



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS**

**“Francisco García Salinas”**

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIA POLÍTICA**

**MAESTRÍA EN CIENCIA POLÍTICA**

**Industria Manufacturera e IED en México: un  
questionamiento a la transferencia tecnológica**

**TESIS**

**Que para obtener el grado de Maestra en Ciencia Política presenta:**

**Graciela Nájera Solís**

**Directora de Tesis: Dra. Silvana Andrea Figueroa Delgado**

**Junio de 2017**

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Maestría en Ciencia Política

Universidad Autónoma de Zacatecas

P R E S E N T E.

Por este medio afirmo que la tesis titulada: *Industria Manufacturera e IED en México: un cuestionamiento a la transferencia tecnológica* que presento para obtener el grado de Maestra en Ciencia Política, es una investigación original generada directamente de mi trabajo y contribución intelectual. La totalidad de contenidos teóricos e información que en ella se integran se identifican y citan debidamente, asimismo aparecen incluidas en el apartado Bibliografía. Por lo tanto, asumo plena responsabilidad para cualquier aclaración que se pudiera presentar.

Para constancia de lo anteriormente expuesto, se firma esta declaración a los veintinueve días del mes de junio del año dos mil diecisiete, en la ciudad de Zacatecas, Zac. México.

---

GRACIELA NAJERA SOLIS

## **AGRADECIMIENTOS**

A la *Universidad Autónoma de Zacatecas*, por darme la oportunidad de formarme en sus aulas.

Especial reconocimiento a los que hacen posible que la *Maestría en Ciencia Política* sea un posgrado de calidad, en particular a la planta docente por su valioso aporte a mi formación y al personal administrativo por el apoyo otorgado en el tiempo de estancia.

Agradezco infinitamente la invaluable asesoría de la *Dra. Silvana Figueroa Delgado*, no sólo por su esfuerzo y tiempo dedicado, sino por el compromiso y motivación para culminar la investigación.

Al *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*, por el apoyo brindado para llevar a cabo este proyecto

Extiendo mi más sincera gratitud a mis *compañeros y amigos* de la maestría, por la grata convivencia en las buenas y en las malas.

A mis padres, *David y Aida*, hermanos, *Karim, Armin y Miriam*, por apoyarme a seguir mi camino académico, por brindarme seguridad y felicidad en todo momento.

A todos aquellos que directa o indirectamente me apoyaron, comprendieron, soportaron y animaron en el transcurso de mis estudios.

# ÍNDICE

<b>Introducción</b>	1
<b>CAPÍTULO I. Estado e inversión extranjera directa. Política Industrial: México 1940-1982</b>	4
1. <i>Algunas consideraciones teóricas del subdesarrollo</i>	5
2. <i>Antecedentes del modelo de Industrialización Sustitutiva de Importaciones</i>	8
3. <i>Reorientación del crecimiento a partir del modelo de Industrialización Sustitutiva de Importaciones (ISI)</i>	9
3.1. <i>Configuración del Estado en el modelo ISI</i>	10
3.1.2. <i>Elementos sexenales en materia de política industrial</i>	14
4. <i>Síntesis del desempeño económico bajo el modelo ISI</i>	22
<b>CAPÍTULO II. GLOBALIZACIÓN NEOLIBERAL Y LAS CARACTERÍSTICAS DE LA INDUSTRIA IMPULSADA</b>	28
1. <i>Reorientación del modelo de crecimiento bajo esquemas globales: neoliberalismo</i>	30
2. <i>El Estado en la configuración de la política industrial bajo el nuevo enfoque neoliberal</i>	33
3. <i>Características generales de la industria manufacturera nacional, su aportación al crecimiento económico del país, y la participación del capital extranjero.</i>	49
4. <i>A manera de conclusión</i>	59

<b>Capítulo III. VALORACIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE LAS CAPACIDADES TECNOLÓGICAS DE LA IED MANUFACTURERA EN MÉXICO</b>	61
1. <i>Condiciones materiales y subjetivas para generar derramas tecnológicas (spillovers)</i>	63
2. <i>Análisis de la plataforma científico-tecnológica mexicana a partir del gasto en Investigación y Desarrollo (I+D)</i>	67
3. <i>Transferencia tecnológica de la IED</i>	75
3.1. <i>Actividades científico-tecnológicas de las empresas nacionales</i>	81
4. <i>Patentes versus transferencia de conocimiento tecnológico</i>	83
4.1. <i>Patentes en México</i>	87
5. <i>A manera de conclusión</i>	89
<b>Comentarios Finales</b>	92
<b>Bibliografía</b>	97

## **INTRODUCCIÓN**

La presente investigación ha sido motivada por un doble interés: por un lado, exhibir el comportamiento de la política industrial en México, su contenido, intenciones e impactos, y, por otro, develar la importancia que asume la Inversión Extranjera Directa (IED) en lo que toca a su participación en el sector manufacturero del país. Ambos cometidos fueron llevados a cabo con la referencia histórica de los modelos de crecimiento más importantes de los últimos tiempos, la Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI) y el neoliberalismo. El primero caracterizado por su enfoque “hacia dentro” y la protección al mercado nacional, mientras que el segundo por su mirada “hacia afuera” y la exposición a la competencia abierta; en este último, particular valor cobró para nosotros, incluso convirtiéndose en un objetivo crucial de esta tesis, el análisis y balance de la transferencia de conocimiento tecnológico por parte de la IED en el sector manufacturero mexicano, en el entendido de que la innovación es un factor clave de la competitividad industrial.

De entrada podemos presumir que la política industrial en ambos modelos no ha sido capaz de atacar dependencia con el exterior, incluso dicha dependencia se ha exacerbado en el modelo neoliberal, no obstante, esto no constituiría una aportación original, son varios los estudios que dan cuenta de ello; aunque en este trabajo tampoco omitimos subrayar tal situación. Lo que sí vimos

como un reto a emprender fue demostrar que si bien la gran empresa transnacional es dueña y productora de avances tecnológicos de vanguardia, su instalación en el país –aun cuando suponemos se concentra en los subsectores más dinámicos– no garantiza en modo alguno la socialización de su conocimiento hacia el interior.

Para dar cumplimiento a nuestros cometidos, objetivos e hipótesis, hemos estructurado el presente trabajo en tres grandes apartados. En el primero, denominado “Estado e Inversión Extranjera Directa. Política Industrial: México 1940-1982”, se rescatan los principales rasgos del actuar estatal durante el periodo ISI, en función de su relación con los espacios de la industria nacional y la IED. El análisis se ejecuta teniendo como punto de partida los programas gubernamentales, interpretaciones a los mismos, y recoge indicadores valiosos en materia industrial.

En un segundo momento (“Globalización neoliberal: desprendimiento de la empresa pública y el avance de la Inversión Extranjera Directa”), se destacan los mecanismos bajo los cuales el país reorientó su crecimiento hacia el mercado internacional, marcada dicha reorientación por la desestatización en la economía nacional y el cambio en el trato a la IED. Las empresas nacionales han perdido terreno, ante la competencia franca y abierta con sus pares extranjeros. Igualmente aquí se examinan los Planes Nacionales de Desarrollo e indicadores que dan cuenta del desempeño de la manufactura mexicana –aunque en una perspectiva histórica y comparativa–, así como de la evolución de la IED en este rubro.

En el tercer capítulo, “Valoración de la transferencia de las capacidades tecnológicas de la IED manufacturera en México”, se profundiza en uno de los aspectos que consideramos cruciales para aspirar al desarrollo, y que según teóricos neoliberales vendría a ser una de las ventajas principales del establecimiento de empresas transnacionales en el país, esto es, la formación de tales capacidades tecnológicas. Se exploran las condiciones y resultados de la transferencia de conocimiento en el rubro manufacturero, si bien se reconoce útil para esta tarea la revisión del gasto ejecutado por los agentes de la Ecología del Conocimiento en Investigación y Desarrollo (I+D), cuestión que sí se realizó aquí, fue mucho más la indagación en torno a la generación de patentes, develando el origen real de éstas. Se puntualiza en la ubicación de la producción del conocimiento, lo que abre paso a un balance crítico relacionado a la socialización del mismo.

Por último, en sección distinta a los tres grandes apartados anunciados, se concentran las conclusiones más destacadas del recorrido realizado.



## **CAPÍTULO I**

### **ESTADO E INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA. POLÍTICA INDUSTRIAL: MÉXICO 1940-1982**

Durante la cuarta década hasta la séptima del pasado siglo, México –junto con América Latina en general– fue testigo del primer impulso industrial sin precedentes en su historia. La industrialización fue concebida como una vía certera para salir del atraso que caracterizaba al continente latinoamericano y que en ese momento –y hasta ahora– se hacía evidente en el intercambio comercial de las naciones. Entonces, la industrialización se concibió como fuente para elevar la productividad y adquirir competitividad internacional. En consecuencia, la estrategia adoptada fue el impulso a la industria local mediante una política proteccionista que fomentara el desarrollo del mercado interno, conocida como Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI).

En este capítulo pretendemos abordar los principales rasgos de la participación estatal durante la implementación del modelo ISI, en pleno reconocimiento del rol crucial del Estado en el empuje del sector industrial. De igual manera, nos interesa valorar los resultados de dicho proceso, tanto a nivel de logros en materia industrial (manufacturera), como a nivel de información que dé luz sobre la presencia de inversión extranjera directa, en este esquema económico que se asume como uno cerrado a la competencia.

Para lograr el objetivo anterior, la exposición se divide en cuatro secciones. En primer lugar, se plasma brevemente la postura teórica que determina el enfoque con el que abordaremos los acontecimientos aquí expuestos, y que refiere a la condición de subdesarrollo de los países latinoamericanos. Como segundo punto, se ofrecen antecedentes al modelo ISI, representados por una economía primaria-exportadora. En un tercer momento, se describen las características más sobresalientes del modelo, indagando en las funciones del Estado como promotor industrial mediante los principales acontecimientos en sexenios gubernamentales para el desarrollo del sector; y el trato en este rubro a la inversión extranjera directa. Finalmente, se ofrecen conclusiones sobre el desempeño de la economía mexicana en este periodo y las causas de la crisis del modelo que orilló al Estado a retomar un esquema de crecimiento exportador, bajo mecanismos de libre mercado.

### *1. Algunas consideraciones teóricas del subdesarrollo*

La división internacional del trabajo, trastocada históricamente por los avances en ciencia y tecnología, ha sido objeto de transiciones que se visibilizan en el comercio entre países del centro y de la periferia. En un primer momento, los países desarrollados se especializaron ampliamente en la manufactura de bienes industriales, mientras que los subdesarrollados lo hicieron en la producción de alimentos y materias primas; ello favoreció la configuración de una relación inequitativa, que emergió desde la colonia misma.

Esta división internacional del trabajo denunciaba mucho más que el comercio desigual entre bienes industriales y bienes primarios, detectado entonces por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (Dos Santos, 1999). Y la explicación de fondo persiste aun cuando los bienes primarios latinoamericanos hayan sido posteriormente complementados con bienes manufacturados, una vez aplicada la estrategia cepalina de industrialización. En efecto, para un segundo momento, la relación de intercambio había evolucionado a ser entre bienes industriales y tecnológicos (con niveles cada vez más complejos) por parte de los países del centro y de bienes primarios e industriales por parte de la periferia.

De acuerdo con V. Figueroa (1986), en el fondo lo que subyace en el intercambio desigual es el enfrentamiento de trabajo general (el científico, el creativo, el de la invención) más trabajo inmediato (el que aplica el conocimiento materializado) –ambos representados en el polo desarrollado– contra trabajo inmediato –que en términos generales es el único que se encuentra en el subdesarrollo–. Es decir, los procesos productivos de los países centrales contienen trabajo que es capaz de generar el progreso técnico incorporado en los bienes manufacturados, tanto en los de consumo como en los de capital, mientras que los productos elaborados en el continente latinoamericano contienen básicamente trabajo que no innova, mermando su aportación en valor.

De tal manera, y continuando con la interpretación de V. Figueroa (1986), en el intercambio comercial para el polo subdesarrollado se presenta una “compra sin venta” (trabajo general + trabajo inmediato contra trabajo inmediato),

impactando directamente en el déficit comercial. Para que los países situados en este polo cubran la necesidad de las importaciones tecnológicas, antes deben generar los excedentes que permitan adquirirlas, situación que no se logra sólo con los recursos internos, debiendo recurrir a la deuda externa y a la inversión extranjera. Éstos son alivios temporales que después cobran factura en la salida de recursos por concepto de pago de deuda (intereses y capital) y de retorno de inversión, llevando a un déficit constante en la balanza de pagos; mientras, los países desarrollados gozan de la independencia que les da el exportar conocimiento industrial en forma de maquinaria y equipo.

Dentro de este marco de interpretación es como reconocemos la condición subdesarrollada de México y de América Latina, y, por tanto, determina el enfoque con el que observamos a la industria (que instalada en este polo estará siempre carente de procesos de creación tecnológica) y a la propia inversión extranjera directa (que proveniente del centro no posee ningún interés por romper con la condición de subdesarrollo). Enseguida pasaremos a analizar el comportamiento y trato a ambas –industria e inversión extranjera directa– bajo el intento de industrialización más serio que ha conocido la historia mexicana y latinoamericana: el proceso de Industrialización por Sustitución de Importaciones, también llamado Industrialización Sustitutiva de Importaciones.

## *2. Antecedentes del modelo de Industrialización Sustitutiva de Importaciones*

René Villarreal (2013) ubica los orígenes del modelo primario exportador en México en la década de 1880. Tal como su nombre lo sugiere, dicho esquema basaba el crecimiento de la economía en las exportaciones de alimentos y recursos naturales (derivados principalmente de la minería), en un ambiente de libre mercado, con un Estado pasivo económicamente hablando, y donde el capital extranjero tenía control sobre las actividades más dinámicas (razón por la cual al modelo también se le conoció como de economía de enclave). A saber, en 1911 su presencia era como sigue: “minería (97.5%), petróleo (100%), electricidad (87.2%), ferrocarriles (61.8%), banca (76.7%) e industria (85 por ciento)” (Villarreal, 1975: 316). En franca competencia externa, la escasa industria local dirigía su producción de bienes e insumos tradicionales hacia el mercado interno (Villarreal, 2013).

