben ser de reducción del gasto público en áreas como la educación, salud y desarrollo de infraestructura física, ya que esto debilitaría las bases para el crecimiento futuro. Los recortes en el gasto deben ser dirigidos a disminuir el consumo, los privilegios de los intereses de grupo y las actividades del Estado que son innecesarias. Por último, el *meta nivel* representa los valores culturales que comparte la mayoría de la sociedad, en donde debe existir un consenso sobre la necesidad de generar un desarrollo industrial y de integración competitiva a los mercados mundiales (Altemburg, Hillebrand y Meyer-Stamer, 1998).<sup>3</sup>

Para la escuela neoestructuralista, en cambio, la intervención del Estado debe ser más amplia en el fomento del desarrollo de los países, principalmente de América Latina. Propone la dotación de incentivos públicos para que los sectores industriales tradicionales generen tecnologías propias que les permitan cubrir el mercado interno y, al mismo tiempo, incursionar en los mercados dominados por la competencia internacional. Además de lo anterior, esta escuela establece que el horizonte de planeación de los agentes privados está limitado hacia las actividades de su empresa o de su industria, por lo que es necesaria la intervención estatal para llevar a cabo una planificación económica nacional que considere, en términos generales, el desarrollo de la competitividad de todos los sectores económicos en una lógica de conjunto para enfrentar la competencia internacional. En estos casos, el Estado interviene con dos funciones complementarias fundamentales: los incentivos y la disciplina. “Dar incentivos sin la contrapartida de la disciplina puede ser un factor determinante del fracaso de una política industrial”

(Saucedo, 2004: 32).

En México se han identificado, de manera general, algunas condiciones que han favorecido la competitividad, entre ellas se encuentran la cercanía geográfica con el mercado estadounidense, mano de obra abundante y barata, disponibilidad de recursos naturales, infraestructura a bajo costo y reducidas tasas impositivas a las empresas (Ordóñez, 2001: 613). Estas ventajas serían válidas al compararlas con la situación de algunos países industrializados, pero en la actualidad algunas de estas ventajas ya han comenzado a perder peso dentro del marco competitivo mexicano debido al desarrollo de ventajas comparativas más especializadas en algunos países asiáticos.

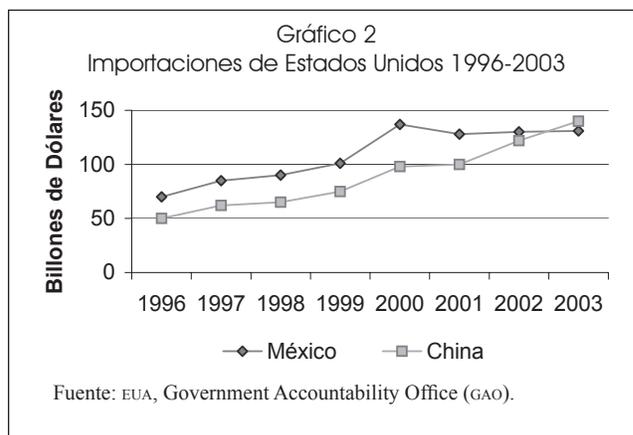
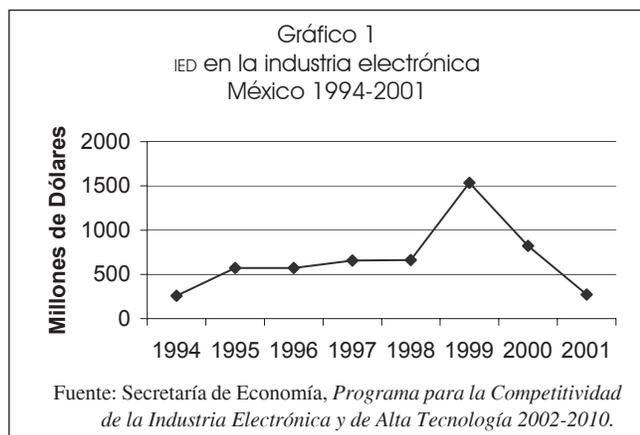
### *Pérdida de competitividad de la industria electrónica*

#### *La crisis de la industria electrónica en México*

Con los procesos de internacionalización de las principales compañías del sector electrónico mundial y la apertura del esquema maquilador mexicano, se efectuaron las primeras localizaciones de estas empresas; posteriormente, con la estabilidad macroeconómica de los años noventa —con excepción de la breve crisis del periodo 1994-1995— y la firma del TLCAN en 1994, se amplió el horizonte del sector al romper esquemas arancelarios que obstaculizaban el libre comercio de estas mercancías con el mercado estadounidense, lo que trajo consigo un incremento importante en el número de empresas de la electrónica en México.<sup>4</sup>

La orientación de la economía mexicana hacia un modelo industrial exportador posicionó a la industria electrónica como un sector clave para impulsar el crecimiento económico del país. Durante el periodo 1994-2001 la industria electrónica mexicana tuvo su mayor auge, al registrar tasas de crecimiento promedio anuales de 21.8 por ciento en el volumen de exportaciones, para colocarse en este último año como el primer lugar nacional con 30 por ciento del total de exportaciones manufactureras y representar aproximadamente 5 por ciento del PIB nacional.<sup>5</sup> No obstante lo anterior, ya desde el año 2000 habían comenzado a registrarse los primeros síntomas de agotamiento del sector, puesto que las estadísticas de inversión extranjera directa (IED) muestran una disminución del 46.6 por ciento de 1999 a 2000 y de 67 por ciento de 2000 a 2001 (gráfica 1).

