

## **Contribución al desarrollo del sector electrónico-informático y de las telecomunicaciones en México**

Sergio Ordóñez y Rafael Bouchaín<sup>1</sup>

### **Introducción**

El sector electrónico-informático y de las telecomunicaciones (SE-IT) se ha convertido en el sector articulador y dinamizador del crecimiento en la nueva fase de desarrollo de la economía mundial que inicia en los años ochenta del siglo XX, o capitalismo del conocimiento. En ese marco, ha sido uno de los artífices estructurales del ascenso reciente de los países asiáticos, además de haber alcanzado un desarrollo medio en México.

En este trabajo se indaga sobre las causas de porqué en el país el SE-IT no ha podido desempeñar el mismo papel que en sus contra partes asiáticas, a partir de un análisis que combina el estudio documental y estadístico de las tendencias de desarrollo del SE-IT mundial y en el país, con una aproximación en términos de eslabonamientos productivos para el estudio específico del SE-IT en México, con la finalidad de acercarse a una medición de su capacidad de articulación consigo mismo y con el resto de la economía, en tanto que herramienta de análisis para el estudio de su contribución al desarrollo económico.

Para ello se ha organizado la exposición en dos apartados: en el primero se repasan los fundamentos teóricos de la nueva fase de desarrollo, el papel del SE-IT en ella, así como en el ascenso reciente de los países asiáticos, centrándose en el periodo que se abre con posterioridad a la reciente crisis financiero-productiva global; para en el segundo estudiar

---

<sup>1</sup> Investigadores del IIEC-UNAM. Agradecemos el apoyo del PAPIIT, proyecto IN306910-3

el peso específico, la estructura y eslabonamientos productivos del SE-IT en el país, y terminar con la discusión de su contribución al desarrollo.

## **1. La nueva fase de desarrollo o capitalismo del conocimiento y el sector electrónico-informático y de la telecomunicaciones**

### **a) Capitalismo del conocimiento y capacidad articuladora y dinamizadora del crecimiento y el comercio mundiales del SE-IT**

El capitalismo del conocimiento constituye una nueva fase de desarrollo de la economía mundial, en la que el conocimiento se convierte en la principal fuerza productiva del crecimiento económico, lo que se traduce en un incremento notable del contenido en conocimiento de la producción social a partir de los años ochenta del siglo anterior (Ordóñez, 2009A)<sup>2</sup>.

La nueva fase de desarrollo surge de una nueva articulación entre el sector científico-educativo (SC-E) y el conjunto de la producción social, en la que el SC-E se convierte en una condición inmediata de la producción, por lo que la producción, circulación y acumulación del conocimiento tiende a incidir e involucrar a todos los ámbitos de la reproducción económica y social, lo que trasciende las instituciones científico-educativas y las empresas e incluye nuevas instituciones económico-sociales *de facto* formales e informales.

La nueva articulación entre el SC-E y la producción social es posible gracias a la revolución tecnológica de la informática y las telecomunicaciones, cuyo despliegue se traduce en una nueva base tecnológica-productiva que tiende a articularse con el toyotismo, en tanto que nueva forma de dirección y organización de los procesos de

---

<sup>2</sup> La aplicación de la ciencia y el conocimiento en la producción social no es novedosa en el capitalismo, al constituir uno de sus aspectos civilizadores, pero esta tendencia secular da un salto de calidad con la revolución tecnológica de la informática y las comunicaciones (Foray, 2000).

trabajo, el cual persigue, a diferencia del fordismo, la incorporación de la calidad en los procesos productivos y en el producto social, y, por esa vía, conocimiento, particularmente el conocimiento tácito de los operarios<sup>3</sup>.

Por consiguiente, tiene lugar la formación de un ciclo del conocimiento (producción, circulación y acumulación) que incluye al SC-E y la producción, circulación y el consumo sociales, en el cual el gran desafío histórico es la valorización del conocimiento (creación de nuevo valor a partir del conocimiento), que pasará a constituir una nueva contratendencia a la caída tendencial de la tasa de ganancia (véase Ordóñez [2004] y [2010])<sup>4</sup>.

El ciclo de conocimiento implica, entonces, una nueva e íntima relación entre el conocimiento y la producción social, en la cual el conocimiento es simultáneamente un insumo y un resultado de la producción, bajo la forma de capacidades productivas y procesos de innovación, respectivamente (Amin y Cohendet, 2004).

En el nivel macroeconómico, el despliegue de la revolución informática y de las comunicaciones trae consigo la integración de un nuevo complejo tecnológico-productivo, constituido por el conjunto de actividades industriales y de servicios articuladas por las tecnologías básicas del circuito integrado, el software y la digitalización, al cual se

---

3 El toyotismo persigue objetivos contrarios al fordismo, puesto que se trata de producir pequeñas series de productos diferenciados y variados, incorporando las propuestas de mejora del proceso de trabajo y del producto por parte del operario (Coriat, 1991).

4 En el conjunto la ley de la disminución tendencial de la tasa de ganancia sigue operando pero con una nueva contratendencia, que tendrá efectos directos sobre la división del trabajo entre las empresas en el contexto de las redes productivas. Para un estudio en profundidad véase Ordóñez [2004] y [2010].

denominará sector electrónico-informático y de las telecomunicaciones (SE-IT)<sup>5</sup>, cuya composición se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Composición del Sector Electrónico Informático y Telecomunicaciones				
Grupos	Ramas	Actividades	Clasificador	
			SCIAN_02	CIU
<b>ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b>	Industria Electrónica	Computadoras y equipo de oficina	334110	3000
		Equipo de telecomunicaciones	334210, 334220 y 334290	3220 y 3190
		Electrónica de consumo	334310 y 334610	2230
		Componentes y semiconductores	334410	3210
		Instrumentos de precision	334511 y 334519	3330, 3311 y 3312
		Mantenimiento y reparacion de equipo electronico	811211 y 811219	5260 y 3312
	Software y Servicios de Computacion	Edición de software, Creación y Difusión de contenido en Internet y Consultoría	511210, 516110 y 541510	7220 y 7210
	Servicios de Telecomunicaciones	Internet	518110, 518210 y 519190	7230 y 7240
		Telefonia	517111, 517211, 517219, 517310 y 561421	6420
		Telegrafía	517119	6420
		Telecomunicaciones por cable	517510	5420
		Redes satelitales	517410	6420
		Servicios especializados	517910	6420
	Producción y Distribución de Contenido en Medios Masivos	Produccion y distribucion de contenido en medios impresos	511111, 511112, 511121, 511122, 511131, 511132, 511141, 511142, 511191 y 511192	2211, 2212, 7240 y 2219
		Produccion y distribucion de video en television y cine	512111, 512112, 515210, 515120 y 512190	9213, 6420 y 9211
		Producción y distribución de audio y radiodifusión	512210, 512220, 512230, 512240, 512290 y 515110	2213, 9249 y 6420
		Produccion y distribucion de video y audio	519110	7499
<b>ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN, DISTRIBUCION Y ALQUILER</b>	Comercio, Distribución, Exhibición y Alquiler	435311, 435313, 435411, 437210, 466112, 466211, 466212, 512120, 512130 y 532420	5150, 5233, 5239, 9211, 9212 y 7123	

El SE-I se convierte en el nuevo núcleo articulador y dinamizador de la producción, el crecimiento y el comercio mundiales, en substitución del complejo automotriz-metalmecánico-petroquímico, propio de la fase de desarrollo fordista-keynesiana, lo que se traduce en un nuevo dinamismo económico o ciclo industrial, con fases expansivas

5 En trabajos anteriores se había utilizado la denominación de “sector electrónico-informático” para referirse al sector, pero ahora se añade el término “y de las telecomunicaciones”, en virtud de la importancia creciente de esta actividad en el marco de la convergencia tecnológica y de servicios actual, y de su importante peso específico creciente en el sector.

más largas y de mayor crecimiento y fases recesivas más breves y menos profundas. El SE-I dinamiza entonces la fase expansiva de los años noventa, determina la crisis mundial del 2001 y el 2002 y encabeza la recuperación posterior<sup>6</sup>, a partir de un proceso de reestructuración tecnológico-productiva con consecuencias en su despliegue espacial mundial y su división internacional e interindustrial del trabajo (Dabat y Ordóñez, 2009).