A pesar de la posterior Revolución Mexicana (1910-1920) y el consecuente periodo de incertidumbre (1921-1928) derivado de la misma, el Producto Nacional Bruto (PNB) creció a una tasa promedio anual de 2.1% (1921-1928). El sector primario se mantuvo como el más importante. Para 1929, las exportaciones de minerales y petróleo (que aquí se consideran como primarios por su carácter meramente extractivo) constituían el 70% del total, y productos primarios como el henequén, algodón, café y ganado, el 14%. Las importaciones en su gran mayoría provenían del sector industrial, que acaparaba el 90% del total; la mitad de esta cifra correspondía a bienes de capital. En correspondencia, el 70% de la Población

Económicamente Activa (PEA) en 1930 laboraba en el sector primario, el 15% en el secundario y el resto en servicios (Villarreal, 2013).

Los desastres mundiales ocurridos entre 1929-1933 y 1935-1945 repercutieron en el mercado internacional, al disminuir los flujos comerciales. Los países desarrollados, en periodos de contracción económica como los aludidos, frenan las importaciones y exportaciones. Ello condujo, en este momento histórico, a los países subdesarrollados –México incluido– a reorientar las estrategias de crecimiento, virando hacia el mercado interno, al no poder llevar a cabo sus compras externas acostumbradas tanto para consumo final como para el intermedio, y a la vez ver sus ventas al exterior disminuidas, ante la contracción de la producción en el polo desarrollado (Figueroa, S., 2003, con base en Figueroa, V., 1986).

La interrupción de este esquema de reproducción llevó a los gobiernos de Latinoamérica a abrir paso al modelo de Industrialización Sustitutiva de Importaciones (ISI), convertido por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en el eje principal de la política de desarrollo, en una lucha por modificar la división internacional del trabajo; que –en términos aproximados– en el caso mexicano abarcó el periodo 1940-1982.

### *3. Reorientación del crecimiento a partir del modelo de Industrialización Sustitutiva de Importaciones (ISI)*

El objetivo principal del modelo ISI (también referenciado como de crecimiento “hacia dentro”), fue el de impulsar la industrialización, considerada como el eje

vital para el crecimiento económico y para superar el atraso estructural, además como mecanismo para elevar la productividad y asegurar competitividad internacional (Fajnzylber, 1992; Calderón y Sánchez, 2012). La sustitución de bienes importados del exterior, implicaba condiciones y políticas que favorecieran el establecimiento de empresas locales y el apoyo a los productores nacionales (Pérez, 2012). Y dicha sustitución, por supuesto, podía ser en bienes de uso final –de consumo– y en bienes de producción –intermedios y de capital– (Solís, 1975).

### *3.1 Configuración del Estado en el modelo ISI*

Bajo este modelo, la intervención del Estado debió intensificarse de forma radical, tornándose en agente activo garante de la industrialización anhelada. Por el lado de las políticas públicas implementadas, Solís (1975) identificó que fueron de tres tipos:

- *Asignación de recursos*, referido a la canalización de créditos productivos accesibles –en especial, mediante los organismos bancarios de la administración pública federal (banca de desarrollo)– y a la creación de infraestructura de apoyo a la industria y a la integración del mercado interno;
- *Impositiva*, en el sentido de otorgar exenciones de impuestos sobre la renta, a la importación, ingresos mercantiles y a la exportación, con el fin de estimular la inversión productiva;

- *Comercial*, relacionado con el uso de aranceles y permisos para la importación y exportación, a fin de sustituir las importaciones de bienes (de consumo final), y proteger a la producción nacional.

Más allá de lo anterior anunciado, el Estado mismo se convirtió en empresario, ante la importancia estratégica de ciertos sectores, como de la falta de actores nacionales con disposición y capital suficiente para hacerse cargo de ciertas actividades industriales (Moreno-Brid, 1999). Varias empresas extranjeras fueron nacionalizadas como estrategia de fomento al mercado interno.

Ya desde el gobierno de Lázaro Cárdenas (1934-1940) cobraron forma importantes organismos y entidades paraestatales, entre las que se encontraban: “Petróleos Mexicanos, la Comisión Federal de Electricidad, los Bancos Nacionales de Crédito Ejidal y Popular, el Obrero de Fomento Industrial, el de Comercio Exterior y Almacenes Nacionales de Depósito; y expropiación Ferrocarriles Nacionales de México” (Campero, 2010: 15).

Las empresas públicas proporcionaron insumos vitales a la industria y con ello contribuyeron a mantener bajos sus costos de producción y las importaciones, lo que, en teoría, posibilitaría reducir la dependencia hacia el capital extranjero. Otra de sus funciones fue abastecer a la población de ciertos servicios a menores costos, permitiendo sostener en algún punto la legitimidad del sistema político (Meyer, en Bizberg y Meyer, 2009, citados en Campero, 2010).

En tal sentido, durante el periodo 1940-1967, el Estado fue responsable de aproximadamente el 40% de la inversión total efectuada en el sector industrial (siendo la mitad de ese porcentaje correspondiente a paraestatales); el resto



(60%) fue inversión privada. Para el decenio 1960-1970 las empresas del Estado destinaron 25 mil millones de pesos aproximadamente al sector industrial mediante la política de precios sociales –subsidiados– en electricidad, transporte y petróleo (Villarreal, 2013).

El Estado fijaba el campo de acción de la inversión privada, tanto nacional como extranjera, bajo la *Ley de Fomento de Industrias Nuevas y Necesarias* emitida en 1955, y desde antes con la *Ley de Fomento de Industrias de Transformación* de 1945 (García, 1968). El objetivo de ambas era concesionar franquicias fiscales que impulsaran las actividades industriales, siempre y cuando fueran nuevas (aquella manufactura que aún no se llevaba a cabo en el país) y/o necesarias (aquella manufactura establecida en el país, pero con niveles de producción insuficientes para la satisfacción local o para auxiliar a las empresas exportadoras). Eran objeto de apoyo: i) las que agregaran valor económico importante a la transformación de materias primas; ii) las extractivas de minerales no metálicos que proveyeran de materias primas a la industria nacional; y iii) las ensambladoras de partes producidas en el país (CEPAL, 1958).

Las exenciones de impuestos, que abarcarían desde 5 hasta 10 años, dependerían de la cantidad y calidad de la mano de obra requerida por la empresa, la utilización de maquinaria y equipo, el monto de las inversiones, y el establecimiento de laboratorios de investigación, entre otros (CEPAL, 1958). El porcentaje de participación de los capitales, tanto nacionales como extranjeros, se determinaba según el sector de actividad, tal como se muestra en el siguiente cuadro (1):

**Cuadro 1. Relación de Actividades por tipo de participación de capitales en el periodo ISI**

Exclusivas del Estado	Reservadas a inversionistas nacionales	Inversión Extranjera Directa
<ul style="list-style-type: none"> <li>–Petróleo y otros hidrocarburos.</li> <li>–Petroquímica básica.</li> <li>–Explotación de minerales. radioactivos y producción de energía nuclear.</li> <li>–Electricidad.</li> <li>–Ferrocarriles.</li> <li>–Comunicaciones telegráficas y radiotelegráficas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Radio y televisión.</li> <li>–Servicio de transporte urbano y foráneo.</li> <li>–Transportes aéreos y marítimos.</li> <li>–Explotación forestal.</li> <li>–Distribución de gas.</li> <li>–Agricultura.</li> <li>–Intermediación financiera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Concesión ordinaria de explotación y utilización de sustancias minerales (hasta 49%).</li> <li>–Concesión especial de reservas minerales de interés nacional, hasta 34%.</li> <li>– Industria de productos secundarios de la petroquímica (40%).</li> <li>–Fabricación de piezas sueltas para automóviles (40%).</li> <li>–Acero, aluminio, vidrio, cemento (hasta 49%).</li> <li>–Para las demás actividades no debe rebasar el 49% del capital.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con base en Montavon, R., Wionczek, M. y Piquerez, F. (1980) y Wionczek (1970).

Se procuró que la participación de Inversión Extranjera Directa (IED)<sup>1</sup> fuese únicamente en algunas ramas menos estratégicas en las que la iniciativa privada nacional no podía o no quería incursionar sola. Entonces, la IED debía siempre estar en asociación con capital nacional, además de supuestamente cumplir con los siguientes lineamientos (Montavon, R., Wionczek, M. y Piquerez, F., 1980)<sup>2</sup>:

<sup>1</sup> Mayer-Folkes (2010) describe los tres tipos de IED, según su motivo de inversión: 1. Búsqueda de recursos, mercados o eficiencia; 2. Ampliación o mantenimiento del poder de mercado; 3. Formación de economías de escala, de alcance y de propiedad común. Otros beneficios esperados por la entrada de IED son la complementariedad de recursos para la inversión, transferencia de conocimiento, mejoramiento de la calidad y productividad, etc. (Romo, 2010).

<sup>2</sup> Según la *Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera* de 1973, vigente hasta 1993.

- Aportar nuevas técnicas de producción que aumenten la oferta laboral;
- Contribuir a la descentralización geográfica;
- Generar efectos positivos sobre la balanza de pagos;
- Incorporar en la producción a insumos nacionales.

Si bien se observan restricciones importantes, en general, los capitales extranjeros eran atraídos a México por su política proteccionista y por los subsidios fiscales otorgados a la inversión. Con el fin de indagar más a fondo en torno a la política industrial en el país, a continuación revisaremos su comportamiento particular en cada uno de los sexenios presidenciales que se encuentran dentro del periodo que abarcó el proceso ISI.

### *3.1.2 Elementos sexenales en materia de política industrial*

En la gestión de Manuel Ávila Camacho (1940-1946) se elaboró el segundo Plan Sexenal, el cual buscaba disminuir las disparidades causadas por la economía de mercado (Campero, 2010). Fueron creados el Fondo de Fomento a la Industria, la Comisión Federal de Planeación Económica (1942) y la Comisión Nacional de Inversiones (1946), por destacar algunos.

Además, se dictó el “Decreto de Emergencia” (1944), que con fines de seguridad nacional dispuso a la Secretaría de Relaciones Exteriores como la encargada de discernir en torno al otorgamiento o no, incluso el condicionamiento, de permisos a la participación empresarial de los extranjeros, la cual no debía

rebasar el 49% del capital social. Igualmente, la mayoría de los puestos administrativos debían ser ocupados por nacionales. La Secretaría podía dispensar de tales condicionantes a las empresas que incursionaran en campos industriales inexplorados hasta ese momento<sup>3</sup> (Barrera, 1981).

Otros dos instrumentos implementados para promover la industrialización fueron la *Ley de Fomento de Industrias de Transformación* de 1945 (García, 1968) y la Regla XVI de la *Tarifa del Impuesto General de Importación* (Decreto de 22 de marzo de 1948). En la primera se otorgaban exenciones fiscales a las fábricas clasificadas como fundamentales, principalmente por su importancia económica. En la Regla XVI se eliminaban los gravámenes a las importaciones de los bienes de capital (maquinaria y equipo) para la manufactura; de tal manera que para 1948 el impuesto a la importación en este tipo de bienes era de 2%. Ambos elementos resultaron en aumentos de la rentabilidad del sector industrial (Villarreal, 2013).

El presidente Miguel Alemán Valdés (1946-1952) constituyó la Comisión Mixta Intersecretarial (1947) en la que se establecieron doce normas que reglamentarían la participación de inversionistas extranjeros, ratificando que no tuvieran más del 49% del capital empresarial; además, en la industria de componentes automotrices el 60% del capital social debía estar en manos de nacionales (Barrera, 1981).

Hacia finales del sexenio se publicó el Directorio del Gobierno Federal, apareciendo 40 Organismos de Intervención Estatal –entre los que se contaba el Instituto Mexicano del Seguro Social fundado en la administración del gobierno

---

<sup>3</sup> Dicho Decreto llegó a su fin en 1945, sin embargo, las mencionadas facultades de la Secretaría continuaron vigentes en los posteriores sexenios.

anterior– y cerca de 33 empresas de participación estatal, destacando Nacional Financiera (establecida desde 1934), Altos Hornos de México (1942), Guanos y Fertilizantes de México (1943) y Diesel Nacional S.A. (DINA) (1951) (Campero, 2010).

En el mandato de Adolfo Ruiz Cortines (1952-1958) la expansión industrial continuó con necesidades de mayor financiamiento, por lo que se recurrió tanto a créditos del exterior como al aumento de la actividad extractiva, en específico de los hidrocarburos y minerales. Así, la tasa anual de crecimiento industrial en 1955 fue del 8% (Campero, 2010).

En el sexenio de Adolfo López Mateos (1958-1964) comienza la etapa a la que Villarreal (2013) denomina de *Estado Promotor* (1959-1970), en donde la inversión pública constituyó en promedio el 45% de la inversión total del país: 29% correspondía directamente a paraestatales. Sin embargo, el mismo autor nos informa que ante el creciente déficit en la balanza de pagos, se recurrió al financiamiento externo, tanto en forma inversión directa como de préstamos, lo que a la larga provocó serios desbalances en las cuentas de capital.

El crecimiento industrial sexenal se situó en un extraordinario 51.9%, siendo las ramas más dinámicas la automotriz, química, mecánica y de papel; el resultado fue la producción de mayores insumos para los de bienes de capital, mediante las paraestatales Fundiciones de Fierro y Acero, Mexicana de Autobuses, Vehículos Automotores Mexicanos, entre otras (Campero, 2010).

Se creó el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), complementando así, la atención proporcionada a la clase trabajadora por parte del ya constituido Instituto Mexicano del Seguro Social. Otro

hecho de suma importancia fue la modificación al artículo 27 constitucional en 1960, en donde el Estado era declarado como el único autorizado para el manejo de la industria eléctrica (Campero, 2010).

A inicios de la administración encabezada por Gustavo Díaz Ordaz (1964-1970), el Estado poseía el 82.8% de la propiedad de la treintena de empresas de mayor importancia (Méndez, en Bizberg y Meyer, 2009, citados en Campero, 2010). Y el *Plan de Desarrollo Económico y Social 1966-1970* insistía en la estrategia de sustituir importaciones (junto con el fomento a las exportaciones), de tal forma que la industrialización absorbiera y beneficiara a la población rural, incidiendo en una distribución más equitativa del ingreso (Campero, 2010). En relación a la inversión extranjera, continuó el límite de participación en la constitución de las empresas en 49%.