La pérdida de inversiones del sector en México se resintió de manera alarmante en el estado de Jalisco, ya que en el llamado “Valle del silicio mexicano” disminuyeron las inversiones en 36.38 por ciento acumulado de 1997 a 2000, mientras que de 2000 a 2004 se registró una caída más drástica en



las inversiones por 86.70 puntos porcentuales.<sup>6</sup> Estas cifras demuestran cómo en Jalisco la disminución de las inversiones de la industria electrónica comenzaron aun antes que las del resto del país, lo que indica que el origen de esta crisis no residió solamente en la desaceleración de la economía estadounidense registrada en el año 2001 a raíz de los atentados terroristas, sino que esa industria estaba encontrando desde años atrás otras alternativas de inversión en algunos países asiáticos<sup>7</sup> —especialmente China— por la oferta de mejores condiciones de localización para el capital extranjero, como la disposición de mano de obra mucho más barata, esquemas impositivos y arancelarios con tasas muy bajas o de cero, enclaves territoriales dotados de infraestructura adecuada y una reducida regulación estatal.

China se convirtió en el principal competidor de México en lo que concierne a la política de atracción de inversiones del sector electrónico mundial, al crear zonas económicas especiales para recibir IED en sus costas. Estas zonas se caracterizaron por presentar condiciones adecuadas de dotación de infraestructura, políticas fiscales agresivas con tasas del 15 al 25 por ciento para el ISR, y de casi cero para las arancelarias, así como el suministro de mano de obra barata, misma que llega a obtener hasta tres veces menos que el salario pagado en México, además de caracterizarse por ser una fuerza laboral relativamente dócil en términos de flexibilidad y adaptabilidad a los modelos de producción de las empresas (Carrillo y Gomis, 2005: 37). El mejoramiento acelerado de las ventajas comparativas que presentó China a finales de los noventa rápidamente se vio reflejado en un incremento en los niveles de importación de Estados Unidos, principal mercado demandante de productos eléctricos y electrónicos (gráfica 2).

El análisis de los datos anteriores revela una industria electrónica que comenzó a perder competitividad a raíz de dos acontecimientos que fueron cruciales en el freno y posterior caída del sector. El primero de éstos, de carácter es-

tructural, que consistió fundamentalmente en la pérdida de competitividad del país en rubros tan importantes como el desempeño de las instituciones públicas, la inversión en infraestructura económica, y los esquemas regulatorios en materia fiscal y arancelaria. En la dimensión local, los bajos niveles de inversión en ciencia y tecnología, como sucedió en el caso del *cluster* de la electrónica en Jalisco, repercutieron directamente en la poca disponibilidad de capital humano calificado para desempeñarse en las áreas de tecnologías de la información (TI), así como la falta de integración de cadenas productivas que funcionaran como anclas de la inversión extranjera directa.

El segundo acontecimiento, de carácter coyuntural, se refiere a la desaceleración registrada en la economía de Estados Unidos, pero que se vino a sumar a la crisis que ya venía presentando el sector y que repercutió, primero, en desventajas de localización en territorio mexicano al elevarse sus costos de producción en comparación con otros países y, segundo, en un descenso drástico de la demanda de productos por parte del mercado estadounidense, lo que agravó aún más la situación para esta industria.

La pérdida de competitividad que comenzó a mostrar la industria electrónica desde finales de los noventa tuvo su origen en el debilitamiento de varios factores que inciden en la calidad del ambiente de negocios de las empresas. Estos factores se pueden clasificar como de carácter nacional y local, por la capacidad de acción del gobierno federal para el primer caso, así como estatal y municipal para el segundo. Entre los factores de carácter nacional que incidieron en la crisis del sector se encuentran la regulación fiscal, condiciones de logística de comercio exterior y, más recientemente, la inseguridad y el Estado de derecho. En el nivel local resaltan básicamente dos factores: escasez de mano de obra calificada, y falta de suministro de insumos de alto valor agregado por parte de la industria local.

## *Regulación fiscal*

### *Esquema impositivo*

Las maquiladoras, en general, están exentas de pago del impuesto al activo. Esta exención, a su vez, está condicionada por los esquemas internacionales como el Safe Harbor<sup>8</sup> o el Advanced Price Agreement (APA)<sup>9</sup> con vigencia hasta el año 2007. Estos esquemas, que favorecen a las maquiladoras en materia de doble tributación, se vieron afectados con un nuevo impuesto que se aplicó a los rendimientos de los activos generados por las empresas, aumentando para algunas de ellas hasta en 35% el ISR.<sup>10</sup> Esta situación puso a las empresas en una posición de desventaja competitiva, además de estar sujetas a la vigencia de los programas internacionales mencionados.

Aunado a lo anterior, las diferencias entre el Poder Ejecutivo y el Poder Legislativo en lo que respecta a la propuesta y aprobación de la reforma fiscal, crearon un panorama de incertidumbre en cuanto a las modificaciones en los sistemas fiscales aplicables y su vigencia, lo que repercutió directamente en las decisiones de inversión de mediano y largo plazos. Además, algunas metodologías para el cálculo de impuestos muestran lagunas que han originado graves retrasos en la entrega de resoluciones a las empresas y ocasionando, a su vez, mayores gastos en pago de servicios a contadores y abogados.