### **b) El SE-IT en la crisis y recuperación actuales**

El despliegue de la nueva base tecnológico-productiva de la nueva fase de desarrollo ha tenido lugar, hasta el momento, en el marco de la proyección político-ideológica del neoliberalismo que conforma una vía de desarrollo específica y predominante hasta el momento en la nueva fase. El neoliberalismo se caracteriza por la racionalización de la trama social-institucional heredada de la fase de desarrollo precedente, en búsqueda de la restauración de la dominación de las clases dominantes -que había visto fuertemente cuestionada hacia finales de los años setenta del siglo anterior (Harvey, 2005)-, y de dar cauce al despliegue de los fundamentos tecnológico-productivos de la nueva fase de

---

6 La anterior fase expansiva de la economía norteamericana tuvo una duración de nueve años (segundo trimestre de 1991 al segundo trimestre del 2000), una tasa de crecimiento media de 4.1% de 1995-2000 (contra 4.2% de 1959-1973) y una tasa media de incremento de la productividad de 3.2% de 1995-2000 (contra 2.9% de 1959-1973). El incremento acelerado de la productividad se tradujo en niveles más bajos de desempleo e inflación y en incrementos importantes del salario real (Baily [2000] y US-BEA). En cambio, en la contracción económica del 2001-2002 sólo hubo tres trimestres recesivos (2000-3, 2001-1 y 3) y tuvo una duración de diez trimestres (2000-3 – 2002-4) (US-BEA), aunque en ello incidió la situación de incertidumbre que se creó con posterioridad al 11 de septiembre del 2001, derivada de los atentados terroristas, la crisis de la aviación comercial, la guerra de Irak y el aumento en los precios del petróleo.

desarrollo<sup>7</sup>, proceso que tiene lugar bajo la dominación del capital financiero sobre el capital productivo.

La expansión del nuevo capital financiero –independientemente de sus consecuencias desestabilizadoras para diversos países en desarrollo— actuó inicialmente como una fuerza impulsora del despegue de la nueva base tecnológica-productiva, aun cuando ese impulso inicial tendió progresivamente a agotarse, especialmente a partir de la

---

7 Los rasgos distintivos del neoliberalismo pueden desglosarse como sigue: 1) el “fin de la historia” como lucha de ideologías y clases sociales, y el sopraviento del capitalismo y el liberalismo político ante el derrumbe de la Unión Soviética y el Pacto de Varsovia, como sistema de hegemonía internacional y contrincante en el orden mundial bipolar de la segunda posguerra; 2) la búsqueda del reconocimiento y el individualismo por el liberalismo, los cuales pueden realizarse debido a que el libre mercado, los derechos de propiedad (privada) y la prosperidad material se retroalimentan recíprocamente con una cultura universal de consumo; 3) una transferencia hacia la sociedad civil de la responsabilidad tradicional del Estado de hacer frente a las necesidades básicas de sobrevivencia de los grupos marginalizados por medio de la provisión de servicios sociales e inversión en infraestructura; 4) supeditación de la política a la democracia de mercado y los derechos de propiedad, y emergencia de las redes comunitarias de sobrevivencia (Bueno-Hansen, s/f); y 5) contención, en lo esencial, de toda esta proyección superestructural en la trama institucional-social interna de los países heredada de la fase de desarrollo precedente, aun cuando reformada en términos de la reducción del papel del Estado a garante “neutro” de la reproducción económica-social -sin intervencionismos activos-, y, en el marco internacional, en el sistema de hegemonía de Estados triunfante a la caída del Muro de Berlín y hegemonizado por Estados Unidos (Ordóñez, 2010).

conformación y el estallido de la burbuja financiera entorno al índice NASDAQ a comienzos del nuevo siglo, para operar cada vez más como un factor desestabilizante y parasitario, crecientemente dissociado de los requerimientos de la reproducción material en su conjunto y en perjuicio del despliegue de todas la potencialidades de la nueva base tecnológico-productiva.

Lo anterior constituye el determinante último de la crisis financiero-productiva global de 2007-2009, como ha sido argumentado ampliamente en otros lugares (Ordóñez, 2009B), en la medida en que ello posibilitó la autonomización y el crecimiento extremos del capital financiero, la informatización y consecuente automatización e incremento inusitado de la velocidad de la circulación dineraria (Dabat, 2009), con la consecuente existencia de una enorme plétora de capital financiero global, situación que alcanzó un punto extremo con la titularización del crédito y los derivados respaldados en hipotecas, lo que implica una enorme difusión del riesgo financiero sin que los agentes, particularmente los inversionistas individuales, cuenten con la información suficiente para hacerle frente (Ordóñez, 2010).

Al constituir una crisis financiera global centrada en el sector inmobiliario y las securities respaldadas en hipotecas, sus repercusiones directas sobre el SE-I mundial derivaron de dos procesos íntimamente relacionados: 1) los efectos recesivos sobre el conjunto de la actividad económica, a la cual el SE-I provee de insumos productivos industriales y de servicios en una relación de articulación “hacia delante”, resultado de la disminución de la demanda mundial; y 2) la escasez y posterior virtual congelamiento del crédito mundial, con repercusiones adicionales sobre una contracción generalizada en la inversión en el sector y de la inversión en equipo electrónico-informático en el conjunto de la economía (Ordóñez, 2010).

En términos generales el SE-IT fue menormente afectado por la crisis que las industrias

del antiguo complejo industrial articulador y dinamizador del crecimiento, puesto que las exportaciones mundiales de hierro y acero se contrajeron -44.7% de 2008 a 2009, las de combustibles -36.6%, las automotrices -32%, mientras las electrónicas lo hicieron en -16.3% (WTO, 2010)<sup>8</sup>.

El SE-IT está jugando, nuevamente, un papel articulador y dinamizador en la recuperación (observable claramente a partir del tercer trimestre de 2009), como lo muestra la Gráfica 1 en lo referente a la composición de las exportaciones mundiales por grupos de productos, debido a que la promoción del desarrollo del SE-IT constituyó un componente fundamental de los paquetes de estímulos económicos de los gobiernos para impulsar la recuperación<sup>9</sup>, y, en la mayor parte de ellos, la inversión en la ISTC pasó a desempeñar un rol propulsor de la recuperación de la inversión en su conjunto, bajo la óptica de que una nueva inversión en infraestructura que promueva la recuperación, además del componente físico tradicional, debe incluir, muy importantemente, un nuevo componente digital, constituido por redes de banda ancha alámbricas e inalámbricas que contribuyan a alcanzar el objetivo de un acceso universal a internet en los países más desarrollados<sup>10</sup>.

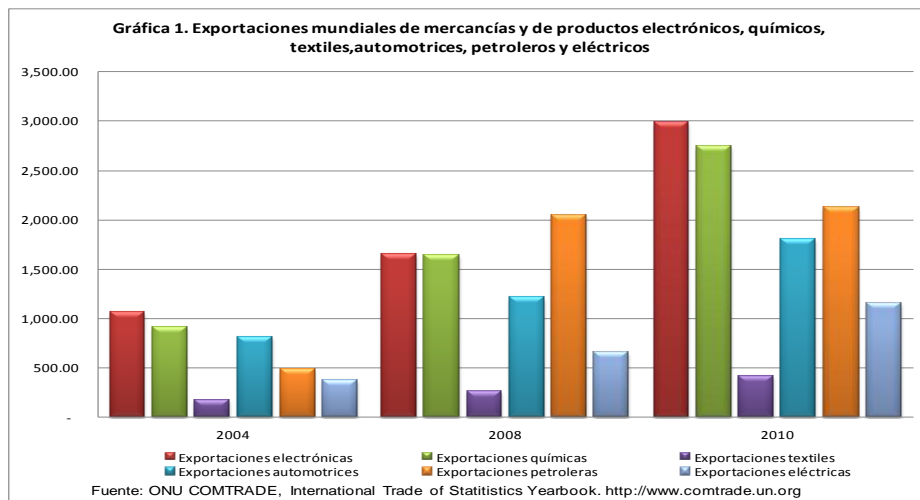
---

8 Aun cuando las exportaciones de industria química se contrajeron -13.7% .

9 Los países del G-20 han invertido cerca de US\$ 2 billones, de los cuales US\$ 100 MM corresponden a actividades relacionadas con el SE-I. Como porcentaje del PIB, Corea, Japón y EEUU han hecho las mayores inversiones (11%, 0.7% y 0.3%, respectivamente), y como porcentaje del paquete de estímulos Corea, Francia y Japón han sido los países principales (24%, 17% y 12%, respectivamente) (ITIF, 2009).