Pero en 1965 se permitió y reglamentó la participación de las Industrias Maquiladoras de Exportación (IME) en el país, mediante el *Programa de Industrialización Fronteriza*. Las IME responden a la dinámica económica estadounidense, la mayoría del capital proviene de Estados Unidos y es, a la vez, su principal destino. Las maquiladoras escalonaron en diversificación productiva, encontrando nuevas ramas manufactureras –antes manejadas por industriales nacionales– (Guillén, 2013). Con todo, no era momento para descuidar la producción nacional, en el mismo año de 1965, se creó el Instituto Mexicano del Petróleo con la intención de atenuar la dependencia tecnológica de Petróleos Mexicanos (PEMEX) (Campero, 2010).

Luis Echeverría Álvarez (1970-1976), anunció desde el *Plan Global de Desarrollo* el impulso de una política expansiva del consumo y de la inversión

pública, con el fin de dotarle mayor dinamismo al sector privado. Además, surgieron importantes instituciones, tales como el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) (1970), el Instituto Mexicano de Comercio Exterior (1970), y Comisiones de la Industria Azucarera, Energía, Textil; se creó la Fábrica Nacional de Maquinas-Herramientas en 1976 cuyo propósito era producir para la industria de bienes de capital, y se nacionalizó la Compañía de Teléfonos de México. Respecto al CONACYT, su creación respondía a la intención de mejorar el panorama científico-tecnológico y, así, apoyar la modernización del sector industrial, mediante la asimilación y transformación de tecnología importada, y el impulso de la nacional (Campero, 2010).

En relación al desarrollo industrial, surgieron distintos fondos en 1971, tales como el Fideicomiso de Conjuntos, Parques, Ciudades Industriales y Centros Comerciales, el Fondo Nacional de Equipamiento Industrial y el Fondo Nacional de Fomento Industrial (Campero, 2010). Aunado a ello, se introdujo por primera ocasión la programación espacial (Mandujano, 2010), buscando, entre otras cosas, la descentralización de la industria (Decreto de 1971-1972).

De acuerdo con Moreno-Brid (1999, con base en caracterización de Ros, 1994), la política industrial durante la década de los setenta contaba con tres grupos objetivo, según su nivel de protección comercial. De esta manera, visualizó la división de programas como sigue:

- 1) Los programas especiales de desarrollo que incorporaron apoyos fiscales y de protección comercial a industrias de bienes de capital o de complejidad intermedia, buscando formar economías de escala en rubros como la

automotriz, computación y farmacéutica. Asimismo, debían cumplir ciertas reglas de contenido nacional y desempeño exportador;

- 2) El programa de fomento a las maquiladoras (ubicadas en la frontera norte), que les facultaba la importación de insumos y que cuya producción fuese exportada<sup>4</sup>, pero condicionadas a que incorporaran mano de obra local, sin más encadenamientos relevantes con la economía local;
- 3) Programa más relajados para los productores de bienes de consumo e “intermedios de manufactura ligera”, en el supuesto de que su sustitución de importaciones ya estaba en etapa avanzada (Moreno-Brid, 1999: 9).

En 1973 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) la *Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera*, creando a la par el Registro Nacional de Inversiones Extranjeras (RNIE) y la Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras (CNIE), ahora encargada de las autorizaciones a la inversión extranjera (Moreno-Brid, 1999). Dos años más tarde, se informaba de la abrogación de la *Ley de Fomento de Industrias Nuevas y Necesarias* publicada en 1955 (DOF, 15/12/1975). Según Campero (2010), es también en este periodo cuando se visualiza la reorganización del sector paraestatal, determinando su factibilidad en aras de su desaparición.

Durante la administración presidencial de José López Portillo (1976-1982), el *Plan Global de Desarrollo* se encaminó, al menos en el discurso, a fortalecer al Estado como interventor; se integró, a su vez, por diversos planes nacionales y

---

<sup>4</sup> Con el fin de que no se vendiera en el mercado interno y representara competencia a la industria local.



sectoriales, entre los que se encontraban el *Plan Nacional de Desarrollo Industrial (1979-1982)*, el *Programa Nacional de Empleo*, y el *Programa de Estímulos para la Desconcentración Territorial de las Actividades industriales* (Véase Cuadro 2). Cabe mencionar que el primero indicaba el destino de los ingresos petroleros a la industrialización, particularmente a los sectores de alimentos y bienes de capital, continuando con la dinámica proteccionista (Moreno-Brid, 1999).

**Cuadro 2. Programas relacionados al sector industrial, 1976-1982**

<b>SECRETARIA DE PATRIMONIO Y FOMENTO INDUSTRIAL</b>		
<b>PROGRAMA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>RESPONSABLE</b>
1. Planeación del sector industrial	Definir y establecer la política de crecimiento global del sector industrial y específica de cada una de sus ramas, a fin de disminuir la dependencia tecnológica	Oficina del Secretario
1.4 Planeación industrial	Planear y promover las inversiones del Estado en el sector industrial	Dirección General de Política e Inversiones industriales
2. Industria manufacturera	Promover el desarrollo de la industria manufacturera.	Subsecretaría de Fomento Industrial
2.1 Fomento y regulación de la industria manufacturera	Fomentar el desarrollo de la industria estimulando y orientando la inversión	Dirección General de Fomento Industrial*
2.2 Apoyo a la planeación de la industria manufacturera	Establecer, definir y vigilar las políticas para el desarrollo de la manufactura	Comisión Coordinadora de la Industria Siderúrgica
2.3 Coordinación y evaluación de la industria paraestatal	Lograr la eficiente operación de la industria paraestatal, estableciendo mecanismos para evaluar y coordinar su actividad	Dirección General de Coordinación de la Industria Paraestatal
2.4 Apoyo técnico a la industria	Asesorar técnica y administrativamente a la industria paraestatal	Dirección General de Servicios Técnicos a la Industria Paraestatal**
5. Desarrollo tecnológico del sector industrial	Propiciar el desarrollo tecnológico industrial conforme a las necesidades del país, así como establecer las políticas que permitan disminuir su dependencia del exterior	Subsecretaría de Fomento Industrial
5.1. Regulación de la tecnología industrial	Promover el uso y explotación de las patentes y marcas nacionales; establecer y controlar las normas de calidad de los productos industriales	Dirección General de Normas
5.2. Promoción del desarrollo tecnológico industrial***	Asesoría destinada a los empresarios nacionales sobre los avances científicos y tecnológicos alcanzados en el desarrollo de nuevos productos, con el fin de lograr el mejor uso y aprovechamiento de los recursos nacionales	Instituto Mexicano de Asistencia a la Industria

Fuente: México Presidente (1981).

Notas:

\*Cambió a Dirección General de Industrias.

\*\*Cambió a Coordinación de la industria paraestatal.

\*\*\* Incluye: asesoría y consulta, regulación, publicación inspección y estudio.

Con el fin de atender los requerimientos de recursos humanos, apoyo técnico y tecnológico de la industria, se crearon diversos centros de investigación, como el Centro Mexicano de Desarrollo e Investigación Farmacéutica, A.C.; además, surgió la paraestatal Clemex, S. A., encargada de producir maquinaria y equipo para diversos subsectores (Campero, 2010).

Una vez que los recursos petroleros ya no permitieron hacer frente a las obligaciones financieras con el exterior, se comenzó con la planeación de la depuración de entidades paraestatales, de acuerdo a sus funciones y áreas estratégicas, ya sea descentralizando el control de las mismas o fusionando y eliminando las que duplicaran funciones (Campero, 2010). Al culminar 1982, el Estado contaba con 1,155 entidades, con participación mayoritaria en 744 de ellas. Estaba presente en 41 de las 49 ramas del sector industrial, y su aportación al PIB industrial era de 5.9%, esto sin contar la contribución del sector petrolero; la ocupación manufacturera generada por la empresa estatal no petrolera representó el 9.7% del empleo en este rubro (Moreno-Brid, 1999).

#### *4. Síntesis del desempeño económico bajo el modelo ISI*

La industria logró constituirse como motor de crecimiento. Desde el decenio 1940-1950 la tasa de crecimiento promedio del PIB industrial mexicano fue notable –en este caso de 7.1%, por encima de la del PIB total que fue de 5.7%– (Villarreal, 2013). Lo cierto es que el ritmo de expansión manufacturera fue intenso durante todo el periodo ISI.

**Cuadro 3. Aportación sectorial al PIB. Porcentaje promedio por periodo**

<b>Periodo</b>	<b>Total</b>	<b>Primario</b>	<b>Minería</b>	<b>Manufactura</b>	<b>Construcción</b>	<b>Electricidad</b>	<b>Servicios</b>	<b>Ajuste por servicios bancarios</b>
1950-1960	100	17,6	4,9	17,9	3,8	0,9	55,7	-0,9
1961-1970	100	13,7	4,8	21,2	4,3	1,4	55,6	-1,1
1971-1980	100	9,9	4,7	24,1	5,0	2,0	55,6	-1,2
1981-1985	100	9,3	3,8	24,2	5,1	1,7	57,5	-1,4

Fuente: Elaboración propia con base en Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2014a).

Con base en el cuadro anterior, en promedio para el periodo 1950-1985, la manufactura generó el 21.9% del PIB nacional, mientras que del sector primario el aportó el 12.6%. Sin embargo, la presencia del sector servicios era la más relevante, al significar el 56.1% del mismo. Sin desconocer los logros, este dato de entrada muestra limitaciones en la estrategia ISI, las cuales con certeza yacen en el funcionamiento de una economía subdesarrollada.

Durante la primera fase del ISI, el requerimiento tecnológico fue menos complejo y la producción de los bienes de consumo requería de menos inversiones (Pérez, 2012). Así, de 1940 a 1956, la sustitución de importaciones fue efectiva para los bienes de consumo (representaron el 70% del valor agregado), contrariamente a los bienes intermedios y de capital (Ramírez, 1980). La importación de bienes intermedios y de capital fue creciente durante todo el periodo ISI: en 1950 constituían el 88.4% del total de las compras realizadas al exterior, en 1959 la cifra se elevó a 91% (Villarreal, 2013).

De acuerdo con Huerta (1986), en la década de los sesenta se observa un incremento en la producción de bienes intermedios y de capital, basados en las

ramas metalmecánica, química y petroquímica. Pero, al mismo tiempo, fueron éstas las que requirieron de mayores importaciones para expandirse. Así, el proceso de sustitución de importaciones tecnológicas se reivindicaba como inagotable, aumentando la dependencia con los países desarrollados. En 1970 las importaciones sólo de bienes de capital (sin incluir bienes intermedios) representaron alrededor del 60% del total, haciendo evidente la desarticulación entre la política económica y la industrial (Ramírez, 1980).

Dentro del sector manufacturero la protección efectiva variaba dependiendo del subsector, por ejemplo, para alimentos y bebidas y demás bienes de consumo duraderos el impuesto arancelario iba de 4 a 100%; mientras que la fabricación de vehículos era de 255% en promedio durante el modelo ISI (Villarreal, 2013).

En relación a la IED, en 1940 el 28% se localizaba en la minería, mientras que en la manufactura participaba con 4%; para 1968 su destino fue otro, la IED localizada en minería se redujo hasta el 6%, contrario al sector manufacturero, en el que aumentó a 74.2%<sup>5</sup> (Wionczek, 1970). Sucedió que algunas empresas extranjeras, al ser consideradas como nuevas o necesarias, se hicieron paradójicamente de un mercado libre de competencia, es decir, monopolístico u oligopólico; ejemplos de ello fueron la Ford y General Electric (Villarreal, 2013).

La dependencia del capital extranjero originó que para 1965 la inversión extranjera en México controlara una tercera parte de la producción manufacturera, con menos del 1% de empresas extranjeras en dicho sector. Lo que muestra por otra parte no sólo la concentración y el control de la inversión extranjera del sector más dinámico de la economía, sino también del grado de imperfección de la estructura de mercado en que las empresas se desenvuelven (Villarreal, 2013: 95).

---

<sup>5</sup> En 1960 el monto total fue de 1,080 millones de dólares, pasando a 2,300 millones de dólares en 1968, siendo el 75% capital estadounidense en el último año mencionado (Wionczek, 1970).

La presencia de las empresas transnacionales (ETN) fue creciendo “silenciosamente”. En 1965 controlaban el 50% de la producción de los sectores dinámicos en los que lograban penetrar, aun cuando eran un número reducido: 3.5% en bienes intermedios y 0.1% en bienes de capital (Villarreal, 2013). Se posicionaron en “química básica, farmacéutica, fibras sintéticas, industria automotriz e industrias químicas en general” (Pérez, 2012: 83).

Adicionalmente, el retorno de utilidades de las empresas extranjeras hacia la matriz generó desequilibrios en la balanza de pagos (Romo, 2010). Otro factor que contribuyó al déficit en la cuenta de capital fue la transferencia monetaria por concepto de regalías y demás pagos por el uso de tecnologías. En un lapso de 14 años (1950-1964) la transferencia monetaria aumentó en 1089%. Más todavía, las ETN destinaron el 60% de sus gastos totales a la adquisición de tecnología externa, realizada principalmente con las matrices, impactando directamente en la balanza comercial (Pérez, 2012).

La participación de las ETN en la manufactura “hace perder efectividad a las políticas de estímulos para reestructurar el crecimiento industrial, ya que su comportamiento obedece a los objetivos estratégicos determinados por su matriz, y no los que se fijan por el país en que operan” (Figueroa, V., 1986: 75).

En materia de transferencia de conocimientos tecnológicos destaca una ausencia en la intervención estatal, que no precisó una política gubernamental al respecto; en todo caso, la transferencia de tecnología, se asumió en los hechos como la compra externa de la misma, de ninguna forma como la adquisición de conocimientos materializados en ella. Por otra parte, la base científico-tecnológica del país era prácticamente nula (Pérez, 2012). Con todo, el aumento en la

productividad laboral mostrada en el periodo 1940-1982 fue mayor para el capital privado nacional (7.7%) que para el capital extranjero (1.9%) (Romero, 2012).

Otra de las desviaciones del modelo ISI fue el creciente establecimiento de empresas maquiladoras<sup>6</sup>, en su mayoría de capital estadounidense, cuya actividad principal fue el ensamble tradicional, desvinculadas del sector nacional (Guillén, 2013). Una característica inherente a éstas es la introducción de insumos importados para la producción que posteriormente es exportada.