Algunos problemas adicionales dentro del marco fiscal que han incidido en la pérdida de competitividad del sector, aunque en menor magnitud, se resumen en:

1. En el año 2002 el gobierno federal decidió transferir a las empresas la carga del “crédito al salario”, por lo que se le adicionaron a éstas nuevos trámites burocráticos.
2. A partir de 2002 se aplicó un impuesto de 5% a la venta de bienes suntuarios, entre los que se encuentran algunos productos electrónicos (computadoras, monitores, televisores, equipos de audio y video) afectando —aunque en forma indirecta y mínima— a las empresas fabricantes de estos productos.
3. El sector electrónico en general, considera que los pagos de primas del seguro de riesgo de trabajo son muy elevados, así como injustas algunas cuotas en materia de prestaciones sociales y de seguridad social de los trabajadores.

### *Esquema arancelario*

En noviembre de 1996, en el marco de la Organización Mundial de Comercio (OMC), 58 países firmaron el Acuerdo Inter-

nacional sobre Tecnologías de la Información (ITA). Los países integrantes acordaron disminuir los impuestos de importación de productos intermedios y finales relacionados con las tecnologías de la información y cómputo (TIC), lo que permitió que más del 90% del comercio internacional de estos productos no pagara aranceles.<sup>11</sup> El hecho de que México no formara parte del ITA constituyó una gran desventaja debido a que sus países miembros pueden importar, exentos de aranceles, los insumos, partes y componentes que utilizan, independientemente de su origen, además de que tienen la facilidad de exportar sin aranceles hacia el mercado estadounidense.

El ITA disminuyó en buena medida las ventajas comparativas que se habían generado con el TLCAN, por lo que el gobierno federal se vio en la necesidad de implementar el ITA plus,<sup>12</sup> el cual incorporó una cantidad mucho mayor de insumos, maquinaria y bienes finales en la desgravación arancelaria, superando así al ITA original. No obstante lo anterior, el artículo 303 del TLCAN aún limita a las empresas inscritas en el Pitex<sup>13</sup> y en el régimen de maquiladoras, la entrada de insumos provenientes de países no firmantes de este tratado.<sup>14</sup> Por ello, el gobierno federal creó en 1998 el Programa Sectorial de la Industria Electrónica (Prosec) para llevar a cabo la aplicación de aranceles preferenciales (cero o casi cero) a insumos, partes y componentes que se encontraran en la lista del programa, independientemente de que los productos obtenidos con su ensamble sean exportados o vendidos en el mercado nacional. Posteriormente se creó la “Regla 8a” como un complemento al Prosec, permitiendo la importación con arancel preferencial a nuevos requerimientos de insumos de la industria de manera temporal mientras son incorporados en la lista de Prosec.

Aunque los programas anteriores representan ventajas adicionales al TLCAN para el sector, éstos aún carecen de criterios claros y transparentes en su diseño y operación, lo que ocasiona incongruencias arancelarias que complican el traslado eficiente de los productos de la electrónica, hacia y desde el exterior. Además, el establecimiento temporal de este tipo de programas afecta en alguna medida las expectativas de largo plazo, al no contar con esquemas definitivos que den certidumbre a la planeación futura de las inversiones.

### *Logística de comercio exterior*

#### *Normalización y certificación*

Como una forma de proteger a los consumidores, las leyes mexicanas establecieron las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) con carácter obligatorio para regular las especificaciones técnicas de los productos elaborados en México. La desventaja que presenta el sector estriba en que estas normas no toman en cuenta las pruebas ya realizadas, ocasionando que

las empresas que cuentan con una certificación internacional tengan que aprobar nuevamente en México, pero con distintos procedimientos regulatorios que, al final de cuentas, representan costos adicionales en términos de tiempo y dinero. Debido a lo anterior, las empresas de la electrónica buscan en México un reconocimiento de pruebas de laboratorio y certificaciones de equipos que cuente con validez universal.

### Aduanas

El uso de esquemas como el *just in time* por parte de las empresas para realizar sus transacciones en el exterior, requiere de un manejo de logística eficiente que disminuya los tiempos de entrega de productos del sector al mercado externo. En este aspecto México mantiene una gran ventaja por su posición geográfica, al ser menor la distancia entre las plantas de manufactura y ensamblado, y el mercado final (estadounidense), en comparación con sus principales competidores del continente asiático.<sup>15</sup> No obstante esta ventaja, las aduanas mexicanas ahora representan un grave problema de flujo de mercancías debido a la existencia de algunas dificultades que obstaculizan la entrega oportuna de los productos. La normatividad aduanal en materia de transferencias de mercancías no considera preferencias fiscales a las que tienen derecho algunas empresas, lo que ocasiona varias inspecciones y más requisitos en la documentación que, en conjunto, complican la operación administrativa incrementando, así, los costos de operación de las empresas al tener que contratar los servicios de agentes aduanales con el fin de agilizar los trámites.

Además, la falta de modernización del sistema aduanero no permite hacer eficiente el servicio en áreas como la homologación de horarios internacionales, el sistema de control de inventarios, rectificaciones de pedimentos, y diversos trámites que se refieren al sistema de impuestos del comercio exterior.<sup>16</sup>

### Infraestructura

Para la industria electrónica, la infraestructura en carreteras, puertos, aeropuertos, ferrocarriles y servicios de telecomunicaciones debe ser de óptima cobertura y calidad para llevar a cabo el traslado de sus mercancías, tanto de los insumos que provienen del exterior como de los productos finales que son destinados al mercado estadounidense. Por ello, los lugares de embarque de mercancías, como los puertos y aeropuertos deben tener la suficiente capacidad para manejar grandes volúmenes de productos.