10 Al igual que la inversión fija en caminos y equipo de transmisión de electricidad, la inversión en redes de fibra óptica implica altos costos fijos para la construcción-despliegue de la red, pero costos variables relativamente más bajos para su operación y mantenimiento. Las ventajas de la inversión en infraestructura de telecomunicaciones





En el momento actual la recuperación mundial tiende a desacelerarse y a enfrentar importantes límites derivados de la incapacidad de los gobiernos de los países desarrollados de romper con los fundamentos del neoliberalismo, a favor de una vía de desarrollo alternativa inclusiva y fundamentada en la participación social en los nuevos procesos de conocimiento, lo que se traduce en que las causas de fondo que dieron origen a la crisis no han sido enfrentadas más que muy parcialmente mediante tímidas reformas como la del sistema sanitario y el sistema financiero en EEUU<sup>11</sup>, quedando

---

radica en que pueden ser iniciadas relativamente rápido y requieren de cantidades significativas de fuerza de trabajo, la inversiones en redes alámbricas, por su naturaleza, implican un esfuerzo local que provee de gastos específicos con mayores efectos multiplicadores (debido a fugas reducidas), y la extensión de la redes en áreas sin cobertura o escasa cobertura puede tener efectos marginales superiores en provisión y productividad que simplemente mejorar la red en áreas ya cubiertas (OCDE, 2009A).

11 Las reformas al sistema sanitario implican la extensión de la cobertura de seguro médico a aproximadamente 30 millones para completar una cobertura casi universal, subsidios a personas de ingresos bajos y medios para acceder a la seguridad social privada, una regulación más estricta sobre las compañías de seguros (prohibición de denegar seguridad por “condiciones preexistentes”, por ejemplo), además de economías que llevarían a la reducción del déficit federal. Por su parte, la reforma financiera incluye los siguientes aspectos esenciales: 1) extiende la regulación de los bancos y los

problemas de fondo sin resolver como los siguientes: 1) el agotamiento de una configuración del intercambio internacional en que la condición de gran deudor internacional de EEUU se complementa con la condición de gran exportador manufacturero mundial de China, lo que plantea, en el caso de esta última, la necesidad de reorientar relativamente su crecimiento hacia el mercado interno, y, en el caso del primero, de reducir la dependencia de su crecimiento en el consumo interno a crédito y basarlo predominantemente en la inversión productiva; 2) la falta de reforma del sistema financiero internacional, que se traduce en la persistencia de los efectos de la crisis financiera global en la volatilidad de los mercados financieros que está afectando particularmente a Europa; 3) la falta de reforma en las instituciones económicas y políticas internacionales, que se expresa en el continuado papel marginal de los países en desarrollo en la gobernanza de la economía mundial, no obstante su importancia económica creciente y su papel crucial en la recuperación actual.

En ese marco, las tendencias de desarrollo del SE-IT que se están acentuando con posterioridad a la crisis tienen como fundamento la racionalización social del conjunto de la producción y el uso de las tecnologías, en los siguientes términos: a) La cooperación

---

mercados públicos a otras instituciones (private equity firms, hedge funds, etc.) e instrumentos financieros como los derivados que circulan en mercados ocultos (los bancos están obligados a segregar o desprenderse de sus divisiones de negocios con derivados); 2) crea un consejo de reguladores federales para el monitoreo y la detección de riesgos en el sistema financiero, que incluye atributos para contener y dismantelar compañías en problemas; 3) prohíbe a los bancos cuyos depósitos están asegurados por la autoridad federal a traficar con su propio capital; y 4) crea una nueva agencia de protección del consumidor ante prácticas y productos financieros (New York Times: [www.newyorktimes.com](http://www.newyorktimes.com), consultado 23/09/2010).

entre computadoras y el desarrollo de las redes de interconexión y de internet en su dimensión integradora de la interacción y operación de dispositivos, así como soporte de nuevos servicios que adquieren una base tecnológica digital y que están basados en el desarrollo de Internet-2; b) la tendencia a la sustitución de software propietario por software libre y software de fuente abierta y la distribución de software como servicio, que constituyen procesos complementarios con lo desarrollado en el inciso (a); c) una nueva intensificación de los procesos de subcontratación-relocalización internacionales de actividades de servicios basados en la ISTC como infraestructura fundamental (Ordóñez y Bouchaín, 2011).

### **c) El SE-IT en las experiencias “exitosas” de desarrollo reciente de los países emergentes**

El SE-IT ha desempeñado un papel fundamental en las experiencias recientes de desarrollo “exitoso” de los países emergentes de Asia, los cuales han desarrollado procesos de integración en la división internacional del SE-IT y ascenso en las redes productivas globales del sector, en el marco de una estrategia de desarrollo nacional que forma parte esencial de un proyecto histórico de nación más amplio, entorno al cual las clases y grupos dominantes de esos países han logrado convocar mediante el consenso e incorporar coercitivamente al conjunto de la sociedad, incluyendo las clases y grupos subalternos, con el consiguiente desarrollo de formas de participación e involucramiento social más o menos activo (Ordóñez, 2011). Esas estrategias de desarrollo nacional tienen características comunes como las siguientes: 1) intermediación de la integración en el mercado mundial y la globalización por parte del Estado en relación con la reproducción y acumulación interna, a partir de un fuerte accionar en la reproducción y el desarrollo económicos; 2) promoción de procesos de aprendizaje e innovación con base en la inversión en el desarrollo de trabajo complejo (el ahora llamado desarrollo del *capital humano*) y capital intangible; 3) políticas activas de promoción del desarrollo de industrias

y sectores específicos, con efectos multiplicadores sobre el conjunto de la economía, entre los cuales se encuentran, muy importantemente, la infraestructura informática y de las telecomunicaciones; 4) políticas de desarrollo de la empresa nacional, enfocadas a la inserción en la división interindustrial del trabajo, el ascenso en las redes productivas globales y el desarrollo de marcas propias con presencia global.

A partir de esos fundamentos un conjunto de países asiáticos han logrado posicionarse como importantes exportadores de productos electrónicos que incorporan tecnologías de punta de desarrollo propio, así como el surgimiento de marcas propias con presencia global. Algunos ejemplos son: Singapur con especialización mundial en la exportación de componentes y semiconductores, grupo de productos en que se ha posicionado como el primer exportador mundial en 2008, particularmente por el desarrollo de discos duros, por empresas de marca propia como *Chartered Semiconductor* o *Ben Q*, o bien el caso del contratista manufacturero de presencia mundial *Flextronics*; Taiwán con especialización mundial en la producción de componentes y semiconductores, además de equipo de cómputo y de oficina, industrias en las que constituía el cuarto mayor exportador mundial y se ubicaba entre los diez primeros en 2004, respectivamente, con empresas de marca global como *Semiconductor Manufacturing*, *Compal Computer* o *Acer* que constituye el tercer fabricante mundial más importante de computadoras; Corea con especialización mundial en equipo de telecomunicaciones, componentes y semiconductores, industrias en las que se ha posicionado como el cuarto y sexto exportador mundial en 2008, respectivamente, con empresas de marca global como *Hynix*, *Samsung* o *LG*.