En suma, aunque se trataba de una economía presuntamente “cerrada”, lo cierto es que la inversión extranjera encontró espacios valiosos de penetración, y aportó a la vinculación para las compras de tecnología en las casas matriz; en el caso de las maquiladoras no quedaba duda de su total dependencia externa en materia tecnológica. El sector paraestatal tampoco mostró prioridad por profundizar en el conocimiento de los procesos productivos de manufactura que se encontraba impulsando. Así, la industrialización del país se llevó a cabo mediante la importación de bienes de capital, permaneciendo en la estructura productiva la ausencia de la organización sistemática del trabajo general (Figueroa, V., 1986), esto es, el descuido a la generación de Investigación y Desarrollo (I+D) de manera endógena<sup>7</sup>.

De ahí que a mediados de la década de los sesenta la economía mostrara signos de desaceleración, las divisas del sector exportador simplemente fueran

---

<sup>6</sup> A través de la introducción del *Programa de Industrialización Fronteriza* en 1965, que orientó la producción de la zona fronteriza al mercado externo.

<sup>7</sup> En el capítulo tercero de la presente investigación se ahonda en la formación de capacidades tecnológicas en el país.

insuficientes para el demandante impulso industrial –que no cesaba sus importaciones de bienes de capital–, llevando al Estado a requerir de mayores montos de deuda externa. Ante el déficit de la balanza de pagos y el fuerte endeudamiento público, en 1976 se firmó una carta de intención con el Fondo Monetario Internacional (FMI), en la que se le requería al Estado mexicano que disminuyera su participación directa en la economía, por lo cual debía aplicar mecanismos de ajuste: contracción del gasto público y salarial, liberalización comercial, devaluación del peso, entre otros (Villarreal, 2013).

No obstante, la crisis “se desplazó” por algunos años más, producto del *boom* petrolero a finales de la década de los setenta, que permitió hacer frente a las obligaciones financieras con el exterior. Ahora se presenciaba una fase de desustitución de importaciones y monoexportación de hidrocarburos (Villarreal, 2013). Para comienzos de la década de los ochenta, la crisis se tornó impostergable y sus rasgos emergieron con mayor fuerza: “estancamiento, inflación, agudo desequilibrio externo, fuga de capitales, moratoria de la deuda externa y una devaluación del 500% del tipo de cambio” (Villarreal, 2013: 296); ello ante el incremento en la tasa de interés internacional y desplome del precio del petróleo. Fue la oportunidad para imponer el cambio de modelo económico por uno más agresivo con el capital nacional, y con la población en general. Su tratamiento –y en especial el papel de IED en la industria manufacturera establecida en el México– será objeto del siguiente capítulo.



## **CAPITULO II**

# **GLOBALIZACIÓN NEOLIBERAL: DESPRENDIMIENTO DE LA EMPRESA PÚBLICA Y EL AVANCE DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA**

El modelo de “desarrollo” orientado al interior, denominado Industrialización por Sustitución de Importaciones mostró signos de agotamiento a principios de la década de los años ochenta; fueron tanto causas externas como internas las que orillaron al Estado Mexicano a reorientar su esquema de crecimiento. En el polo desarrollado la bonanza económica y el Estado de Bienestar del periodo de posguerra y hasta inicios de los años setenta, llevó al fortalecimiento del empleo y de su organización. Ello impactó de forma directa en la caída de la tasa de ganancia, mermada por los salarios y otras conquistas laborales, por un lado, y por la limitada introducción de innovaciones tecnológicas (ante la defensa laboral), por el otro. La misión de las naciones centrales fue recuperar la tasa de ganancia, más cuando estaban siendo testigos de importantes avances científico-tecnológicos, susceptibles de intensificar la productividad laboral (explotación) (Figuroa, S., 2015). Lo que seguía era abaratar la mano de obra y “debilitar” al Estado que la protegía, a la vez que dar cabida a la fragmentación del proceso productivo e incrementar sus flujos comerciales. Fue a través de organismos internacionales como el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional que la

nueva política de apertura económica (neoliberalismo) fue impuesta a los países subdesarrollados.

A nivel interno, la crisis del modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI), se manifestó en el fuerte endeudamiento del Estado mexicano, el déficit creciente en la balanza de pagos, estancamiento del crecimiento, alta inflación y devaluación (Villarreal, 2013). Se argumentó que para superar la crisis y modernizar al país era necesario cambiar el patrón de crecimiento económico, en sintonía con las recomendaciones externas.

De ahí que la reestructuración capitalista en México se contempló en dos ejes: la rearticulación de la economía en torno al capital extranjero, y la búsqueda de nuevas relaciones entre capital y trabajo (Ornelas, 1991)<sup>1</sup>. De entrada esto suponía el desplazamiento del Estado como empresario, y el inicio de una serie de privatizaciones, aunado a un proceso de apertura económica. Nuestro interés en este capítulo consiste precisamente en detectar cómo fue avanzando la incorporación de la Inversión Extranjera Directa (IED) en la industria manufacturera de nuestro país, así como ubicar los subsectores que han sido atractivos para ella. La presunción es que su atención se dirige a los rubros más rentables y dinámicos en el comercio internacional, toda vez que esto legalmente sea permitido.

Repasaremos, en primer lugar y a grandes rasgos, el contenido e implicaciones de la política neoliberal para México. Luego analizaremos con algo más de detalle acciones anunciadas –con base en los Planes Nacionales de Desarrollo y otros programas– y llevadas a cabo desde las distintas

---

<sup>1</sup> Menciona que a partir de 1982, en México se llevan a cabo políticas anti-industriales.

administraciones gubernamentales –a partir de la de Miguel De la Madrid, que inaugura la fase neoliberal en México–, con énfasis en la política industrial y en el trato designado a los inversionistas extranjeros. En un tercer momento, se examinará la aportación de la industria manufacturera en el desenvolvimiento económico del país, a través del manejo de los indicadores de mayor relevancia. En especial, se pretende develar el papel de la IED en esta industria. Por último se presentarán algunas conclusiones derivadas de este análisis.

### *1. Reorientación del modelo de crecimiento bajo esquemas globales: neoliberalismo*

Uno de los rasgos distintivos de la globalización neoliberal es la articulación del mercado interno con el exterior, realizado mediante diversas políticas, entre las que se encuentran el libre cambio, flexibilización laboral y financierización. Para ello resulta necesario un proceso amplio de desestatización de la economía, que, junto con políticas de apertura económica y desregulación, pretenden controlar la inflación y el déficit fiscal. Dichos mecanismos fueron impuestos por los principales organismos internacionales, como lo son el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM), condicionando el otorgamiento de mayores flujos de financiamiento a fin de mermar la crisis del modelo anterior, particularmente la deuda pública.

A pesar de que en los preceptos de la globalización neoliberal se promueva la reducción de la intervención estatal, en la realidad la inserción al nuevo ciclo industrial global requiere de su participación política y económica –si bien de otro

tipo–, pues es el encargado de asegurar que las condiciones laborales sean benéficas para el capital, tanto nacional como extranjero. Su actuación ha sido crucial para disminuir tanto el valor de la fuerza de trabajo como las concesiones otorgadas a los sindicatos, además para generar un ambiente institucional transnacional idóneo mediante tratados interestatales, asegurar la propiedad (Ornelas, 1991; Vilas, 1999) e impulsar estrategias –se supone– de desarrollo y “aprendizaje tecnológico” (Dabat, Rivera y Suárez, 2004).

Es decir, “el Estado sigue siendo el bastión supremo del poder territorial, pero yuxtapuesto con otras entidades de poder o gobierno internacional que lo constriñen, limitando su campo de acción” (Dabat *et al.*, 2004: 47). Esto particularmente en los países subdesarrollados, en donde, además, el poder político y económico se encuentra subordinado a los intereses de los países hegemónicos (Calderón, 2014).

En tal sentido, México ha enfocado su política económica hacia el exterior, facilitando el libre juego de las fuerzas del mercado, modificando radicalmente algunas estrategias que fueron fundamentales en el modelo anterior. Las empresas públicas han transitado por un fuerte proceso de privatización, y la protección arancelaria fue sustituida por apertura comercial, aunado a una mayor preocupación por asegurar la propiedad industrial y el cumplimiento de contratos, etc.

Para atraer capitales extranjeros al país, ante el retiro empresarial del Estado, ha sido imprescindible presentar al país como de bajo riesgo para la inversión, teniendo esto varias implicaciones, que van desde exhibir un bajo o nulo déficit presupuestal, beneficios fiscales, protección legal hasta la disponibilidad de

mano de obra dócil y barata. Se argumenta que recibir inversión extranjera directa permite incrementar la participación en el comercio internacional, la productividad y la competitividad de la economía, dado su presunto potencial para modernizar la planta productiva (Romo, 2010), crear empleos, proveer recursos financieros, implementar y transferir tecnología, e incrementar las exportaciones manufactureras, entre otros (Calderón y Sánchez, 2012; Villarreal, 2013).

De acuerdo con Bernal (1986) y Gutiérrez (2006), para que las naciones sean aptas para recibir este tipo de inversión, deben cumplir con ciertos requisitos de orden económico, político y social. Dentro de los primeros, se considera la estructura del mercado, la disponibilidad de recursos (incluyendo créditos), el costo y productividad de la mano de obra, e infraestructura; entre los factores políticos se encuentran las leyes, acuerdos internacionales, incentivos y políticas fiscales y de privatización; y en los sociales destaca principalmente el nivel educativo.

Es así que, en materia industrial, los *Planes Nacionales de Desarrollo* (PND) de los últimos gobiernos mexicanos han destacado la búsqueda de estabilidad macroeconómica, como punto de lanza para conseguir aumentos en la inversión, productividad y competitividad. Sin embargo, como lo consideran Calderón y Sánchez (2012), hay una pasividad presente en la política industrial, que deja al sector en franca dependencia de los cambios en el mercado mundial, en particular del estadounidense, con el que se efectúa la mayor parte de las transacciones. Enseguida repasaremos dichos *Planes*, al igual que otras acciones trascendentes para la industria y la IED.

## *2. El Estado en la configuración de la política industrial bajo el nuevo enfoque neoliberal*

Ante el escenario prevaleciente de crisis, y buscando dinamizar el crecimiento, el *Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988* –correspondiente a la administración gubernamental de Miguel De la Madrid Hurtado (1982-1988)– se propuso la reordenación económica del país. Esta última implicaba la modernización y descentralización de la planta productiva, por un lado, y la disminución de la inflación y el combate a la inestabilidad cambiaria, por el otro. La suposición fue que ello contribuiría a mejorar las cifras de empleo y a activar el mercado interno (Mandujano, 2010; Villarreal, 2013).

Los anteriores propósitos –junto con los de combatir el desequilibrio tanto de las finanzas públicas como del sector externo–, habían sido previamente anunciados en el *Programa Inmediato de Reordenación Económica* (PIRE) de 1982. Sin embargo, dicho *Programa* no fue efectivo para contener los indicadores económicos negativos, y frente a otra caída dramática en los precios internacionales del petróleo en 1986, se presentó el *Programa de Aliento y Crecimiento*, básicamente refrendando los mismos compromisos anteriores, con miras a levantar el ánimo social y legitimar al gobierno mediante esta muestra de su renovada preocupación (Villarreal, 2013; De la Madrid, 2004).

Hacia finales de 1987 se presentó una fuerte fuga de capitales, derivada de la especulación que generó la devaluación del peso –que, dicho sea de paso, automáticamente elevó los pagos por servicio de deuda externa–, y el aumento en las tasas de interés externas. Ello llevó a modificar el esquema de trabajo, por uno

novedoso que convocó al compromiso de los agentes involucrados en la producción con la intención principal de estabilizar los precios, el *Pacto de Solidaridad Económica* (PSE) fue posible gracias a la estructura corporativa aún prevaleciente. La parte obrera se comprometió a no solicitar alza salarial más allá de 20% para el año siguiente, la representación campesina aceptó conservar los mismos precios de garantía en términos de su valor real en 1987, y el empresariado aceptó una mayor liberalización comercial en el entendido de que la competencia era benéfica para contener la inflación. En este último cometido, el Estado acordó reducir su gasto, buscando atacar el déficit fiscal; ello implicaría profundizar las privatizaciones, “la eliminación de los rezagos de los precios y tarifas del sector público y diversas adecuaciones tributarias”, además de la reducción o finiquito de ciertos subsidios (De la Madrid, 2004). Este tipo de pacto fue emulado por gobiernos posteriores.

En materia de paraestatales, en un primer momento, en las privatizaciones y asociaciones se ubicó, en general, el capital nacional, mientras que las transnacionales apelaron mayormente a sus requerimientos internacionales de fragmentación del proceso productivo (Mandujano, 2010). El sexenio de De la Madrid entregó las siguientes cifras: “294 liquidaciones y extinciones, 72 fusiones, 25 transferencias y 155 empresas vendidas al sector privado o al sector social” (Sacristán, 2006: 55). Este gobierno reordenó a las empresas públicas en prioritarias y no prioritarias, desprendiéndose de estas últimas y de las que tenía una participación minoritaria (Sánchez, 2010). El sector industrial fue el más afectado, ahí se efectuó el mayor número de desincorporaciones, pues sólo hasta

1987 alrededor de 40% de las entidades desvinculadas eran industriales” (Gasca, 1989: 152).

De acuerdo con Mandujano (2010), en este periodo el trato dado a las empresas privadas cuyo destino de producción estaba en el mercado interno y a las que se orientaban hacia la exportación, fue distinto. Para las primeras fue difícil acceder a apoyos financieros gubernamentales y privados, y sus bajas ganancias desestimularon la inversión, por lo que tendieron a quebrar o ser precarizadas. En cambio, las segundas, que tenían capacidad de emprender la reconversión productiva mediante la adquisición de maquinaria tecnológicamente más avanzada, contaron con acceso a crédito público y privado, además de otros apoyos. Aunque entre estas últimas se encontraba la gran empresa mexicana, también fue momento propicio para que las transnacionales se desplegaran, comenzando un dominio mucho más visible en áreas dinámicas de la producción industrial. El *Programa Nacional de Fomento Industrial y de Comercio Exterior* (PRONACIFE), implementado en 1984, había señalado claramente la preferencia por impulsar las exportaciones, aunque también por reducir las importaciones (Calderón y Sánchez, 2012).