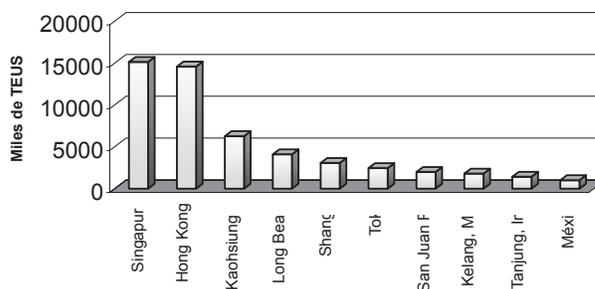
En el caso de la infraestructura instalada en los puertos, México tiene una enorme desventaja en cuanto a la capaci-

dad de embarque,<sup>17</sup> ya que se encuentra muy por debajo de los requerimientos del sector en comparación con otras naciones competidoras (gráfica 3). El retraso en las inversiones tanto públicas como privadas en el sistema de embarque marítimo ha ocasionado que las empresas tengan que hacer un mayor uso de las carreteras<sup>18</sup> y ferrocarriles para transportar grandes volúmenes de carga; sin embargo, como se describe en el *Plan Nacional de Desarrollo 2000-2006*:

En los 14 corredores que constituyen la columna vertebral del sistema carretero nacional [...] resaltan problemas de conexión entre las principales ciudades y los puertos marítimos y fronterizos, que reducen la eficiencia del transporte, aumentan sus costos y penalizan la competitividad de la economía en su conjunto.

La falta de modernización en estos servicios y la pérdida de competitividad internacional en el costo de los energéticos, incrementan aún más los costos de transporte de estas empresas.<sup>19</sup>

Gráfico 3  
Tráfico de contenedores  
Principales puertos del mundo 2002



\* Unidad de medida estandarizada de contenedores de 6.25m.

Nota: para México se cuentan los puertos de Veracruz, Manzanillo, Altamira, Tampico, Progreso, Ensenada, Mazatlán, Salina Cruz, Lázaro Cárdenas y Puerto Morelos.

Fuente: Secretaría de Economía, *Programa para la Competitividad de la Industria Electrónica y de Alta Tecnología 2002-2010*.

Como parte de los acuerdos de la Alianza para la Seguridad y la Prosperidad de América del Norte (ASPAN) en el marco de la Declaración Conjunta México-Canadá-Estados Unidos, se pretenden resolver algunos problemas de infraestructura en comunicaciones y transportes, principalmente en lo que concierne al mejoramiento de la capacidad instalada en los puertos de entrada de América del Norte y de la infraestructura de transporte fronterizo. El problema radica en que este acuerdo surgió por iniciativa del gobierno de

Cuadro 1  
Inversión en infraestructura en México, 1980-2001 (% del PIB)

Periodo	Telecomunicaciones			Energía			Transporte 1/			Infraestructura Total		
	Total	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total	Público	Privado
1980-85	0.24	0.24	0.00	0.49	0.49	0.00	1.54	1.54	0.00	2.45	2.45	0.00
1996-01	0.73	0.03	0.70	0.11	0.11	0.00	0.34	0.08	0.27	1.24	0.27	0.98
Cambio	0.49	-0.21	0.70	-0.38	-0.38	0.00	-1.19	-1.46	0.27	-1.21	-2.18	0.98

1/ Incluye caminos y carreteras.

Fuente: Fay y Morrison, 2005).

Estados Unidos como una forma de fortalecer la seguridad nacional en sus fronteras, lo que quizá el efecto final pueda convertirse en mayores revisiones en las aduanas mexicanas instaladas en carreteras, puertos y aeropuertos y, por ende, en mayores retrasos en las operaciones de comercio exterior.

El grave deterioro que muestra la infraestructura de México en las áreas de comunicaciones y transportes<sup>20</sup> tiene que ver con la disminución de las inversiones del sector público, cuya política económica está enfocada en la disminución del déficit presupuestal por medio del sacrificio de inversión pública para el desarrollo y que, por lo tanto, estas inversiones deberían estar subsanadas por el sector privado. Sin embargo, como se observa en el cuadro 1, la inversión privada en infraestructura no ha logrado compensar ni siquiera los montos de disminución que registra el sector público en este rubro, por lo que, en términos generales, las inversiones en infraestructura que se requieren en la industria electrónica se encuentran prácticamente estancadas.<sup>21</sup>

### *Inseguridad y Estado de derecho*

La inseguridad es un tema que recientemente se ha manejado como factor de competitividad, principalmente en países de América Latina, puesto que los incrementos en los índices de delincuencia y criminalidad en dicha región han elevado los costos de las empresas y, al mismo tiempo, han originado disminuciones en la productividad de las mismas (Figuerola y otros, 1997). Por un lado, en un ambiente de inseguridad pública las empresas se ven obligadas a incrementar sus costos de producción en personal adicional para seguridad y control interno (dentro de las instalaciones) y externo (para traslado de valores y mercancías), utilización de equipos y dispositivos de protección, contratación de abogados y hasta pagos por concepto de corrupción a funcionarios que laboran dentro del sistema de justicia. Por otro lado, cuando las familias se sienten amenazadas o son víctimas de la delincuencia, su estado emocional se transmite en alteraciones psicológicas que se reflejan en un bajo estado de ánimo y motivación en

el lugar de trabajo, lo que impacta directa e indirectamente en la productividad laboral.