Casos más reciente son los de China e India. El primero se ha convertido en el primer exportador mundial de productos electrónicos con posterioridad a la crisis mundial de 2001-2002, con una especialización mundial particularmente en equipo de cómputo y de telecomunicaciones y el desarrollo de marcas propias como *Lenovo*, *Huawei* (Dabat,

Ordóñez y Suárez [2008] y Ordóñez y Bouchaín [2010]), y más recientemente con una participación en la producción mundial de polysilicio y módulos solares<sup>12</sup> de alrededor de 17% y 26%, respectivamente, por parte de empresas líderes como *Suntech* o *Yingli Green Energy* que participan con alrededor del 12% de la producción mundial de energía eléctrica de base solar (Reed Business Information, 4/09/2009).

Por su parte India, ha aprovechado los procesos de relocalización-subcontratación internacionales en los servicios de computación e informática, particularmente en los servicios de software en donde se ha constituido en el primer exportador con un participación cercana a 25% en el mercado mundial (FMI-BOP), con empresas como *Tata Consultancy*, *Wipro*, *Infosys*, etc., además del reciente desarrollo de empresas contratistas manufactureras indias como *Westway*, *SGS Teknics* o empresas que proporcionan servicios electrónicos, de software y computación, además de ser contratistas manufactureros como *Veratroniks*.

## **2. Vía de desarrollo neoliberal y el papel del SE-IT en el desarrollo de México**

### **a) Vía de desarrollo, composición y dinámica del SE-IT**

A diferencia de los países asiáticos referidos en el párrafo anterior, el país se integra a la división internacional del trabajo del SE-IT a partir de una vía de desarrollo neoliberal en la que el nuevo compromiso con las clases, grupos e instituciones internacionales promotoras del neoliberalismo tiene lugar en el marco de una crisis del bloque histórico corporativo heredado del periodo de sustitución de importaciones -la cual queda sin resolverse-, por lo que las clases y grupos dominantes del país no sólo no cuentan con

---

12 El polysilicio es el material principalmente usado -y que constituye la mayor parte del costo- de los paneles solares, mientras que los módulos solares son paneles que incluyen un marco metálico y uniones que lo dejan listo para instalarse (New York Times, 25/08/2009).

una capacidad hegemónica interna sobre el conjunto de la sociedad que les permita hacer frente al nuevo compromiso internacional a partir de un proyecto histórico y una estrategia de desarrollo nacionales, sino que *deben* someterse a los dictados del nuevo compromiso internacional para intentar compensar, precisamente, esa falta de función hegemónica interna<sup>13</sup>. En términos de la acción del Estado en la reproducción y el desarrollo económicos, lo anterior se expresa en el retiro del intervencionismo y la reducción de la capacidad de gestión y regulación estatal que deja al proceso de reproducción y acumulación interna de capital totalmente expuesto a las fuerzas del mercado mundial globalizado<sup>14</sup>.

En ese marco la integración a la división internacional del trabajo del SE-IT se ha llevado a cabo a partir de los siguientes fundamentos (o su ausencia): 1) apertura comercial indiscriminada y promoción de la inversión extranjera directa, a partir de ventajas competitivas de orden inferior como los bajos costos salariales, niveles medios-bajos de calificación de la fuerza de trabajo y localización geográfica; 2) fortalecimiento de los monopolios privados ante el retiro del intervencionismo y pérdida de capacidad de gestión y regulación estatal; 3) ausencia de promoción de procesos de aprendizaje e innovación a partir del desarrollo del trabajo complejo; 4) ausencia de políticas activas de promoción del desarrollo de industrias y sectores específicos; 5) ausencia de políticas de integración de redes productivas internas y de integración y desarrollo de la empresa nacional.

---

13 Para un estudio en profundidad de la diferenciación de las experiencias de los países en desarrollo en “exitosas” (el caso de Asia) y “retardatarias” (países latinoamericanos) desde el punto de vista de la hegemonía, el bloque histórico y la relación interna de fuerzas sociales, véase Ordóñez [2011].

14 Ello fue lo que ocurrió en las crisis de 1994 en México, y, posteriormente en algunos países latinoamericanos, en 1998 en Brasil (y Rusia) y 2001 en Argentina.

A partir de esa modalidad de integración en la división internacional del trabajo se ha desarrollado un SE-IT nacional compuesto por un conjunto de actividades productivas<sup>15</sup> y de comercialización, distribución y alquiler. Las actividades productivas comprenden tanto actividades industriales como de servicios, diferenciadas y mixtas, del siguiente modo: 1) una actividad industrial diferenciada consistente en la industria electrónica (IE); 2) una actividad mixta que combina componentes industriales y de servicios en la industria de software y servicios de computación; y 3) un conjunto de actividades de servicios, consistentes en los servicios de telecomunicaciones (ISTC) y la producción y distribución de contenido en medios masivos (P-DCMM), como se muestra en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Variables Básicas del SE-IT (Millones de pesos de 2008 )

Actividad Económica SCIAN 02	Unidades Económicas			Personal Ocupado			Producción Bruta Total			Remuneraciones totales		
	1998	2003	2008	1998	2003	2008	1998	2003	2008	1998	2003	2008
Deflactor	89	95	100	89	95	100	89	95	100	89	95	100
<b>Industria electrónica</b>	<b>25,713</b>	<b>23,150</b>	<b>25,563</b>	<b>328,004</b>	<b>409,363</b>	<b>442,483</b>	<b>123,265</b>	<b>167,473</b>	<b>162,232</b>	<b>25,250</b>	<b>30,486</b>	<b>41,500</b>
Computadoras y equipo de oficina	150	95	65	41,866	47,063	53,365	54,660	56,409	25,915	2,482	3,810	4,460
Equipo de telecomunicaciones	160	266	209	71,893	110,453	98,114	21,167	26,559	35,359	10,853	7,031	9,258
Electrónica de consumo	88	110	104	45,971	61,292	57,630	10,384	28,825	29,086	2,836	6,528	7,725
Componentes y semiconductores	352	372	299	88,239	103,360	129,492	14,066	30,173	38,641	4,872	9,038	13,289
Instrumentos de precisión	103	108	157	12,708	12,483	12,975	2,729	4,770	4,304	713	829	1,505
Mantenimiento y reparación de equipo electrónico	23,417	20,422	22,477	49,996	43,750	50,791	7,731	6,919	6,278	1,342	938	1,153
<b>Software y servicios de computación</b>	<b>1,443</b>	<b>1,777</b>	<b>2,252</b>	<b>17,331</b>	<b>30,962</b>	<b>40,116</b>	<b>12,529</b>	<b>13,818</b>	<b>22,649</b>	<b>2,152</b>	<b>2,312</b>	<b>4,111</b>
<b>Servicios de telecomunicaciones</b>	<b>5,868</b>	<b>6,819</b>	<b>11,896</b>	<b>107,963</b>	<b>148,011</b>	<b>195,203</b>	<b>98,164</b>	<b>229,480</b>	<b>368,188</b>	<b>19,724</b>	<b>38,975</b>	<b>40,085</b>
Internet	656	929	93	20,145	22,386	17,648	3,941	5,531	3,888	769	1,497	1,471
Telefonía	4,503	4,443	6,238	65,175	96,492	129,937	88,314	212,799	326,746	17,351	35,659	36,724
Telegrafía	0	0	0	14,313	11,823	11,823	757	1,547	0	1,077	1,243	0
Telecomunicaciones por cable	660	1,344	2,002	7,584	15,111	30,750	3,711	7,117	19,839	412	384	602
Redes satelitales	5	10	41	347	345	2,716	1,133	951	2,835	85	29	844
Servicios especializados	44	93	3,522	399	1,854	14,152	308	1,535	14,881	29	162	443
<b>Producción y distribución de contenido en medios masivos</b>	<b>7,226</b>	<b>6,512</b>	<b>7,503</b>	<b>118,985</b>	<b>124,603</b>	<b>144,219</b>	<b>79,254</b>	<b>86,533</b>	<b>98,266</b>	<b>12,156</b>	<b>9,878</b>	<b>10,180</b>
Producción y distribución de contenido en medios impresos	2,087	1,828	1,219	46,825	43,138	46,410	21,549	21,226	28,363	3,212	3,889	4,894
Producción y distribución de video en televisión y cine	695	776	740	17,587	27,301	26,539	17,034	32,739	30,922	4,447	1,417	890
Producción y distribución de audio y radio difusión	1,097	1,129	1,039	12,437	15,276	15,267	5,518	5,526	5,661	815	1,057	1,362
Producción y distribución de video y audio	241	106	123	1,780	1,372	1,523	262	231	526	114	124	153
<b>Actividades de comercialización, distribución y alquiler</b>	<b>3,106</b>	<b>2,673</b>	<b>4,382</b>	<b>40,356</b>	<b>37,516</b>	<b>54,480</b>	<b>34,890</b>	<b>26,812</b>	<b>32,794</b>	<b>3,568</b>	<b>3,390</b>	<b>2,882</b>
<b>TOTAL</b>	<b>38,807</b>	<b>36,481</b>	<b>44,962</b>	<b>554,951</b>	<b>681,977</b>	<b>781,905</b>	<b>300,682</b>	<b>483,486</b>	<b>628,687</b>	<b>57,130</b>	<b>79,339</b>	<b>91,764</b>