Los resultados económicos entregados por esta administración gubernamental no fueron halagadores. La participación industrial en el PIB total fue de 24.8% en 1988, cuando al inicio de dicha gestión equivalía al 31.16%; en particular la porción de la manufactura en el PIB total bajó de 24.10% en 1982 a 18.6% para el fin del periodo (INEGI, 2014a). Ello nos habla de un proceso de “desindustrialización”, es decir, al final fue más fuerte el espiral de quiebras nacionales que la atracción de inversión extranjera directa (producto también de



esa fuga de capitales en 1987). El 79% de los flujos de IED en 1986 se canalizó a las actividades manufactureras, cayendo a 32.3% en los dos años siguientes, esto es, disminuyó casi en un 46.8% (INEGI, 2014b).

En el sexenio encabezado por Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), hubo una clara orientación de la política para la industria y el comercio exterior hacia la atracción de la inversión extranjera y la promoción de las exportaciones, mediante el acceso a financiamiento, mercados y tecnología, asegurando la protección de la propiedad intelectual y afirmando condiciones iguales tanto para inversionistas nacionales como extranjeros (PND, 1989).

En 1989 se emitió el *Reglamento de la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera* con el fin de incrementar los flujos financieros externos que generaran empleos, contribuyeran a la modernización de la planta productiva y a la utilización de tecnologías de punta. Este *Reglamento* habilitaba a la IED para constituir hasta el 100% del capital total de aquellas empresas que no fueran de interés paraestatal o de interés prioritario para la nación (como la automotriz, la minera y la petroquímica básica) (DOF, 16/05/1989). La *Ley de Inversión Extranjera* de 1993 vino a reforzar la permisión de la participación del capital social extranjero en cualquier actividad que no fuera exclusiva para el ámbito estatal o reservada para los mexicanos, en los que se delimitaron algunos montos de participación<sup>2</sup>. Otras consideraciones de

---

<sup>2</sup> Las actividades exclusivas del Estado son: petróleo y derivados; electricidad, energía nuclear, minerales radioactivos, comunicaciones, ferrocarriles, emisión de billetes y acuñación de moneda. En tanto las reservadas a nacionales son: transporte, comercio al por menor de gasolina, algunos servicios de comunicaciones, uniones de crédito, banca de desarrollo, servicios profesionales y técnicos. En relación a la inversión extranjera, se permitiría hasta el 25% en transporte aéreo; hasta 30% en actividades bancarias y financieras; y hasta 49% en otras actividades relacionadas al ámbito financiero (DOF, 27/12/1993).

importancia fueron la libertad total de los movimientos de capital y, contrariamente, la no obligatoriedad de transferencia de tecnología (Guillén, 2004).

El 22 de diciembre de 1989 se publicó el *Decreto para el Fomento y Operación de la Industria Maquiladora de Exportación* (IME), en él se le permitió a ésta la venta de una porción de su producción en el mercado interno, si cumpliera con algunos condicionamientos ahí señalados. Se consideró como uno de los beneficios de este tipo de industria, la transferencia de tecnología, aunque se entendió que dicha transferencia sería “a través de comodato[,] arrendamiento o compraventa” (DOF, 22/12/1989: Artículo 27)<sup>3</sup>. Así, la IME aumentó su presencia dentro del sector industrial, y para mediados de la década de los noventa las empresas de mayor tamaño (500 empleados o más por establecimiento) constituían el 54.3% del empleo en la maquila (Mandujano, 2010).

Por su parte, la empresa pública continuó su concentración en actividades estratégicas prioritarias, eliminando los subsidios que no se “justificaban” económicamente, además de vincular los precios con los mercados internacionales. Durante el “salinato” el Estado se retiró de 21 ramas económicas (Cárdenas, 1996, citado en Figueroa, S., 1999), incluyendo algunas de gran importancia como la banca, la telefonía y la siderúrgica. Es menester mencionar que los ingresos por la venta de organismos públicos representaron una cifra mucho menor que la que luego hubo que desembolsar el Estado a manera de recate financiero (Sacristán, 2006); sin que esto importara mucho sobre la continuación de la política económica.

---

<sup>3</sup> Nótese que no hay confusión entre la transferencia de tecnología y la del conocimiento, como sí se quiere equiparar en algunos escritos contemporáneos.

**Cuadro 4. Privatización de empresas públicas en México**

Año	Organismos descentralizados	Propiedad mayoritaria	Fideicomisos	Propiedad minoritaria	Total
1982	102	744	231	78	1,155
1988	89	252	7	0	412
1994	82	107	30	0	219

Fuente: Rogozinski (1993, citado en Sánchez, 2010: 253).

Este sexenio se distinguió por sus privatizaciones en rubros de peso económico y por la profundización de la apertura económica. Como corona a su plan económico, fue la entrada en vigor del *Tratado de Libre Comercio de América del Norte* (TLCAN) en 1994, firmado por Estados Unidos, Canadá y México, con un contenido de 22 capítulos referidos a reglas de origen, inversión, comercio, servicios financieros, competencia, monopolios y empresas del Estado, entre otros; señalando, además, al progreso tecnológico y a la competitividad como factores determinantes del desarrollo (SICE, 2017). Calderón (2014) sintetiza entre los aspectos más importantes, los siguientes:

- *Requisitos de desempeño.* Se eliminan paulatinamente algunos condicionamientos para los extranjeros que fueron particularmente importantes en el modelo ISI, tales como “proveerse de determinado porcentaje de insumos y servicios nacionales; equilibrios comerciales o de divisas; transferir tecnología; permanencia mínima; creación de empleos; entre otros” (Calderón, 2014: 108). En relación a la transferencia de tecnología, el capital extranjero exige mecanismos adecuados de protección intelectual;

- *Trato Nacional.* A la inversión extranjera se le otorga un trato inclusive mejor que al nacional, por ejemplo, a través de programas gubernamentales especiales;
- *Transferencias.* Se refiere a la libre repatriación de ganancias;
- *Expropiaciones.* El Estado tiene prohibido realizar expropiaciones o nacionalizaciones de empresas extranjeras; si así lo hiciese, queda obligado a indemnizarlas.

Para Saxe-Fernández (1999) la inserción de México en dicho *Tratado* ha sido de corte colonial, y respondió a la geoestrategia estadounidense de formar un bloque comercial que le otorgara ventajas frente a Europa y Asia en un mercado globalizado. Esto en consonancia con el nuevo patrón de colonialismo industrial, donde los países desarrollados –en este caso Estados Unidos– trasladan los procesos productivos más básicos a los países subdesarrollados, conservando la ventaja tecnológica (Sánchez, 2008). Antes para llevar a cabo procesos básicos los titulares extranjeros debían asociarse, ahora pueden ser dueños absolutos.

En el siguiente periodo gubernamental (Ernesto Zedillo Ponce de León, 1994-2000), hubo necesidad de aplicar medidas como la devaluación del peso y el aumento de la tasa de interés –en la búsqueda por elevar el ahorro e inversión– (Banda y Chacón, 2005; PND, 1995), a la par de la disminución en el gasto social, todo esto en respuesta a la fuerte crisis nacional originada a finales del sexenio anterior. Dicha crisis se alimentó por una moneda sobrevaluada, la fuga de

capitales financieros ante la especulación de la caída de la tasa de interés, y la consecuente reducción en las reservas monetarias internacionales (Ros, 1995).

Uno de los puntos focales de la política económica –incluyendo la industrial– del sexenio fue el de promover el aumento de la competitividad y, así, apoyar la expansión del empleo y a exportadores potenciales, al igual que fortalecer las cadenas productivas –a través del estímulo a proveedores nacionales, sin eliminar en modo alguno la competencia–. En materia científico-tecnológica, el *PND 1995-2000* se fijó incrementar la relación entre los centros de investigación con el sector productivo en el país (particularmente la pequeña y mediana industria) y con el exterior, mediante el fomento de investigaciones conjuntas, IED, asociaciones con empresas tecnológicas extranjeras y repatriación de científicos mexicanos (PND, 1995).

Entre los resultados de este periodo gubernamental está el hecho de que la participación del sector industrial en el PIB total pasó de 25.5% a inicios del sexenio, a 27.5% al final del mismo; la manufactura tuvo un comportamiento similar, pues de representar el 19% del PIB total en 1994 pasó a 21.5% en el año 2000. Ello se tradujo en un crecimiento del empleo industrial en 4.3%, y de 4.1% concretamente en el subsector manufacturero (INEGI, 2014c). No obstante, los flujos de IED destinados al sector manufacturero sólo aumentaron en 1.4% entre el primer y último año de gestión –por lo que podemos inferir cierta resistencia de establecimientos nacionales ante la competencia–; y significaron un poco más de la mitad (55%) del total de la IED (INEGI, 2014b). Aunque las privatizaciones siguieron su curso, fueron las de ferrocarriles –que legalmente dejaron de ser considerados prioritarios a partir de 1995 (Sacristán, 2006)– y de aeropuertos las

que destacaron, ambos ubicados en el sector terciario. De cualquier forma, la IED ocupó el primer lugar como fuente de ingresos externos durante el gobierno de Zedillo, seguido por las entradas por venta de petróleo y el turismo (Saldaña, 2013). Por su parte, el gasto federal en actividades científicas y tecnológicas no rebasó el 0.4% del PIB (solamente 0.06% superior al más alto realizado por el gobierno anterior) (RICYT, 2017a).

El *PND 2001-2006* presentado en la gestión de Vicente Fox Quezada (2000-2006) siguió en la misma línea por alcanzar niveles de estabilidad macroeconómica que los que lo antecedieron, aun cuando representaba a un partido político distinto al que detentó el poder por décadas<sup>4</sup>. También se asentaron en él otros objetivos que no eran precisamente nuevos como los de impulsar la democracia, combatir a la pobreza en condiciones de igualdad social, descentralizar funciones y recursos federales, entre otros. En el ámbito industrial anunció buscar el incremento de la productividad y competitividad bajo la inserción al modelo global de segmentación productiva y subcontratación; afirmaba que ya no se ofrecerían subsidios a las empresas, en su lugar se les venderían a precios competitivos algunos servicios, como transportes, energéticos, infraestructura, etc. El *Programa de Fomento Integral a las Exportaciones* (PROFLEX) de 2005, vino a intensificar el impulso a las exportaciones de las ramas manufactureras (Calderón y Sánchez, 2012). En materia científico-tecnológica, el *Plan Nacional* anunció el fortalecimiento de la investigación e innovación, también a través de la vinculación entre las instituciones educativas, empresas e industrias (PND, 2001).

---

<sup>4</sup> En el año 2000 llegó al gobierno del Estado Mexicano el Partido Acción Nacional, después de gobernar desde 1929 el Partido Revolucionario Institucional (entonces llamado Partido Nacional Revolucionario).

No obstante el impulso de las exportaciones mediante el PROFIEX, la balanza comercial de la industria manufacturera fue deficitaria en todo el sexenio; a nivel de subsector, la actividad comercial con el extranjero descansó en productos metálicos, maquinaria y equipo, con el 74.3% de las exportaciones y el 60.4% de las importaciones en promedio sexenal; seguido, aunque con amplios márgenes, por el subsector de textiles, artículos de vestir e industria del cuero, con el 6.9% de las exportaciones y 6.13% de importaciones respecto al total; en tercer lugar se posicionó la industria química con el 3.27% de las exportaciones totales, frente al 6.55% de importaciones en promedio para el periodo 2000-2006 (INEGI, 2017a).

El PIB industrial se redujo para representar el 25.6% del PIB total al finalizar el sexenio (era de 27.52% en el año 2000) (INEGI, 2014a). Ello aun cuando en este ejercicio gubernamental el ingreso de IED al país, prácticamente se duplicó (217% mayor respecto al sexenio anterior) (Saldaña, 2013; INEGI, 2014b). De acuerdo con el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2006), los subsectores manufactureros que concentraron la mayor porción de IED entre los años 2000 y 2005, según orden de jerarquía, fueron: productos metálicos, maquinaria y equipo; químicos, productos derivados del petróleo y del carbón, de hule y de plástico; productos alimenticios, bebidas y tabaco; productos minerales no metálicos, e; industrias metálicas básica. Queda aquí exhibida la correlación entre la IED y las áreas de exportación más dinámicas del país.

Aun con el crecimiento tan marcado de la IED, ello no se tradujo en aumentos importantes en las tasas de población ocupada total, pues el promedio sexenal informa de un avance de alrededor de 1.62%; por su parte, el empleo

industrial creció a una tasa promedio de 1.77%, aunque en específico el manufacturero decreció en 0.29% (dentro del sector industrial la construcción presentó mayor dinamismo: 7.7%) (INEGI, 2014c). Ello ayuda a desmentir el supuesto neoliberal de que a mayores flujos de IED, mayores los trabajos generados, ya que, como quedó de manifiesto, no crecen al mismo ritmo, dado el uso más intensivo de capital de la inversión.

Con respecto a organismos estatales, el periodo de Fox que inició con 203 entidades, finalizó con 215, de las cuales se mantenía participación estatal mayoritaria en 101 –dominando las del sector servicios–, y 36 de ellas se encontraban en proceso de desincorporación (DOF, 01/08/2000 y 14/08/2006). La razón del crecimiento obedeció a la creación de organismos como “el Hospital Juárez de México, el Fideicomiso de los Sistemas Normalizados de Competencia Laboral y de Certificación de Competencia Laboral (CONOCER) y el Instituto Nacional de Rehabilitación” (Sánchez, 2010: 295-296), sin que esto haya significado que se haya detenido el proceso de ventas públicas o liquidaciones. Sánchez (2010: 296-297), basándose en los *Informes de Gobierno*, afirma –a diferencia del *Diario Oficial de la Federación*– que Fox culminó su gestión con

42 entidades en proceso de privatización destacando Ferrocarriles Nacionales de México [iniciado con Ernesto Zedillo], Financiera Nacional Azucarera, S.N.C., las sociedades nacionales de crédito del Sistema BANRURAL y las siete empresas filiales de PEMEX-Petroquímica: Camargo, Cangrejera, Cosoleacaque, Escolín, Morelos, Pajaritos y Tula. Además inicia la liquidación y extinción de la Agencia de Noticias Mexicana Notimex, S.A. de C.V. y mediante extinción el fideicomiso público Fondo de Fomento y Garantía para el Consumo de los Trabajadores.



El *PND 2007-2012* de Felipe Calderón Hinojosa (2006-2012), al resaltar la creación de empleos dignos y el crecimiento económico sostenido –al ser apoyados en una mayor inversión en capital físico, el mejoramiento de las capacidades laborales, y el crecimiento de la productividad, requiriendo mejores condiciones para la adopción y el desarrollo tecnológico– buscó fortalecer factores de atracción de IED. Entre ellos, se mencionaba el aumento de la seguridad jurídica a los inversores externos, y el aumento de la protección e incentivos fiscales; además, se buscaba promover las actividades manufactureras que conllevaran mayor valor agregado (automotriz, electrónica, etc.) y modernizar las actividades básicas (textil, cuero, calzado, etc.) (PND, 2007).