El traslado de mercancías de Jalisco hacia la frontera norte, por ejemplo, enfrenta el grave problema de la inseguridad, principalmente en el tránsito por vía carretera. Los gastos que realizan las empresas por este concepto abarcan desde contratación de agencias de seguridad privada y pérdida por robo de mercancías, hasta el pago de servicios de orden legal, llegando a alcanzar montos aproximados de un millón de dólares al año.<sup>22</sup> De igual manera, la falta de una aplicación estricta de la ley en materia de propiedad intelectual ha tenido como consecuencia una proliferación de la piratería, que afecta de manera directa e indirecta las ventas de productos electrónicos. Los problemas anteriores muestran un grave deterioro de las instituciones que representan los tribunales y jueces, al no realizar acciones concretas que terminen con este tipo de delincuencia.

Al igual que los factores de carácter nacional, también existen elementos en el nivel local que afectan directamente el ambiente de negocios de las empresas, en especial aquellas que ya han logrado cierta fase de formación de un *cluster* productivo por su dependencia de las economías de aglomeración que se generan precisamente en el entorno local. Así, para la industria electrónica mexicana destacan dos problemas que limitan su competitividad internacional: el incipiente desarrollo de una base de proveedores locales que permita a las grandes empresas disminuir sus importaciones de insumos, y la carencia de capital humano capacitado para desempeñar actividades clasificadas como de alta tecnología.

### *Proveeduría local*

La ausencia de empresas nacionales que elaboren insumos, partes y componentes de alto nivel tecnológico (semiconductores, tarjetas electrónicas y componentes miniaturizados) ha constituido un factor que ha restado competitividad al sector. Al no encontrarse disponible este tipo de producción intermedia cerca de las plantas de manufactura y ensamble,

las empresas no tienen otra alternativa que importarla del exterior y enfrentarse a los costos adicionales antes mencionados, que limitan la competitividad del sector por la fuerte repercusión en sus costos de producción totales (cuadro 2).

Cuadro 2 Desarrollo de proveedores locales	
<i>Producción nacional (Componentes de baja tecnología)</i>	<i>Requerimientos (Componentes de alta tecnología)</i>
Transformadores	Semiconductores
Bobinas	(microprocesadores y memorias)
Capacitores	Circuitos impresos multicapa
Resistencias	Componentes miniaturizados
Clavijas y cables, etcétera	

Fuente: Secretaría de Economía, *Programa para la Competitividad de la Industria Electrónica y de Alta Tecnología 2002-2010*.

El bajo nivel de desarrollo tecnológico que caracteriza a las empresas mexicanas que forman parte del sector, ha obstaculizado su escalamiento hacia el primer círculo de proveedores de la industria (Dussel, 1998: 44). La falta de financiamiento a las pymes constituye una de las principales limitantes para impulsar nuevas inversiones de empresarios innovadores, ya que este tipo de proyectos requiere inyección constante de capital para poder permanecer como proveedor competitivo del sector. La industria electrónica se caracteriza por un uso elevado de tecnologías de vanguardia, por lo que las empresas que desean formar parte de la cadena de suministro deben tener la suficiente solvencia económica para mantener los constantes cambios en los requerimientos de insumos, como el costo del producto, los tiempos de entrega, especificaciones técnicas de calidad (certificaciones internacionales), entre otros; situación que se le dificulta a gran parte de los empresarios mexicanos al no contar con los recursos financieros necesarios y con la capacitación adecuada.

### Calificación de la mano de obra

La enorme ventaja que tienen los países asiáticos, principalmente China, en el costo de mano de obra para realizar operaciones de manufactura y ensamble simples se debe, por un lado, a las prestaciones que por ley le corresponden a los trabajadores mexicanos y, por otro, a la sobredemanda que se generó de trabajadores más calificados, y que el mercado laboral no pudo ofrecer, presionando así los salarios al alza (Hernández, 2000: 104).

Es un hecho que México no puede ni podrá competir con mano de obra barata —y socialmente tampoco es aceptable

este tipo de ventaja comparativa—, mientras que tampoco se cuenta con mano de obra calificada suficiente para realizar funciones de alto valor agregado, que van desde actividades de dirección y gerenciales (licenciaturas e ingenierías relacionadas con la electrónica), hasta capital humano dedicado a funciones de investigación y desarrollo.<sup>23</sup> Los problemas de contratación radican en dos puntos esenciales: a) escasez de mano de obra capacitada por la todavía débil vinculación empresa-universidad, y b) una cultura laboral no adaptada a políticas de flexibilidad, movilidad y productividad.

El deterioro de las ventajas comparativas a escala nacional y local antes descritas representan, de alguna manera, la pérdida de competitividad del aparato productivo nacional en su conjunto, tal y como lo demuestran algunos *ratings* de competitividad publicados a escala internacional y que posicionan a México en niveles no muy favorables en comparación con otros países del mundo (gráfica 4), en especial aquellos que representan una fuerte competencia para la industria electrónica, como son los países asiáticos, en especial China.