Fuente: Elaboración propia en base a los Censos Económicos del INEGI 1999 y 2004 2009

\*\* Para los años de 1998 y 2003 sumamos el valor de la depreciación porque el concepto de activos fijos totales no la incluía

\* Para los años 1993 y 1998 el concepto lleva el nombre de "insumos totales"; en 2003 cambia por el nombre de "consumo intermedio". Aunque los nombres difieren su definición es la misma

† El valor del superávit bruto de operación se obtiene de la resta del valor agregado bruto y las remuneraciones totales

En su conjunto el SE-IT ha tenido un crecimiento anual medio de la producción de 7.6% de 1998 a 2008, observándose una desaceleración en su crecimiento en el periodo posterior a la crisis mundial de 2001-2002 (5.4% en 2003-2008) y con una dinámica diferenciada de su actividades constitutivas en los siguientes términos: 1) la ISTC es

15 Se entiende por actividades productivas aquellas que se ubican en la esfera de la producción en sentido estricto, a diferencia de la distribución o el consumo, y en donde tienen lugar procesos de creación efectiva de valor y plusvalor. Véase Marx, capítulo VI inédito de El Capital.

claramente la actividad más dinámica, con un crecimiento de 14% en el periodo, que incrementa su participación porcentual en la producción del conjunto del complejo a 55% en 2008; 2) le sigue la industria de software y servicios de computación con un dinamismo de 6% en el periodo, pero, contrario a la tendencia general, se acelera a 10.4% de 2003 a 2008, y una participación porcentual de 3.4%; 3) la industria electrónica con un crecimiento de 2.8% en el periodo, que se desacelera fuertemente después de la crisis de 2001-2002 (0.6% de 2003 a 2008), lo que se traduce en una disminución importante de su participación porcentual a 21% (de 34% en 1998); 4) la P-DCMM con un crecimiento en el periodo de 2.2%, que se acelera de 2003 a 2008 (2.6%), contrario a la tendencia general, y una participación porcentual de 9.8%; y 5) actividades de comercialización, distribución y alquiler con un crecimiento de -0.6, que se acelera de 2003 a 2008 (4.1%) y una participación porcentual de 10.5% (CE [1999], [2003] y [2008]), como puede observarse en el Cuadro 3.

**Cuadro 3. Tasa de Crecimiento Media Anual del SE-IT y sus componentes**

Actividad Económica SCIAN 02	Unidades Económicas			Personal Ocupado			Remuneraciones totales			Producción Bruta Total		
	1998-2003	2003-2008	1998-2008	1998-2003	2003-2008	1998-2008	1998-2003	2003-2008	1998-2008	1998-2003	2003-2008	1998-2008
<b>Industria electrónica</b>	-2.08	2.00	-0.06	4.53	1.57	3.04	3.84	6.36	5.09	6.32	-0.63	2.79
<b>Computadoras y equipo de oficina</b>	<b>-8.73</b>	<b>-7.31</b>	<b>-8.02</b>	<b>2.37</b>	<b>2.55</b>	<b>2.46</b>	<b>8.95</b>	<b>3.20</b>	<b>6.03</b>	<b>0.63</b>	<b>-14.41</b>	<b>-7.19</b>
Equipo de telecomunicaciones	10.70	-4.71	2.71	8.97	-2.34	3.16	-8.31	5.66	-1.58	4.64	5.89	5.27
Electrónica de consumo	4.56	-1.12	1.68	5.92	-1.22	2.29	18.14	3.42	10.54	22.65	0.18	10.85
Componentes y semiconductores	1.11	-4.27	-1.62	3.21	4.61	3.91	13.15	8.01	10.55	16.49	5.07	10.63
Instrumentos de precisión	0.95	7.77	4.31	-0.36	0.78	0.21	3.07	12.67	7.76	11.82	-2.04	4.66
Mantenimiento y reparación de equipo electrónico	-2.70	1.94	-0.41	-2.63	3.03	0.16	-6.91	4.22	-1.51	-2.20	-1.92	-2.06
<b>Software y servicios de computación</b>	4.26	4.85	4.56	12.31	5.32	8.76	1.44	12.20	6.68	1.98	10.39	6.10
<b>Servicios de telecomunicaciones</b>	<b>3.05</b>	<b>11.77</b>	<b>7.32</b>	<b>6.51</b>	<b>5.69</b>	<b>6.10</b>	<b>14.59</b>	<b>0.56</b>	<b>7.35</b>	<b>18.51</b>	<b>9.92</b>	<b>14.13</b>
<b>Internet</b>	<b>7.20</b>	<b>-36.89</b>	<b>-17.75</b>	<b>2.13</b>	<b>-4.64</b>	<b>-1.31</b>	<b>14.25</b>	<b>-0.36</b>	<b>6.70</b>	<b>7.01</b>	<b>-6.81</b>	<b>-0.14</b>
Telefonía	-0.27	7.02	3.31	8.16	6.13	7.14	15.50	0.59	7.79	19.23	8.96	13.98
Telegrafía	0.00	0.00	0.00	-3.75	0.00	0.00	2.90	0.00	0.00	15.35	0.00	0.00
Telecomunicaciones por cable	15.28	8.30	11.74	14.78	15.27	15.03	-1.40	9.41	3.87	13.91	22.75	18.25
Redes satelitales	14.87	32.60	23.42	-0.12	51.09	22.85	-19.21	96.10	25.87	-3.44	24.42	9.61
Servicios especializados	16.15	106.85	55.00	35.97	50.16	42.88	40.78	22.25	31.19	37.90	57.51	0.00
Producción y distribución de contenido en medios masivos	-2.06	2.87	0.38	0.93	2.97	1.94	-4.07	0.60	-1.76	1.77	2.58	2.17
<b>Producción y distribución de contenido en medios impresos</b>	<b>-2.62</b>	<b>-7.78</b>	<b>-5.23</b>	<b>-1.63</b>	<b>1.47</b>	<b>-0.09</b>	<b>3.90</b>	<b>4.70</b>	<b>4.30</b>	<b>-0.30</b>	<b>5.97</b>	<b>2.79</b>
Producción y distribución de video en televisión y cine	2.23	-0.95	0.63	9.19	-0.56	4.20	-20.44	-8.90	-14.86	13.96	-1.14	0.00
Producción y distribución de audio y radio difusión	0.58	-1.65	-0.54	4.20	-0.01	2.07	5.33	5.19	5.26	0.03	0.48	0.26
Producción y distribución de video y audio	-15.15	3.02	-6.50	-5.07	2.11	-1.55	1.74	4.30	3.01	-2.51	17.94	0.00
Actividades de comercialización, distribución y alquiler	-2.96	10.39	3.50	-1.45	7.75	3.05	-1.02	-3.20	-2.11	-5.13	4.11	-0.62
<b>TOTAL</b>	<b>-1.23</b>	<b>4.27</b>	<b>1.48</b>	<b>4.21</b>	<b>2.77</b>	<b>3.49</b>	<b>6.79</b>	<b>2.95</b>	<b>4.85</b>	<b>9.97</b>	<b>5.39</b>	<b>7.65</b>