El desempeño de la administración en la creación de empleo –eslogan principal de este gobierno: “Presidente del empleo”– no fue como se esperaba, creció a una tasa promedio anual del 2.3%, pero el empleo manufacturero progresó apenas un raquítico 0.77% promedio anual. Alrededor del 60% de la población ocupada se empleaba en el sector terciario (INEGI, 2014c), pero es en este sector en el que reside el 60% del empleo informal. (INEGI, 2017b).

Fueron 202 las entidades paraestatales al final del sexenio, siendo 78 de participación estatal mayoritaria (DOF, 14/08/2012), por lo que claramente se avanzó en el proceso de privatización. Una de las extinciones que sin duda marcaron el sexenio fue la de Luz y Fuerza del Centro en el año 2009, dado el ambiente político y social en el que se encontraba el país (DOF, 11/10/2009).

La actual administración (2012-2018) a cargo del Lic. Enrique Peña Nieto, se fijó como un objetivo central eliminar los obstáculos para la expansión de la

inversión privada en los sectores estratégicos<sup>5</sup> (incluso los antes considerados como prioritarios), así como coordinar a los distintos actores para que fomenten el cumplimiento de las cinco metas nacionales del PND: México en paz, incluyente, con educación de calidad, próspero y con responsabilidad global (PND, 2013). Además, reiteró fines como elevar la productividad, la competitividad, y la capacitación de capital humano, así como continuar con el impulso a la creación de capacidades tecnológicas, mediante una mayor transferencia e innovación tecnológica (PND, 2013). En relación a la promoción industrial, se ha enfatizado en la colaboración entre los distintos actores (gobierno, universidad y empresa), lo cual queda de manifiesto en los distintos programas (Cuadro 5), cuyas líneas de acción se basan en la *Matriz de Política Industrial* (SE, 2014) (Véase Figura 1).

---

<sup>5</sup> Son aquellos “que tengan capacidad para generar empleo, que puedan competir exitosamente en el exterior, que democratizan la productividad entre sectores económicos y regiones geográficas, y que generen alto valor a través de su integración con cadenas productivas locales” (PND, 2013: 18). Recientemente el Comité Nacional de Productividad (CNP, 2016) definió ocho sectores estratégicos en relación con tres factores: de alto empleo y baja productividad como comercio al por menor, turismo, gastronomía; de alta productividad con potencial de crecimiento, tales como autopartes y proveeduría aeroespacial, agroindustrial y electricidad-electrónica, y; los relacionados con las reformas estructurales, por ejemplo, el sector energético.

**Cuadro 5. Programas de apoyo a la industria, 2016**

SECRETARÍA DE ECONOMÍA (SE)	CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	ORGANISMOS DIVERSOS
		BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)
Programa Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación (IMMEX)	Programa de Incubadoras	Corporación Interamericana de Inversiones
Programa para la Productividad y Competitividad Industrial (PPCI)	Fondo para el fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas estratégicas (FORCCYTEC)	Fondo Multilateral de Inversiones
Fondo de Microfinanciamiento a Mujeres Rurales (FOMMUR)	Programas de enlace academia-industria.	Oportunidades para la mayoría
Fondo Nacional Emprendedor (FNE)	Programas de apoyos complementarios para la promoción tecnológica.	ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (ONU) y SE
Programa para el Mejoramiento Tecnológico de la Industria de Alta Tecnología (PROIAT, antes PRODIAT)	Fortalecimiento a nivel sectorial de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación	Programa de Desarrollo de Proveedores
Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario y a la Mujer Rural (PRONAFIM)	Programa especial de ciencia, tecnología e innovación (PECiTI)	OTROS
Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT) y la Innovación	Programa de Estímulos a la Innovación (PEI): INNOVAPYME; INNOVATEC; PROINNOVA	Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), Nacional Financiera (NAFIN) y Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia
Proyectos Estratégicos para la Atracción de la Inversión Extranjera (Fondo ProMéxico)	Programa de Apoyo al Fortalecimiento y Desarrollo de la Infraestructura Científica y Tecnológica.	Cadenas productivas (NAFIN) en coordinación con el Programa de Compras del Gobierno Federal
Promoción y fomento del desarrollo, competitividad y la innovación de los sectores industrial, comercial y de servicios	Programa para el Fomento Regional de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación	Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT)- proyectos con fines de exportación (nacionales y extranjeros)
Fortalecimiento de la integración y competitividad de México en las cadenas globales de valor	INADEM: Fondo de Innovación Tecnológica (FIT)	
Programa para el Desarrollo de la Productividad de las Industrias Ligeras (PROIND)	SE: Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA),-Fondo Nuevo para Ciencia y Tecnología (FONCyT)	
ProMéxico Programa Estratégico de la Industria Automotriz		

Fuente. Recopilación desde Secretaría de Economía (2016); DOF (27/12/2015).

En la revisión de los programas vigentes (al 2016) de apoyo a la industria, y plasmados en el Cuadro 5, destacan los siguientes aspectos:

- El tipo de apoyo varía desde la entrega de recursos económicos hasta capacitación, y certificación, pasando por la organización de eventos, entre otros;
- En sólo uno de ellos se aclara que los beneficiarios son empresas mexicanas (*Programa de Estímulos a la Innovación*). Sin embargo, podemos presumir que por “empresas mexicanas” se está enmarcando a las instaladas en el territorio nacional, pues es evidente que se les ha transferido subsidio a las transnacionales, en especial mediante la modalidad de INNOVATEC (de apoyo a la gran empresa). El resto no especifica el origen del capital a ser favorecido, salvo el *Fondo ProMéxico* y *Bancomext*, en el que los beneficiarios son inversionistas extranjeros;
- El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología busca promover la colaboración entre los distintos actores para impulsar la innovación tecnológica aplicada en el sector productivo, enfatizando en la relación universidad-empresa, en la misión de fomentar un Sistema Nacional de Innovación<sup>6</sup>. Además de apoyar proyectos de las empresas, se impulsan servicios relacionados a las actividades tecnológicas, tales como consultorías y la integración de especialistas (Cimoli y Primi, 2008).

---

<sup>6</sup> Se ahondará en ello en el capítulo tercero de la presente investigación.

**Figura 1. Política Industrial, 2013-2018**

		Maduros	Dinámicos	Emergentes
		Estrategias Sectoriales		
Desarrollo de Proveedores	Estrategias Transversales	Lineamientos		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proactivo y dirigido</li> <li>• Conjunto con la industria</li> <li>• Seguridad de recursos</li> </ul>		
		Lineamientos		
Clusters Regionales	Estrategias Transversales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidación de clusters existentes o en proceso de formación</li> </ul>		
		Lineamientos		
Innovación	Estrategias Transversales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vinculación con el sector productivo</li> </ul>		
		Lineamientos		

Fuente: Secretaría de Economía (SE, 2014: 8).

Se plasma como necesario el aumento en el presupuesto de ciencia y tecnología, dada la pretensión de propiciar el incremento de la inversión en actividades de alto valor agregado (PND, 2013), sin embargo, el porcentaje del PIB destinado a dicho rubro sigue muy por debajo del promedio de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)<sup>7</sup>-. Con este cometido fueron elaborados el *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación* (PECITI, 2014-2018), y el *Programa de Desarrollo Innovador* (PRODEINN, 2013-2018). El primero enmarca fines como los de fortalecer las capacidades tecnológicas e innovativas de las empresas, e impulsar la formación de recursos humanos especializados. El segundo detecta y tipifica los rubros prioritarios susceptibles de ser objeto de la innovación, siendo éstos:

<sup>7</sup> En el capítulo siguiente se presentan cifras que dan cuenta de esto.

- *Maduros*, como lo son los de metal-mecánico, textil-vestido, cuero-calzado, madera y muebles, siderúrgico, alimentos y bebidas;
- *Dinámicos*, aplicable a los de automotriz y autopartes, aeroespacial, eléctrico, electrónico y químico, y;
- *Emergentes*, que incluyen biotecnología, farmacéutico, tecnologías de la información, industrias creativas y equipo médico.

En lo que sigue, analizaremos la relación que guarda la industria manufacturera en México con el crecimiento económico, determinando los subsectores de mayor contribución al mismo (en función del empleo y aportación al PIB), haciendo particular énfasis en la participación de la IED en la economía mexicana.

### *3. Características generales de la industria manufacturera nacional, su aportación al crecimiento económico del país, y la participación del capital extranjero.*

De acuerdo con Kaldor (1966, citado en Calderón y Sánchez, 2012), existe una correlación positiva entre el crecimiento económico y el sector manufacturero; esto es, el crecimiento del PIB está determinado por el crecimiento de las manufacturas, aunado a que “el crecimiento de la productividad agregada está positivamente relacionado con el crecimiento del producto manufacturero y negativamente relacionado con el crecimiento del empleo no manufacturero” (Calderón y Sánchez, 2012: 130-131). En México, lo que se observa en el periodo comprendido entre 1993-2016 es que las actividades terciarias tuvieron un

porcentaje más alto en el PIB total, constituyendo el 58% en promedio, frente a 33.7% de las actividades secundarias, el resto corresponde al sector primario (3.6%) (INEGI, 2017c).

El comportamiento del PIB total a partir de la década de los sesenta se ha mostrado a la baja, en consonancia con el resto de los sectores (Cuadro 6); en el decenio en el que entró en vigor el TLCAN el PIB presentó un crecimiento alrededor del 3.6%, siendo el sector industrial el que tuvo mejor desempeño, aumentando en 3.8%, marcado principalmente por el auge manufacturero (5%), en consonancia con el mayor flujo de IED en nuestro país (en promedio para el periodo 1994-2000 creció a una tasa media anual de 15%). Con todo, la política de apertura económica no ha sido capaz de recuperar los niveles alcanzados por el modelo ISI, al contrario, se aleja cada vez más de ellos.

**Cuadro 6. Crecimiento del PIB total y por sectores<sup>8</sup> en México, 1951-2016**

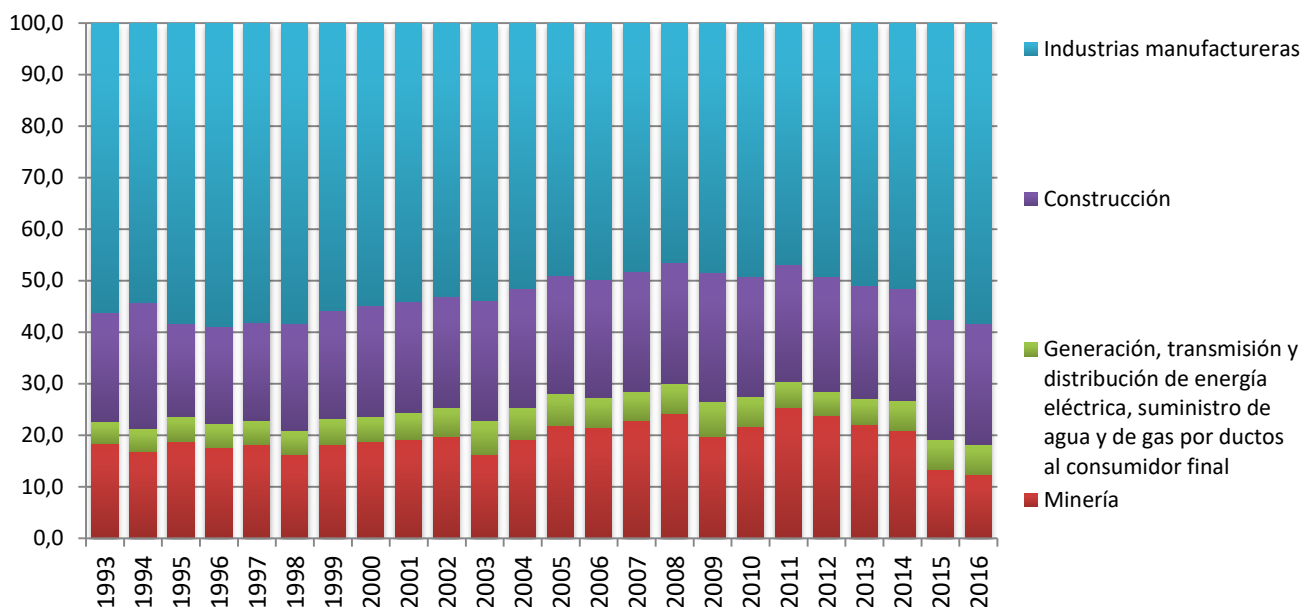
Producto Interno Bruto de México						
Tasa Media de Crecimiento Anual						
Periodo	PIB					
	Total	Primario	Secundario	Terciario	Manufactura	
1951 1960	6,13	4,62	7,47	6,31	7,40	
1961 1970	6,72	3,34	8,51	6,93	8,14	
1971 1980	6,71	4,72	6,56	7,25	6,29	
1981 1993	1,98	1,40	2,07	2,13	2,29	
1994 2000	3,63	1,22	3,79	3,72	5,08	
2001 2010	1,87	1,33	0,83	2,56	0,55	
2011 2016	2,77	2,59	1,57	3,40	2,99	

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2014a, 2017c).

<sup>8</sup> El sector Primario abarca las siguientes actividades: agropecuario, silvicultura y pesca, minería y ganadería; Secundario: manufactura, construcción y electricidad, gas y agua; finalmente, el sector Terciario se constituye por: comercio, servicios y transporte.

Las cifras del periodo 1950-1960 se refieren a millones de precios de 1960; las de 1961-1992 a miles de nuevos pesos de 1980; y 1993-2016 millones de pesos de 2008.

**Gráfica 1. Producto Interno Bruto del sector secundario<sup>9</sup> en México, 1993-2016**  
(Porcentaje)



Fuente: Elaboración propia con base en Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2017d).

En la Gráfica 1 se presenta el PIB del sector industrial en el periodo 1993-2016, mostrando la importancia de la manufactura frente a las demás actividades secundarias, toda vez que el promedio de participación de las manufacturas fue de 53%, seguido de la construcción (22.1%), minería (19.5%) y, finalmente, generación de energía, suministro de agua y gas (5.4%).

<sup>9</sup> Los datos referidos al sector secundario en este caso abarcan la actividad minera.