Los datos más recientes que publica el Foro Económico Mundial muestran una disminución en el índice de crecimiento de la competitividad<sup>24</sup> (Growth Competitiveness Index), en donde México disminuyó su posición del lugar 47 en el año 2003 al 48 en 2004, mientras que en la competitividad de los negocios<sup>25</sup> (Business Competitiveness Index) de encontrarse en el lugar 48 en 2003, presentó una drástica caída al lugar 55 para 2004. De acuerdo con estas cifras, en América Latina Chile es el país que presenta la posición más alta en el índice de crecimiento de la competitividad (lugar 28); es decir, a 26 lugares por encima de México; mientras que los países asiáticos como Indonesia, Tailandia y Malasia presentan posiciones estables debido a la certidumbre en el ambiente macroeconómico que han creado sus respectivos gobiernos.<sup>26</sup>

La pérdida de competitividad de la industria electrónica fue inmediatamente aprovechada en China, al poner en

marcha una política gubernamental dirigida a fortalecer los rubros que México estaba descuidando. El resultado fue inevitable: la emigración de plantas ensambladoras de México, hacia zonas especialmente creadas por el país chino para recibir estos capitales.

### *Consideraciones sobre la naciente industria del software en el estado de Jalisco*

Para el gobierno del estado de Jalisco, como representante de la política industrial del sector resultó insostenible mantener un programa de fomento y promoción de una IEJ tradicional que los había colocado en los primeros lugares de inversión, exportación y empleo durante los noventa. La fuerte dependencia que mantuvo el desarrollo de la IEJ tradicional de los factores de competitividad a escala nacional, dificultó aún más el diseño de programas de gobierno que rescataran a esta industria en declive.

En el periodo 2002-2003 los sectores público, privado y académico diseñaron una política estatal —de forma paralela a la federal— que incluía una serie de programas de fomento a la industria con el fin de posicionar a Jalisco como uno de los estados con mayor actividad en el desarrollo científico y tecnológico en dos grandes áreas: las tecnologías de la información y la biotecnología.

La modificación de las expectativas del *cluster* de la electrónica en Jalisco por parte de la red institucional integrada por el gobierno, la industria electrónica, y en menor medida el sector académico, consistió en una política de reconversión del sector de manera que el apoyo ahora estaría dirigido hacia actividades relacionadas con el diseño de productos de alta tecnología *tecnologías blandas*, y así reorientar su vocación industrial hacia las tecnologías de la información.

Con esta nueva orientación de la política industrial local, disminuyó drásticamente el apoyo que se le había otorgado a la industria electrónica tradicional (manufactura y ensamble simples) en el periodo 1994-2000 —la cual apenas si se toca dentro de las actuales estrategias de política industrial del estado— para dar inicio a una política que impulsa actividades de diseño de *software* en el periodo 2001-2007.

Este programa de reconversión tiene como principal característica el desarrollo de las pymes, puesto que en Jalisco la estructura industrial está integrada mayoritariamente por este tipo de empresas.<sup>27</sup> El mercado internacional no sería su objetivo, al menos en su primera etapa, debido a la incapacidad de satisfacer esta demanda, sino al mercado local y nacional, cuyo cliente principal es el propio sector público por medio del programa nacional e-gobierno, con el que se

pretende dotar de infraestructura informática a las dependencias públicas, desde las propias secretarías de Estado hasta las funciones administrativas básicas de los ayuntamientos.

Aunque el nuevo giro que impulsa el gobierno estatal en coordinación con el sector empresarial, podría representar una oportunidad de desarrollo industrial para la entidad, este proyecto aún es muy incipiente y, por lo tanto, no hay elementos que den certidumbre sobre sus posibilidades de éxito. No obstante lo anterior, ya comienzan a fluir las primeras inversiones destinadas a la creación de empresas incubadoras orientadas al diseño de *software* y actividades que se desarrollan a su alrededor, y que marcan el primer paso hacia el desarrollo de una industria que, desde hace algunos años, ya cuenta con importantes competidores en el plano internacional.

### *Conclusiones*

La crisis que enfrentó la industria electrónica en México a principios de esta década encendió focos rojos en la estructura competitiva del país. Era claro que la simple caída temporal de la demanda de productos eléctricos y electrónicos del mercado estadounidense no se podía explicar como causa fundamental de dicha crisis, como lo había hecho creer el gobierno mexicano en su momento. Los resultados de este análisis explorativo demuestran que la causa principal tenía que ver con un problema mucho más grave y de tipo estructural: un deterioro en las ventajas comparativas que por muchos años representaron la principal política de atracción de inversiones extranjeras. Las malas condiciones de los factores que estaban afectando la competitividad del ambiente de negocios de la electrónica, hicieron más vulnerable a esta industria al presentarse la desaceleración de la economía de Estados Unidos; esta última fue la gota de agua que derramó el vaso.

La falta de visión de un gobierno que disminuye el gasto público en infraestructura, desarrollo de capital humano, fortalecimiento de las instituciones y otros factores de competitividad avanzados, con el único propósito de mantener un equilibrio en sus finanzas, ocasionó en el corto plazo que otros países aprovecharan esta debilidad y lo superaran en el volumen de inversiones productivas con alto contenido tecnológico, como en los casos de China y la India. Sin duda, México se quedó en la primera fase en el desarrollo de la competitividad mundial al ofrecer como ventajas comparativas sólo los factores básicos “naturales” como la ubicación geográfica y abundante mano de obra barata.