Fuente: Elaboración propia en base a los Censos Económicos del INEGI 1999 y 2004 2009

\*\* Para los años de 1998 y 2003 sumamos el valor de la depreciación porque el concepto de activos fijos totales no la incluía

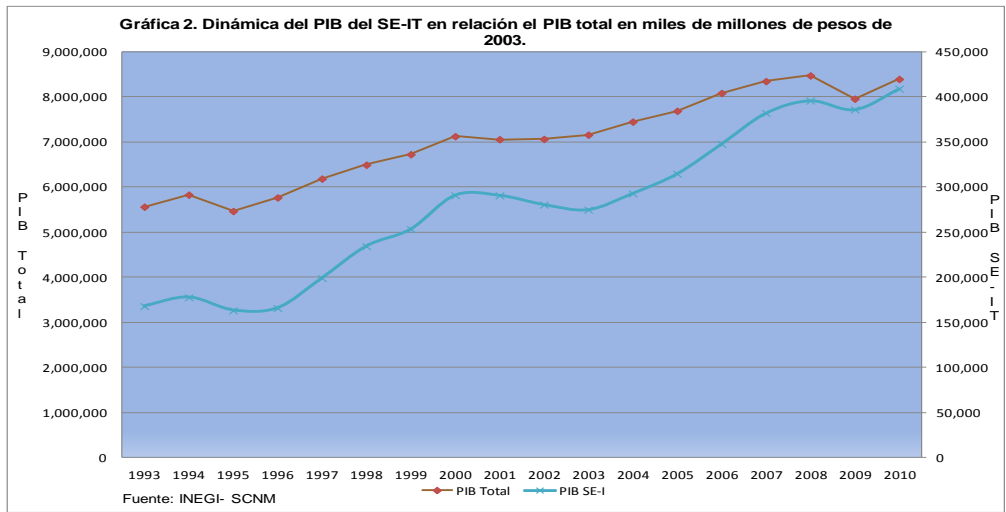
\* Para los años 1993 y 1998 el concepto lleva el nombre de "insumos totales"; en 2003 cambia por el nombre de "consumo intermedio". Aunque los nombres difieren su definición es la misma.

\*\* El valor del superávit bruto de operación se obtiene de la resta del valor agregado bruto y las remuneraciones totales

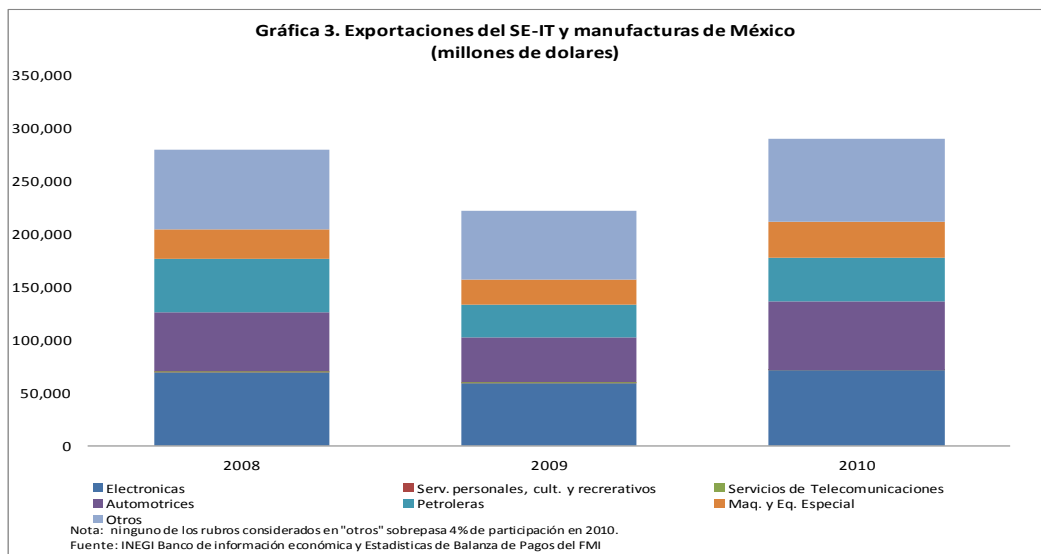
El SE-IT ha incrementado su participación en el PIB nacional de 3% en 1993 a cerca de 5% en 2010, debido a un crecimiento más acelerado que el de éste, especialmente



notorio de 1997 a 2000, que se ve interrumpido por la crisis mundial centrada precisamente en el SE-IT (Dabat y Ordóñez, 2009), y posteriormente de 2004 a 2007, previo a la crisis financiero-productiva global de 2007-2009, como lo muestra la Gráfica 2.



Por su parte, el SE-IT se ha convertido en el sector con mayor participación en las exportaciones del país, alcanzando alrededor de 25% en 2010, de los cuales 96% corresponden a la industria electrónica y 4% a las actividades de servicios, con lo que sobrepasa a las otras actividades de importante participación, como exportaciones automotrices, petroleras y de maquinaria y equipo especial, como lo muestra la Gráfica 3.



## **b) Encadenamientos productivos del SE-IT y su contribución al desarrollo**

Con la finalidad de representar los eslabonamientos del SE-IT consigo mismo y con el resto de la economía se ha recurrido al análisis insumo producto contenido en la matriz de México para 2003 (MIP) (INEGI, MIP-2003).

La MIP es una de las herramientas más poderosas para analizar la interdependencia entre las diversas actividades económicas mediante los encadenamientos intersectoriales de una economía: eslabonamientos hacia atrás y eslabonamientos hacia adelante. Los eslabonamientos hacia atrás son los requerimientos de insumos intermedios (de origen nacional e importado) y de insumos factoriales (remuneración a los factores) que cada actividad económica demanda de otras actividades, esto es, las compras y costos que posibilitan la producción.

Por su parte, los eslabonamientos hacia adelante representan las entregas o ventas de bienes y servicios que cada actividad envía al resto de la economía y que son utilizados como insumos intermedios por las diversas actividades económicas o como bienes y servicios finales, entre los que se encuentran las exportaciones.

El Cuadro 4 muestra una panorámica general de los eslabonamientos productivos del SE-IT consigo mismo y con el conjunto de la economía.



Del total de la producción del SE-IT sólo un poco más de 21% se destina a consumo intermedio interno para otras actividades, mientras 49% se exporta. De lo entregado internamente 3.8% es a sí mismo, 15.5% a los servicios, 5.2% a la industria, y apenas 0.5% a la agricultura. Por su parte, 20.6% del valor de su producción está constituida por insumos directos internos, que se elevan a 28.1% de insumos recursivos (directos e indirectos), dada por la interdependencia de actividades; mientras 42% del valor de su producción está constituida por insumos importados, que se elevan a 45.5% cuando se considera la recursividad de las actividades. Por consiguiente, el SE-IT es un sector fuertemente internacionalizado que está poco eslabonado con la demanda intermedia interna, mientras casi la mitad de su producción va dirigida a la exportación, y posee eslabonamientos internos débiles hacia atrás, comparables con los de los servicios y considerablemente menores a los de la industria y un poco más reducidos que los de la agricultura; eslabonamientos que se complementan con un alto coeficiente de insumos importados.

Internamente los encadenamientos hacia atrás consigo mismo son mínimos y comparables con aquéllos con la industria, aunque los más importantes son los encadenamientos con los servicios (12.9%), particularmente con los servicios productivos (5.9%).