**Cuadro 7. Principales indicadores del sector manufacturero en México, 2009-2015**

Año	Número de Establecimientos	Personal ocupado	Producción bruta total (Miles de pesos)
2009	206,451	2,924,423	4,318,488,574
2010	205,943	3,058,016	4,846,424,912
2011	204,644	3,099,525	5,469,841,941
2012	205,435	3,176,658	5,940,294,294
2013	205,586	3,227,281	6,027,788,041
2014	205,044	3,346,942	6,457,552,123
2015	204,822	3,439,951	6,683,464,417

Fuente: INEGI (2016).

Nota: se presentan cifras preliminares para el 2015.

Como se puede observar en el Cuadro 7, en años recientes, 2009-2015, los establecimientos manufactureros han decrecido en 0.13% en promedio, contrario a lo ocurrido con el empleo (que ha aumentado en 2.75%) y la producción (7.63%); esto puede estar indicando una creciente presencia de unidades de mayor tamaño, en detrimento de las más pequeñas. No obstante, las de menor tamaño continúan dominando el mercado, muchas de ellas ubicadas en el subsector alimenticio, mismo que entre 2007 y 2015 significó en promedio el 63.8% de los establecimientos manufactureros, seguido por los de la fabricación de productos metálicos (25.7%) (INEGI, 2016).

Los subsectores de mayor contribución promedio en porcentaje a la producción bruta del sector manufacturero para el periodo 2009-2015 son: fabricación de equipos de transporte (22.5%); industria alimentaria (14.5%);

fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón (12.9%), e; industria química (12.7%) (INEGI, 2016). Más aún, algunas de las actividades mencionadas anteriormente concentran el mayor porcentaje del personal ocupado en el mismo lapso de tiempo: industria alimentaria (19%); fabricación de equipo de transporte (18.7%), y; fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos (7.8%) (INEGI, 2016).

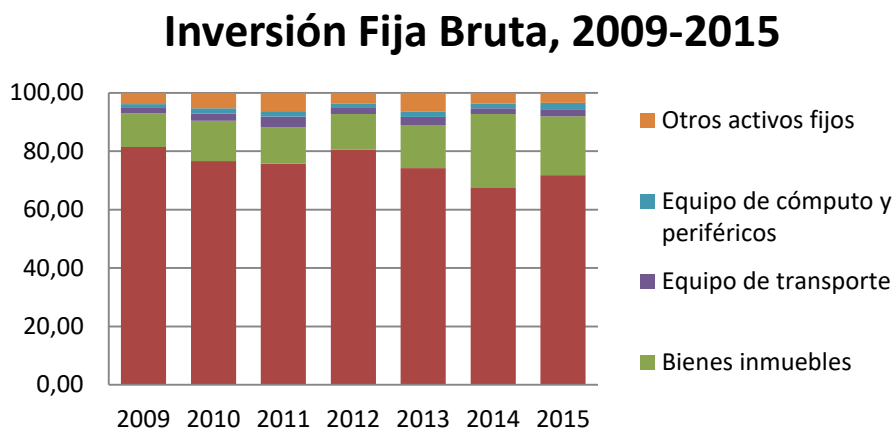
Las cifras presentadas muestran la importancia del subsector alimenticio, al concentrar los porcentajes más altos de establecimientos y empleo, en producción bruta sólo es superado por la fabricación de equipo de transporte, realizada en 860 establecimientos aproximadamente. En suma, se puede advertir que de los 21 subsectores de la industria manufacturera, los más dinámicos son equipos de transporte, industria alimentaria, fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón, industria química, y fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos.

Cabe recalcar que la localización del capital extranjero productivo se relaciona directamente con los subsectores más dinámicos, a saber, en promedio para el periodo 1999-2016, cerca del 25% se ubicaba en fabricación de equipo de transporte, seguido de la fabricación de bebidas y tabaco (14.3%) e industria química (12.8%) (SE, 2017).

En cuanto a la inversión fija bruta por tipo de activo (Gráfica 2), se puede notar la importancia del gasto realizado en maquinaria y equipo de producción

al aportar en promedio para el periodo 2009-2015 el 75.4% del total, seguido de los bienes inmuebles (15.7%).

**Gráfica 2. Inversión fija bruta por tipo de activo (%) en la manufactura mexicana, 2009-2015**



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2016a).

Para tener un acercamiento a qué tanto de dicha inversión es satisfecha por las importaciones, a continuación se examina la conformación de la balanza comercial (Cuadro 8). Para comenzar, cabe recalcar el carácter deficitario de la balanza comercial total, presentando un saldo negativo de -13,125,282 miles de dólares en el año 2016 (BANXICO, 2017).

**Cuadro 8. Balanza comercial de México (porcentaje anual), 1993-2016**

Fecha	Participación porcentual de las exportaciones manufactureras en las exportaciones totales	Participación porcentual de las importaciones de bienes de consumo en las importaciones totales	Participación porcentual de las importaciones de bienes de intermedios en las importaciones totales	Participación porcentual de las importaciones de bienes de capital en las importaciones totales	Participación porcentual en el PIB Total de la actividad industrial
1993	79,22	12,00	71,24	16,76	38,55
1994	81,87	11,99	71,22	16,79	38,87
1995	82,72	7,36	80,63	12,00	37,27
1996	82,94	7,44	80,35	12,21	39,04
1997	85,19	8,28	77,99	13,73	39,17
1998	89,74	8,86	77,32	13,82	39,40
1999	89,13	8,58	76,96	14,46	39,14
2000	87,13	9,57	76,60	13,83	38,66
2001	88,66	11,73	74,91	13,36	38,00
2002	87,96	12,56	75,00	12,45	37,53
2003	85,36	12,61	75,54	11,85	37,40
2004	83,92	12,91	75,61	11,48	37,33
2005	81,78	14,21	73,98	11,82	37,12
2006	81,13	14,41	73,67	11,92	36,89
2007	80,81	15,27	72,81	11,92	36,28
2008	79,25	15,53	71,80	12,67	35,61
2009	82,58	14,01	72,92	13,07	35,05
2010	82,33	13,74	76,23	10,03	34,87
2011	79,73	14,76	75,25	9,99	34,66
2012	81,45	14,64	74,96	10,40	34,27
2013	82,78	15,04	74,72	10,25	33,64
2014	84,98	14,58	75,51	9,91	33,78
2015	89,34	14,24	75,21	10,55	33,23
2016	89,88	13,42	76,21	10,37	32,48

Fuente: Elaboración propia con base en Banco de México (BANXICO) (2017).

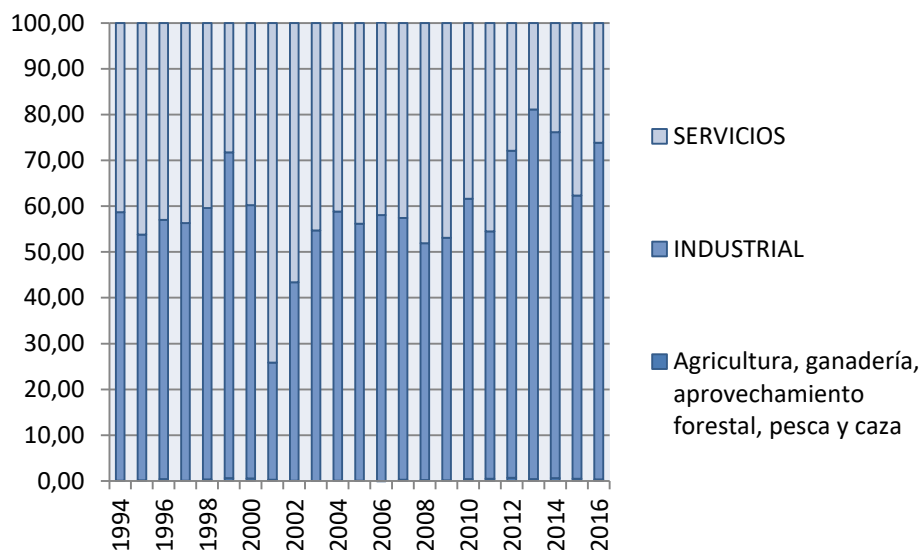
Como se muestra en el cuadro anterior, la participación de las exportaciones manufactureras es significativa para el comercio mexicano, ya que representan el 84.1% del total en promedio para el periodo 1993-2016. Sin embargo, las importaciones que realiza la industria impactan en la balanza comercial, puesto que suman alrededor del 87.6% del total de las importaciones (bienes intermedios más bienes de capital), siendo la mayoría bienes intermedios (BANXICO, 2017), resultando en cifras deficitarias. Un aspecto a

notar es la disminución continua de las importaciones de bienes de capital, lo cual se relaciona directamente con la caída en el crecimiento de la producción industrial.

Al analizar datos por subsector, encontramos que las exportaciones (promedio para el periodo 2007-2016) descansan en los productos metálicos, maquinaria y equipo (en total 74.7%), sin embargo, también lo hacen en las importaciones (60.88%); en el subsector mencionado el saldo comercial es positivo, no así en el resto de los subsectores, particularmente en la industria química (INEGI, 2016b).

Si bien se ha logrado el incremento de las exportaciones manufactureras (alrededor del 10% para el periodo 1993-2016), éstas son realizadas en su mayoría por empresas trasnacionales, cuyos productos contienen altos flujos de importaciones (primordialmente las empresas maquiladoras) y escaso vínculo con la economía interna, más allá del empleo. Las ramas de producción que toman relevancia en el comercio internacional, son la automotriz, eléctrica y electrónica, dominadas por inversionistas extranjeros, por lo que no se logra *endogeneizar* el proceso, al contrario, el crecimiento depende de la integración a las cadenas globales de valor (Guillén, 2013).

Como se observa en la Gráfica 3, en el periodo 1993-2016 la IED se posiciona principalmente en el sector industrial (58.76%) y de servicios (40.95), mientras que en el sector primario no rebasa el 0.3%; la localización de IED en la manufactura es la más significativa, en promedio el 50% del total (SE, 2017).

**Gráfica 3. Destino sectorial de la IED en México, 1993-2016**

Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos de Secretaría de Economía (2016).

En relación a los componentes de la IED en México (Cuadro 9), resalta que en promedio para el periodo 2001-2016 el 47.8% de los flujos correspondieron a nuevas inversiones, los cuales presentaron bajas significativas en 2009 (decreció -38.3% con respecto al año anterior) y 2014 (-42% con respecto a 2013). Por su parte, la participación de las utilidades reinvertidas constituyó en promedio 28% del total de la IED con tendencia a la baja, ya que tan sólo para los años 2014-2016 decreció en alrededor de -21% promedio anual; ello nos da cuenta del aumento de la fuga de capitales, por concepto de repatriación de utilidades a los países de origen, constituyendo cerca de 72% para el periodo 2001-2016, impactando directamente en el déficit de la cuenta corriente. El tercer componente de la IED (cuentas entre compañías de empresas con participación extranjera) se ha mantenido constante, promediando 24.2% del total (SE, 2017).

En cuanto al origen del capital extranjero (Cuadro 9), el 86.5% del total proviene tan sólo de 8 países, en promedio para el periodo 2001-2016; era de esperarse que, como constante en la economía mexicana desde décadas atrás, el 45.7% hay procedido de Estados Unidos, principal socio comercial del país, la mitad de ella destinada al sector manufacturero (49.3%), siendo los principales subsectores receptores la fabricación de equipo de transporte (13.8%), industria química (6.5%) e industria de las bebidas y del tabaco (6.3%), es decir, ámbitos dinámicos en el país (SE, 2017).

**Cuadro 9. Componentes de la IED en México, 2001-2016**

	2001-2005	2006-2010	2011-2016	2001-2016
	(Porcentajes)			
	<b>PAIS DE ORIGEN</b>			
<b>TOTAL</b>	100	100	100	
<b>Subtotal</b>	87,56	88,96	83,55	86,5
Alemania	1,49	1,95	4,96	2,9
Bélgica	0,37	0,71	6,61	2,8
Canadá	2,56	7,34	7,46	5,9
España	16,51	14,66	8,42	12,9
Estados Unidos de América	51,76	42,72	43,25	45,7
Japón	1,08	0,52	5,43	2,5
Países Bajos	10,09	17,78	6,62	11,2
Reino Unido	3,70	3,27	0,81	2,5
	<b>COMPONENTES</b>			
<b>TOTAL</b>	100	100	100	
Nuevas inversiones	60,92	50,85	34,32	47,8
Reinversión de utilidades	12,69	28,86	40,15	28,0
Cuentas entre compañías	26,39	20,29	25,53	24,2

Fuente: Elaboración con base en SE (2017).

#### 4. A manera de conclusión

A pesar de que la apertura económica de México al mercado mundial era ya inminente, Calderón (2014) encuentra que para la década de 1980 se observa la ausencia de políticas de financiamiento al desarrollo y a la reconversión productiva, visto en la disminución de la inversión pública, el financiamiento y el crédito bancario –perjudicando a los nacionales-, combinándose con la situación macroeconómica deficiente (inflación alta, crédito caro, devaluación, etc.). Por consiguiente, como quedó de manifiesto en los distintos *PND*, la política económica planteada en términos neoliberales, ha ido en detrimento de una política industrial activa e independiente, manifestándose en los pobres resultados en el sector manufacturero. Notoria ha sido la tendencia en la disminución del crecimiento del Producto Interno Bruto (Cuadro 6), conforme avanza el dominio de la IED en subsectores estratégicos y de mayor rentabilidad; inversión que además ha mostrado una creciente salida de utilidades y una desvinculación considerable con el resto del aparato productivo.

Este esquema de crecimiento ha actuado en favor de la industria transnacional<sup>10</sup> y en contra de la nacional; de hecho, como lo considera De la Garza (1988), México ha experimentado en lo sucesivo un proceso de desindustrialización muy amplio que ha desarticulado y puesto en jaque a industrias enteras con pocas ventajas en el escenario de apertura económica, liberalización y desregulación.

---

<sup>10</sup> Bajo el modelo neoliberal se genera un proceso de relocalización del capital global en economías “en desarrollo”, en la búsqueda de aprovechar las ventajas que ofrece el mercado laboral.