Para lograr un despegue hacia la segunda fase se requiere, además de una gran voluntad por parte del gobierno federal para impulsar la innovación, de una política agresiva de inversión pública dirigida a crear ventajas que proporcionen

a las empresas seguridad y confiabilidad de sus inversiones en el largo plazo. En este contexto, parece pertinente la propuesta del neoestructuralismo acerca del otorgamiento de incentivos a la iniciativa privada para que haga lo propio, pero al mismo tiempo aplicar esquemas regulatorios que impliquen disciplina para alcanzar objetivos conjuntos de desarrollo. Aunque en los programas de competitividad sectoriales dirigidos a la industria electrónica se reflejan buenas intenciones, en general no se observa alguna política nacional orientada al incremento de los niveles de inversión productiva en el país.

En el estado de Jalisco la decisión de reorientar los incentivos hacia el desarrollo de una industria del *software* como alternativa de corto y mediano plazos refleja, en parte, alguna luz sobre las nuevas tendencias de la reestructuración productiva de las empresas de orden mundial; pero, además de ello, también muestra cómo el factor geográfico (ceranía con el mercado demandante de productos) sigue siendo una ventaja relevante, ya que algunas de las empresas más importantes del *cluster* aún continúan localizadas en Jalisco pese a las desventajas mencionadas.

Finalmente, es importante mencionar los riesgos de dos escenarios que podrían presentarse en el mediano y/o largo plazos: a) si el gobierno mexicano decidiera emprender una política agresiva de inversión pública destinada a solventar los problemas de competitividad que presenta la industria electrónica en particular, arriesgaría una gran proporción de recursos públicos a cambio de obtener sólo cifras de crecimiento en exportaciones y empleo con esquemas de contratación temporal que los hace vulnerables ante cualquier descenso de la demanda internacional de este tipo de productos, recursos que bien podrían haber sido asignados hacia actividades productivas que fomenten más al mercado interno, y b) un escenario más pesimista es que, de continuar con el mismo esquema competitivo en el entorno macro, las proyecciones de reconversión de la industria electrónica en Jalisco sólo terminarían por generar largas filas de desempleados, que actualmente se están formando para atender los requerimientos de la industria en el futuro.

Por lo anterior, cualquier política federal o local orientada a reactivar esta industria debe planearse con mucho cuidado, de manera que el resultado sea la consolidación de un ambiente de negocios que fomente, ya no sólo la imitación, sino la creación y aplicación de tecnología propia con una estructura industrial caracterizada por eslabonamientos productivos locales que permitan la difusión de conocimiento y aprendizaje continuos, y que, sobre todo, se refleje en mayores niveles de bienestar de la población mexicana.

## Notas

- <sup>1</sup> Véase Porter, 1998.
- <sup>2</sup> Es una institución de educación superior y de investigación que se especializa en el campo de la administración y la economía en Latinoamérica, y cuenta con *campus* en Costa Rica y Nicaragua.
- <sup>3</sup> El Centro de Capital Intelectual y Competitividad (CECIC) propone una estrategia basada en la competitividad sistémica para fomentar el crecimiento económico en México. En el nivel micro, propone incrementar la inversión en capital humano intelectual —mente de obra— para elevar el valor agregado de los productos, ya que esto haría que las empresas mejoraran su organización, siendo más flexibles en su producción y ágiles en su comercialización. En el nivel macro recomienda un cambio institucional. Véase [www.cecicmx.com](http://www.cecicmx.com)
- <sup>4</sup> 1,300 hasta el año 2001. Datos de la Secretaría de Economía.
- <sup>5</sup> La tasa de crecimiento mundial fue de 12.1 por ciento de 1990 a 2000.
- <sup>6</sup> [www.cadelec.com.mx](http://www.cadelec.com.mx)
- <sup>7</sup> China, Singapur, Tailandia, Taiwán.
- <sup>8</sup> La cantidad a pagar se basa en el valor de los activos o, en su caso, de las deducciones (entre 6.5 y 6.9 por ciento).
- <sup>9</sup> Considera el valor total de los activos, incluyendo inventarios y el componente de mano de obra.
- <sup>10</sup> En el año 2000 el gobierno federal amplió la base tributaria al crear un impuesto que aplica a los rendimientos generados por los activos propiedad de extranjeros utilizados por las maquiladoras.
- <sup>11</sup> Secretaría de Economía, México.
- <sup>12</sup> Publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 4 de septiembre de 2002.
- <sup>13</sup> Programa de importación temporal para producir artículos de exportación, en el que se permite a los productores de mercancías para exportación importar temporalmente insumos sin pagar impuestos de los mismos.
- <sup>14</sup> Los aranceles a insumos provenientes de países que no forman parte del TLCAN se aplican de la misma forma que a bienes importados y destinados al consumo interno de México, afectando de manera directa a las plantas de la electrónica debido a que una gran parte de sus insumos provienen de países asiáticos.
- <sup>15</sup> En México el periodo de entrega es de aproximadamente una semana, mientras que en Asia es de 15 a 23 días por vía marítima (Secretaría de Economía, 2001).
- <sup>16</sup> El 23 de marzo de 2005, en la Declaración Conjunta México-Canadá-Estados Unidos, los gobiernos de estos países firmantes acordaron aumentar la capacidad instalada creando carriles especiales (*fast/express*) en los cruces fronterizos para dar mayores facilidades a las empresas certificadas que cruzan por las aduanas de Chihuahua, Baja California, Sonora y Tamaulipas.
- <sup>17</sup> Del total de tráfico en aduanas marítimas, 80.5 por ciento pasa por los puertos de Veracruz (36 por ciento), Manzanillo (30.7 por ciento) y Altamira (13.7 por ciento).