De acuerdo con el análisis de los eslabonamientos productivos del SE-IT se pueden distinguir tres perfiles de actividades específicas, con consecuencias diferenciadas para el desarrollo del país, como a continuación se explica:

- 1) La IE regida por la libre importación temporal para la reexportación (la denominada “maquila”), se constituye a partir de un intenso proceso de desplazamiento hacia México de partes sucesivas de las redes de producción globales -que se traduce en un rápido incremento de la inversión extranjera en la industria-, para hacer frente a la competencia

global por parte de las principales empresas OEM globales, que atraen a sus contratistas manufactureros internacionales, así como algunos proveedores de segundo círculo de ambos, lo que da como resultado la conformación de una industria básicamente de productos finales del complejo de computadoras (computadoras y equipo periférico), electrónica de consumo (televisores), equipo de telecomunicaciones (telefonía alámbrica e inalámbrica) y, secundariamente, de componentes y semiconductores. La recuperación de la industria con posterioridad a la crisis mundial de 2001-2002, da inicio tardíamente en 2004 y se basa en una serie de importantes cambios en la modalidad anterior de desarrollo, entorno a los siguientes cuatro lineamientos principales: a) ascenso industrial en las redes productivas globales hacia actividades más intensivas en diseño y procesos de manufactura más intensivos en conocimiento, que contienen mayor valor agregado y arrojan productos que requieren una mayor variedad de componentes y producción de series más reducidas (medianas series)<sup>16</sup>; b) integración de la industria en la nueva modalidad de la división interindustrial del trabajo, por medio de la relocalización de las empresas OEM de operaciones de diseño en el país o la incorporación de empresas subcontratistas locales en el proceso; c) reorientación de la producción hacia sectores o subsectores emergentes y/o de alto dinamismo, como los instrumentos de precisión, la electrónica de consumo de nuevo tipo, la electrónica automotriz o la aeroespacial; y d) redistribución de las exportaciones en detrimento del mercado estadounidense y a favor de China, Japón y Europa, lo que implica el inicio de la integración internacional de la

---

16 Este proceso particular que tiene lugar en la industria electrónica como medio de salida de la crisis, ya había sido estudiado para la industria en su conjunto y como aspecto evolutivo de la industria de “maquila” en el concepto de “maquila de tercera generación”, formulado en el periodo de expansión de los años noventa por Carrillo y Hualde [1997].

industria vía comercio en la emergencia de la producción electrónica de China y Asia Oriental posterior a la crisis mundial del 2001 y el 2002 (Dabat y Ordóñez, 2009). Se trata, en consecuencia, de la actividad más internacionalizada que posee el nivel más reducido de eslabonamientos internos hacia atrás pero, dada su modalidad de desarrollo, cuenta con elevados coeficientes de importación directos e indirectos, lo cual inhibe no sólo las importantes influencias potenciales hacia atrás, y, por tanto, la capacidad de arrastre sobre la economía, sino también la posibilidad de integración de eslabonamientos productivos internos y de empresas nacionales en la industria. Simultáneamente, constituye una actividad que suministra una proporción muy reducida de su producción a la demanda intermedia interna y se dirige fundamentalmente al consumo final, con un alto coeficiente de exportación, lo cual implica que sólo una mínima parte de esa producción se convierte en insumos que impulsan el desarrollo de otras actividades internas, con la consecuente limitación de su efecto multiplicador hacia delante. Adicionalmente, es una industria mínimamente eslabonada, tanto hacia atrás como adelante, con los servicios de conocimiento.

2) La ISTC y P-DCMM se caracterizan por una modalidad de desarrollo rentista-monopólica, que implica el control monopólico de las redes y la producción monopólica del contenido, esto último en el caso de la segunda, además de que su producción de servicios se encuentra espacialmente concentrada, mientras se verifica una diferenciación territorial en el tipo de servicios provistos, lo que supone las siguientes características específicas: a) un sobreprecio de los servicios proporcionados; b) lo cual constituye el fundamento de una sobreganancia que, aunada a una sobrevaluación del tipo de cambio, ha financiado una vertiginosa expansión internacional del operador monopólico de la telefonía fija y móvil hacia latinoamérica; c) como consecuencia de lo anterior, una baja tasa de penetración de los servicios (a excepción de los servicios, en general de baja

calidad, de la televisión abierta, la radiodifusión y algunos medios impresos de gran circulación), de telefonía fija y móvil, de internet, además de un tardío crecimiento de la conexión de banda ancha, complementado con la baja cobertura tanto total como por habitante del ancho de banda internacional, que se traduce, en general, en un errático crecimiento de la industria de internet y la pérdida de su peso específico en la ISTC; d) en correspondencia con lo anterior, existen altos niveles de centralización<sup>17</sup> del capital, la producción y el empleo, que se traducen en una alta concentración de los mercados en ambas actividades, con los casos extremos de los servicios de telefonía y televisión donde se verifican los mayores niveles de centralización; e) a la centralización de la producción de las actividades corresponde una concentración de su despliegue espacial-territorial en la región central del país, específicamente el Distrito Federal y zona conurbada, pero con importancia relativa de la localización de empresas en el conjunto de la región norte y la región centro occidental, cuyos servicios tecnológicamente más avanzados (predominio o cierta importancia relativa de la telefonía, participación de relativa importancia de internet y poca presencia de las redes de cable) se concentran, igualmente, en el centro y nororiente del país, mientras los más atrasados (predominio de la telegrafía, importancia relativa de las redes de cable y poca presencia de internet) lo hacen en el sur y centro-norte, con regiones híbridas (predominio de la telegrafía e

---

17 Se entiende por concentración del capital al proceso mediante el cual una mayor proporción de los medios de producción de una rama o actividad productiva pasa a estar en manos de la producción capitalista en su conjunto, en detrimento de las formas de producción precapitalistas, y por centralización del capital a la redistribución del capital en beneficio de determinadas empresas (capitalistas) en detrimento de otras, por lo cual el proceso de centralización es un proceso de concentración elevado a la segunda potencia. Véase Marx [1894].

importancia relativa de internet) noroccidentales, centro-occidentales y orientales. Se trata, entonces, de actividades con importantes eslabonamientos productivos hacia atrás y hacia delante con los servicios, además de eslabonamientos recursivos considerables con la industria, mientras P-DCMM tiene con ella significativos eslabonamientos hacia delante (mayores que los de la IE), al igual que con los servicios de conocimiento, con los cuales, también, son relativamente importantes sus eslabonamientos hacia atrás. No obstante lo anterior y debido al control monopólico de las redes, la infraestructura en telecomunicaciones y la producción de contenido se caracterizan por una baja competitividad internacional, lo que constituye un importante límite no sólo para el desarrollo de los procesos internos de conocimiento, sino para la integración en los procesos de relocalización-subcontratación internacionales de servicios intensivos en conocimiento de base electrónica-informática y de las telecomunicaciones, los cuales tienden a acentuarse con posterioridad a la crisis financiero-productiva global de 2007-2009, particularmente como resultado del desarrollo del *cloud computing* -como se indicó en apartado precedente-. Para la integración en tales procesos resulta crucial la competitividad internacional de la ISTC y P-DCMM, por lo que México ha quedado considerablemente relegado a diferencia de países de la región que han acentuado su incorporación a partir de 2004, como Brasil, Argentina, Costa Rica, Colombia y Uruguay (Ordóñez y Bouchaín y [2011] Ordóñez [2011A]).