- <sup>18</sup> Casi 80% de la carga se transporta por carretera.
- <sup>19</sup> En una distancia de 800 km de México a Estados Unidos, resulta 55% más caro el costo de transporte que de Canadá a Estados Unidos.
- <sup>20</sup> En el año 2004 México se ubicó en el lugar 58 de 60 países evaluados en cuanto a calidad de carreteras, puertos, aeropuertos, ferrocarriles, servicios postal y telefónico, entre otros (IMD, *World Competitiveness*, Reporte 2004).
- <sup>21</sup> Menos de un tercio de la red carretera nacional en la mayoría de los países de América Latina y el Caribe se encuentra en buenas condiciones (México con 23 por ciento), con excepción de Argentina (80 por ciento) y Guatemala (75 por ciento) (Cifras de 2002. Reportes del Banco Mundial).
- <sup>22</sup> Cifras de la Secretaría de Economía.
- <sup>23</sup> La inversión pública mexicana en investigación y desarrollo se mantiene en niveles inferiores a 0.5 por ciento del PIB (*Plan Nacional de Desarrollo 2000-2006*).
- <sup>24</sup> Mide la calidad del ambiente macroeconómico, la estabilidad de las instituciones públicas y el incremento en el uso de tecnología.
- <sup>25</sup> Este índice mide las condiciones macroeconómicas que son indispensables para sostener los niveles de productividad, como son la calidad en el ambiente de negocios y las prácticas de operación y estrategias de las empresas.
- <sup>26</sup> www.weforum.org
- <sup>27</sup> Del total de pymes en Jalisco, 90 por ciento son micro, 8 por ciento pequeñas y 1 por ciento medianas (Coecytjal, 2004).

### Referencias bibliográficas

- Altenburg, T., W. Hillebrand, y J. Meyer-Stamer (1998) "Building Systemic Competitiveness. Concept and Case Studies from Mexico, Brazil, Paraguay, Korea and Thailand", *Reports and Working Papers*, núm. 3, Development Institute.
- ASPAN (2005) *Declaración conjunta México-Canadá-Estados Unidos*, Waco, Texas, miércoles 23 de marzo.
- Carrillo, Jorge, y Redi Gomis (2005) "Integración económica y maquiladoras en México: evolución y perspectivas frente al reto de China", en Raquel Partida y Jorge Carrillo (coords.), *Integración regional y globalización: impactos económicos y sindicales*. México: Friedrich Ebert/STA/UdeG-CUCSH/CEPAS/Solidarity Center.
- Cruz Zamorano, Alma Rosa (2005) "La India: avance tecnológico y pobreza", *Comercio Exterior*, vol. 55, núm. 1, enero 11, México.
- De la Garza Toledo, Enrique (1966) *La formación socioeconómica neoliberal: debates teóricos acerca de la reestructuración de la producción y evidencia empírica para América Latina*, documento de investigación posdoctoral, julio. Inglaterra: Universidad de Warwick.

- Doryan Sánchez, Pratt, y otros (1999) *Competitividad y desarrollo sostenible: avances conceptuales y orientaciones estratégicas*, julio, INCAE.
- Dussel, Enrique (1998) *La subcontratación como proceso de aprendizaje: el caso de la industria electrónica en Jalisco (México) en la década de los noventa*, CEPAL.
- Fay, Marianne, y Mary Morrison (2005) *Infrastructure in Latin America & the Caribbean: Recent Developments and Key Challenges*, Banco Mundial.
- Figueroa, y otros (1997) *Impacto de la inseguridad pública sobre el clima de negocios e inversión de Centroamérica*, marzo, INCAE.
- Gobierno de México (2000) *Plan Nacional de Desarrollo 2000-2006*, México.
- Hernández Pérez, Angelina (2000) *Clusters de alta tecnología e instituciones locales en México. La industria electrónica en la Zona Metropolitana de Guadalajara*, tesis. México: El Colegio de la Frontera Norte.
- (2004) "El papel de las instituciones en la conformación de un cluster productivo en el sector electrónico de la Zona Metropolitana de Guadalajara", *Carta Económica Regional*, núm. 87, enero-marzo. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- IMD *World Competitiveness*, Report 2004.
- Infoworld México*, núm.87, 7 de septiembre de 2005.
- Ordóñez, Sergio (2001) "Las ventajas competitivas de la nueva industrialización en Morelos", *Comercio Exterior*, vol. 51 núm. 7, julio, México.
- Porter, Michael (1998) "Clusters and the new economics of competition", *Harvard Business Review*, Boston.
- Richardson, Harry W. (1969) *Elementos de economía regional*, Alianza Editorial.
- Saucedo Sánchez, José Alberto (2004) "El Estado y el desarrollo económico", *Comercio Exterior*, vol. 54, núm. 1, enero, México.
- Secretaría de Economía (s/f) *Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (Prosoft)*. México: Secretaría de Economía.
- (s/f) *Programa para la Competitividad de la Industria Electrónica y de Alta Tecnología*. México: Secretaría de Economía.

### Otras fuentes de Internet

- www.cadelec.com.mx  
 www.economía.gob.mx  
 www.gao.gov  
 www.japon.gob.mx  
 www.weforum.org