3) La industria del software y los servicios computacionales de desarrollo incipiente y dirigidos fundamentalmente al mercado nacional, en donde es aun predominante el desarrollo y los servicios de software *in house* en los departamentos especializados de las dependencias gubernamentales, instituciones de educación y empresas privadas (o software cautivo), sobre el software a la medida provisto por las empresas comerciales especializadas. A partir de lo anterior se diferencian cuatro segmentos de la actividad: a)



producción cautiva *in house* de autoconsumo; b) industria nacional de software y servicios informáticos, constituido por pequeñas y medianas empresas, más orientadas a la provisión de servicios (que incluye el software a la medida)<sup>18</sup> que al desarrollo de software empaquetado<sup>19</sup>; c) grandes empresas transnacionales productoras de software empaquetado, que distribuyen gran parte de ese tipo de software consumido en el país y realizan actividades generales de soporte técnico y de asistencia a grandes empresas (Microsoft, SAP, IBM, Oracle, HP, etc.); y d) grandes empresas transnacionales exportadoras de la industria electrónica, que producen y subcontratan software inmerso (*embedded software*) en el segundo segmento de actividad de la industria, como parte del proceso de ascenso industrial hacia la producción de productos más intensivos en conocimiento y producidos en medianas series, así como de la reorientación de la producción hacia sectores o subsectores emergentes y/o de alto dinamismo, que la reconversión de la modalidad de desarrollo de la industria electrónica ha traído consigo con posterioridad a la crisis de los primeros años dos mil (Mochi y Hualde [2006] y Ordóñez [2006]). Se trata de actividades que cuentan con importantes eslabonamientos hacia atrás (directos e indirectos) y hacia delante con los servicios y la industria, suministra casi la totalidad de su producción como demanda intermedia interna, por lo que sus eslabonamientos hacia delante son muy importantes y constituye una actividad crucial en la provisión de servicios de conocimiento para el conjunto de la economía, además de contar con eslabonamientos importantes tanto hacia delante como hacia atrás con los servicios de conocimiento, particularmente proveyendo servicios (hacia delante).

Por lo anterior, el SE-IT no está teniendo el efecto multiplicador sobre el crecimiento del

---

18 Los autores especifican que la producción de software a la medida puede ser considerada como una actividad de servicios, en la medida en que al ser una actividad específica para resolver un problema particular de un usuario determinado, no puede intercambiarse separadamente de su producción, a diferencia de la producción de software empaquetado, del cual se realizan innumerables copias para su distribución (Mochi y Hualde, 2006)

19 Una excepción la constituye la empresa Computación en Acción que, junto con un grupo reducido de empresas, se enfoca al desarrollo de software empaquetado para el mercado nacional (entrevista con la empresa, 2001).

conjunto de la economía que podría tener, y, por lo tanto, no está contribuyendo al desarrollo del país como potencialmente podría hacerlo, derivado de la vía de desarrollo neoliberal bajo la cual hasta ahora se ha desarrollado.

Se requiere entonces una vía de desarrollo alternativa orientada a la promoción de la producción, el fomento de la capacidad articuladora y dinamizadora del crecimiento del SE-IT y la competitividad internacional de la infraestructura informática y de las telecomunicaciones, en el marco de un nuevo proyecto histórico de país en el que el sector desempeñe un papel central de una estrategia de desarrollo nacional.

### **Bibliografía**

Amin, Ash and Cohendet, Patrick [2004], *Architectures of Knowledge*, Oxford University Press.

Baily, M. N. [2000], "Macroeconomic Implications of the New Economy", *BRIE*.

Bouchain, R. (2011) "Eslabonamientos del sector electrónico, informático y telecomunicaciones en la matriz de insumo producto de 2003". *XIX Jornadas de ASEPUMA*. Universidad de Valencia, España en julio de 2011. 18 p.

Bueno-Hansen, s/f, "Approches to comparative politics: a cultural politics critique".

Carrillo, J y A. Hualde (1997), "Maquiladoras de tercera generación: el caso Delphi- GM", *Comercio Exterior*, México, vol. 47, núm. 9, septiembre.

Coriat, Benjamin [1991], "El espíritu Toyota" en *Pensar al revés: Trabajo y organización de la empresa japonesa*. México, Siglo XXI Editores, 1995.

[Dabat, A. \[2009\]. "Economía del conocimiento y capitalismo informático. Notas sobre estructura, dinámica y perspectivas de desarrollo" \*Globalización, conocimiento y desarrollo. Tomo 1. La nueva economía del conocimiento. Estructura y problemas\*. Miguel Ángel Porrúa, UNAM, IIEc, Facultad de Economía, CRIM, CCADET, Coordinación de Humanidades, México.](#)

Dabat, A. y Ordóñez S. [2009], *Revolución informática, nuevo ciclo industrial e industria electrónica en México*, México, Distrito Federal, IIEc–UNAM-Casa Juan Pablos.

[Dabat, A, Ordóñez S, Suárez-Aguilar E. \[2008\], \*El comercio mundial de productos electrónicos y eléctricos 1980-2004. Una aproximación estadística\*. UNAM, IIEc, CRIM, México.](#)

Fondo Monetario Internacional. "Balance of Payments".

Foray, D. [2000], *L'économie de la connaissance*, La Découverte, Paris.

Harvey David [2005], *A Brief History of Neoliberalism*, Oxford – New York, Oxford University Press

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) [1999], [2003], [2004], [2008] y [2009], "Censos Económicos",

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) [2003], "Matriz Insumo Producto".

Information Technology & Innovation Foundation (ITIF). [2009].

Marx, Karl: *El Capital*. Libro I Capítulo VI inédito. Resultado del proceso inmediato de producción. Madrid, Siglo XXI, 2000.

Mochi Alemán, A. Hualde (2006), "*La industria del software en México*", en *la Industria del Software en América Latina, reporte para la CEPAL mimeo (en prensa)* Landabaso M., C. O., K. Morgan.I. (2003).

New York Times, [2009], "China's Solar Share", Source: Stefan de Haan, iSuppli Corporation. August 25.

New York Times: [www.newyorktimes.com](http://www.newyorktimes.com) [2010], "Financial Reform", published: May 21, 2010. Consultado el: 23 de Septiembre.

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) [2009A], "Policy Responses to the Economic Crisis: Investing in Innovation for Long-Term Growth" (Paris, France: OECD).

Ordóñez Sergio [2004], "Nueva fase de desarrollo y capitalismo del conocimiento: elementos teóricos", en *Comercio Exterior*, vol. 54, num. 1, enero.

Ordóñez, S. [2006], "Crisis y reestructuración de la industria electrónica mundial y reconversión en México", en *Comercio Exterior*, vol. 56, núm. 7, México, julio de 2006.

Ordóñez, Sergio [2009A], "El Capitalismo del conocimiento. La nueva división internacional del trabajo y México" en Dabat A. y Rodríguez J., (coord.), *Globalización y conocimiento. El nuevo entorno del desarrollo económico de México*, IIECUNAM, el CRIM-UNAM y la Facultad de Economía-UNAM.

Ordóñez Sergio [2009B], "La crisis global actual y el sector electrónico-informático" en *Problemas del desarrollo*, Vol. 40 No 158, julio-septiembre.

Ordóñez, Sergio [2010], "New phase of development and knowledge capitalism: gramsci's historical revenge?" en *International Gramsci Journal*, No 2 Abril 2010, pp. 51-66

Ordóñez, Sergio [2011], "Nuevo capitalismo, polémica marxismo-institucionalismo y los países emergentes exitosos y retardatarios", en *Problemas del desarrollo*, en prensa.

Ordóñez, Sergio [2011], "Crisis global y procesos de innovación de base electrónica-

informática en América Latina”, en del Valle, Carmen (Coord). El pensamiento Latinoamericano sobre el cambio tecnológico para el desarrollo. IIEc-UNAM, México, Distrito Federal, en prensa.

Ordóñez Sergio, Bouchaín Rafael [2010], *El comercio mundial de productos electrónicos y eléctricos 2000-2008*, mimeo.

Ordóñez Sergio, Bouchaín Rafael [2011], *Capitalismo del conocimiento e industria de servicios de telecomunicación en México*. IIEC-UNAM.

Staff -- PV Society [2009], "First Solar Will Be No. 1 Cell Producer This Year, iSuppli Says" Reed Business Information. September 4.

US-BEA U.S. Bureau of Economic Analysis

WTO (2010), *International Trade Statistics 2010*, World Trade Organization Publication, Ginebra, Suiza pp. 251.