Tal proceso de desindustrialización ha disminuido la capacidad del país para generar empleos –lo que además ha contribuido a su precarización–, ha vuelto aún más heterogéneo el aumento de la productividad y ha incrementado la brecha competitiva entre el sector multinacionalizado y los grupos nacionales. En fin, los elementos que pretendía atacar la política de apertura se han exacerbado. Tal vez el déficit fiscal y la inflación se han logrado controlar de cierta manera, pero otros como el déficit en la balanza de pagos, estancamiento del crecimiento, devaluación, y generación de empleo digno han dejado una deuda significativa. En el siguiente capítulo se ahondará en las repercusiones del alojamiento de la IED en los subsectores manufactureros de mayor dinamismo en el país, con especial énfasis en el análisis de la formación de capacidades tecnológicas.

## **CAPÍTULO III**

# **VALORACIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE LAS CAPACIDADES TECNOLÓGICAS DE LA IED MANUFACTURERA EN MÉXICO**

Para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) –y otros organismos internacionales– la innovación y el progreso técnico son considerados factores propulsores del crecimiento de las naciones, toda vez que impulsan el uso eficiente de los factores de producción, manifestado en mayores grados de productividad y competitividad (Dernis, Dosso, Hervás, Millot, Squicciarini and Vezzani, 2015).

De acuerdo con la ideología imperante –neoliberal–, dichas prácticas pueden ser impulsadas mediante la Inversión Extranjera Directa (IED), que no sólo se expresa en la instalación de empresas filiales, que son directamente controladas por la casa matriz, sino también en la formación de empresas subsidiarias que, aunque “a menudo [la matriz] controla más de la mitad de las acciones... suele delegar[les]... el control sobre sus decisiones de carácter financiero u operativo”, y cuentan además con capital propio (Economipedia, 2015). En esta visión, la IED puede contribuir a la generación de recursos humanos altamente calificados, adquisición de tecnología, entre otros (Crespo y Velázquez, 2006) que permitan al país receptor formar capacidades tecnológicas autónomas a través de estos *spillovers*. Los *spillovers* son

definidos por Romo (2003: 232) como “transferencias de conocimiento que resultan en incremento de la productividad del agente que las recibe”, o como derrames que captan “individuos o empresas (...) de ciertas actividades o acciones realizadas por otros”, en la definición de Figal (2016). El término *spillover* puede entenderse igualmente como Transferencia Tecnológica, siendo ésta, en el entendido de Díaz y Melo (2013: 5), “el paso de una técnica o conocimiento, que ha sido desarrollado en una organización a otra organización donde es adoptada y usada”, o en términos de Aboites y Soria (2008: 23) la transferencia es la “difusión del conocimiento exclusivamente como potencial insumo para la generación posterior de nuevo conocimiento”<sup>1</sup>; por lo cual, se presenta en dos momentos: adquisición de conocimientos y su consecuente socialización. Se puede notar una difusión preexistente en las conceptualizaciones al manejar, a veces indistintamente, la transferencia de conocimientos y la de tecnología; sin duda, no son lo mismo, de hecho distan mucho de serlo. Nuestro interés en este capítulo se dirige específicamente a develar la transferencia de conocimiento para el caso de la manufactura en México, cuestión que lograremos especialmente mediante el análisis de patentes registradas en el país, y el origen real de éstas.

En un primer momento se expondrán las condiciones que algunos teóricos y organismos internacionales señalan como necesarias para la presencia de *spillovers*. Enseguida, repasaremos el estado de estas condiciones en México, apoyándonos en el gasto en Investigación y Desarrollo (I+D) realizado por parte de los involucrados en el llamado por algunos Sistema Nacional de Innovación, o la Ecología del Conocimiento por otros (Figuroa, V.,

---

<sup>1</sup> Los autores continúan la frase diciendo “sin fines de comercialización”. Debido a que consideramos esta afirmación muy debatible, hemos preferido omitirla, ya que no es la intención discutirla en este momento.

2014), en el entendido también de que se carece de innovación. En un tercer momento, profundizaremos en torno a la localización global de laboratorios de I+D, con el fin de ubicar con mayor precisión el origen de la generación de conocimiento, y así, constatar si la instalación de IED ha trastocado las capacidades científicas y tecnológicas en el país. Posteriormente, y buscando reforzar el punto anterior, cuestionaremos el hecho de que si las patentes registradas en México, en especial las extranjeras, son expresión efectiva de derrames en el conocimiento científico. Ello deberá ser suficiente para contar con un balance objetivo entre la teoría y la realidad.

#### *1. Condiciones materiales y subjetivas para generar derramas tecnológicas (spillovers)*

Son varios los autores que han insistido en las condiciones necesarias para que la transferencia de conocimiento innovativo sea efectivo. Particularmente enfatizan en inversiones y acciones empresariales en materia de aprendizaje tecnológico, así como en la participación institucional que configure la cooperación entre la industria y las universidades.

Mayer-Foulkes (2010) muestra, a través de distintos casos, que una política que busque crear *spillovers* debe combinar estrategias de apertura y protección a la vez, por lo que debe de realizarse una adecuada negociación entre empresas extranjeras y el gobierno receptor. Este último debe establecer una política eficaz de ciencia y tecnología, que logre la articulación entre instituciones (tanto de gobierno como educativas) y empresas mediante los llamados Sistemas Nacionales de Innovación (SNI), o en lo que otros

denominarían las Ecologías del Conocimiento<sup>2</sup>. Si bien en ambos interactúan los mismos agentes, los primeros se encuentran en los países desarrollados, una vez que es ahí en donde se efectúa I+D innovativa, es decir, procesos más complejos de generación de innovaciones tecnológicas; mientras que las segundas son propias de los países subdesarrollados, generándose tan sólo I+D adaptativa, y dependiendo fundamentalmente de la importación de la innovación producida en el polo desarrollado (Figueroa, V., 2014).

Para dar el salto desde la fase de adaptación de tecnología a la fase de creación de la misma (Bell y Pavitt, 1995, citados en Domínguez y Brown, 2007), las empresas deberán contar con capacidades de aprendizaje<sup>3</sup>, en especial con personal capaz de asimilar el funcionamiento del proceso productivo, particularmente de los bienes de capital; además, es importante que intensifiquen el esfuerzo por aumentar dichas capacidades (Martín y Garrocho, 2009) para “beneficiarse” de las entidades extranjeras altamente innovativas. Aquí las universidades son convocadas a educar a la población con base en las necesidades específicas de las empresas (visible en el aumento de oferta educativa en materia de ingenierías). De acuerdo con la UNCTAD Secretariat (2005), algunos de los efectos derivados de los *spillovers* son, por un lado, el fomento de la cultura de tipo comercial entre el sector académico, cuyo fruto de investigación se patente o venda a compañías privadas, y la proliferación de la cultura de investigación con fines comerciales entre las firmas locales, por el otro.

---

<sup>2</sup> Los SNI son definidos como “El conjunto de agentes, instituciones y normas en el que se apoyan los procesos de incorporación de tecnología” (Cimoli y Primi, 2008: 62). Por su parte, las Ecologías del Conocimiento enfatizan la interacción de los agentes en relación al proceso de producción y distribución del conocimiento (Figueroa, V., 2014).

<sup>3</sup> Martín y Garrocho definen las capacidades tecnológicas como “el conjunto de procedimientos y recursos de la empresa para resolver problemas técnicos y organizacionales de manera particular” (2009: 117), resultados de la interacción entre factores humanos, tecnológicos –inversión– e institucionales.

Los postulados hegemónicos se refieren a los beneficios que generan las empresas extranjeras en los países receptores, a partir de un clima de apertura económica y no intervención estatal directa. En dicho enfoque se requiere contar con una política adecuada que ofrezca un ambiente ideal para la inversión y, en consecuencia, para la creación de capacidades tecnológicas (Dominguez y Brown, 2004), tales como –ya mencionados en el capítulo anterior– protección efectiva de los derechos de propiedad, mano de obra calificada según los requerimientos del capital, estabilidad macroeconómica, recursos financieros, fortalecimiento de las redes de proveeduría, desarrollo de infraestructura y, por supuesto, apertura a la inversión y al comercio. En general, se demandan las condiciones que favorezcan a la expansión del capital.

Se presume que, una vez adquiridas ciertas capacidades tecnológicas en las unidades productivas locales, se les facilitará el acceso a nuevos mercados o participar más activamente en las cadenas globales de valor (UNCTAD Secretariat, 2005). La postura dominante asume que al aumentarse la competitividad, las empresas en el país anfitrión tendrían que mantenerse a la vanguardia tecnológica. Así, la IED tendrá los siguientes impactos: “i) la utilización de productos con tecnologías más avanzadas; ii) avances tecnológicos que incorporan los proveedores de la IED; iii) capacitación recibida por trabajadores de las industrias extranjeras, que después utilizan las empresas nacionales, y otros efectos similares” (Mayer-Foulkes, 2010: 48). Estos últimos son elementos válidos, en tanto no tocan necesariamente la generación de conocimiento para la creación tecnológica. Cuando mucho refieren al uso de tecnologías más avanzadas. No obstante, la teoría va más

allá, al suponer la posibilidad de llegar a la etapa de innovación mediante el aprovechamiento de los derrames (Bell y Pavitt, 1995, citados en Domínguez y Brown, 2007).

Sin embargo, lo ocurrido en países subdesarrollados informa de consecuencias negativas que guardan distancia con los beneficios anunciados, tal como lo identifica Mayer-Foulkes (2010): i) monopolización de la renta tecnológica<sup>4</sup>; ii) desplazamiento de la innovación de empresas locales, dada la poca competencia en tecnología y costos de producción de la misma, y; iii) concentración por parte de la IED de las ganancias derivadas de la innovación, siendo los recursos nacionales disponibles para I+D limitados.

En ese tenor, el camino latinoamericano en la formación de *spillovers* ha sido marginal, puesto que, bajo el modelo neoliberal, las políticas de ciencia y tecnología redujeron su campo de acción, al enfocarse en la regulación institucional, y desatender la posición ya de por sí desfavorable de la estructura productiva local; los programas de apoyo a la innovación son altamente focalizados y no constituyen verdaderas políticas nacionales. En general, los productores locales se encuentran en los eslabones de menor complejidad de las redes de producción global, lo que ha ido desincentivando la formación de capacidades tecnológicas (Cimoli y Primi, 2008). A continuación verificaremos las cuentas que ofrece el caso mexicano al respecto, empezando por la valoración de sus agentes y actores en la denominada Ecología del Conocimiento.

---

<sup>4</sup> Definida como el “monopolio temporal de las empresas trasnacionales sobre los beneficios derivados de la explotación comercial de las innovaciones tecnológicas, antes de que los competidores extranjeros elaboren por su cuenta o copien esa tecnología” (Dabat, Rivera y Suárez, 2004:52).

## *2. Análisis de la plataforma científico-tecnológica mexicana a partir del gasto en Investigación y Desarrollo (I+D)*

Una de las principales variables que referencia la intención por la formación de capacidades tecnológicas y el estado de atención que tiene la estructura científico-tecnológico en un país es el gasto ejercido en I+D, el cual es realizado por el gobierno, las empresas, universidades y otras Instituciones de Educación Superior (IES) y, finalmente, algunas organizaciones privadas sin ánimo de lucro. Dernis *et al.* (2015) señalan que estrategias como la europea evidencian la importancia que tiene la generación de políticas dirigidas a la tecnología e innovación, que incrementan y diversifican el gasto de I+D (balance entre inversión pública y empresarial), en la obtención de mayores grados competitivos. Los países que destinan mayor porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) a la inversión en I+D muestran tendencias de especialización en los sectores de uso intensivo de tecnología (Olmedo, 2013).

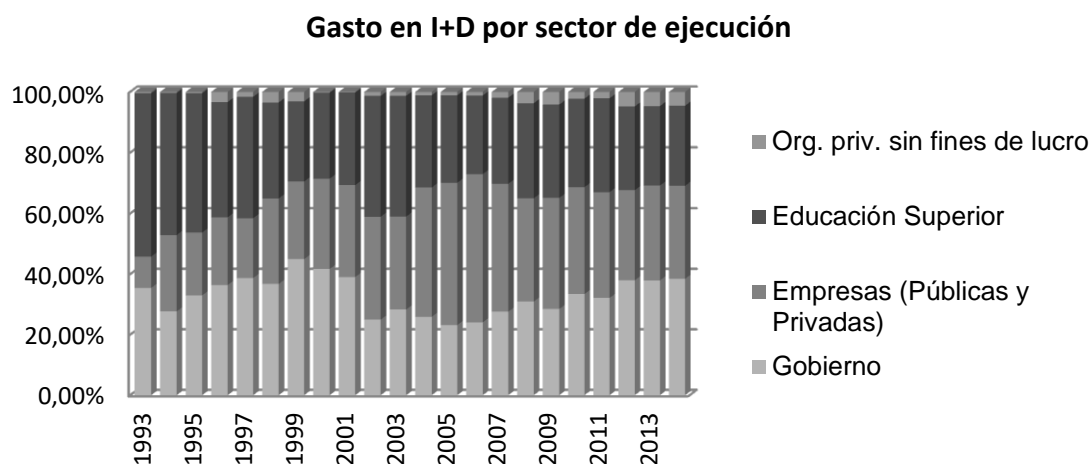
En los países desarrollados la producción de conocimiento y la material se ha visto impulsada por un esquema de cooperación entre gobierno, industria y universidad: modelo de la triple hélice<sup>5</sup>. Dicho modelo se adoptó de manera exitosa en algunos países de “reciente industrialización”, principalmente asiáticos; sin embargo, en los países latinoamericanos no ha sido posible su implementación exitosa en términos generales (Rivera, 2005); lo cual también puede ser un indicador de la falta de interés de la empresa instalada en el continente para efectuar alianzas, así como en la creación misma.

---

<sup>5</sup> También se puede referir a los agentes de los Sistemas Nacionales de Innovación.



**Gráfica 4. Gasto I+D en México: composición porcentual de los principales agentes, 1993-2014**



Fuente: RICYT (2016a).

En México, la carencia de articulación entre los agentes es coherente con la reducción en la participación de las IES como ejecutor del gasto en ciencia y tecnología (53.7% en 1993 a 26% en 2013) (Ricyt, 2016a), reflejo también de los recortes presupuestales a la educación en función de sus necesidades crecientes. Las IES son un agente fundamental en el desarrollo de capacidades tecnológicas, no sólo al formar recursos humanos competentes y al albergar el mayor número de investigadores, sino también al invertir en I+D, particularmente a través de laboratorios de investigación.

La ID requiere un umbral de conocimientos para ser factible. Así, si el capital humano con que cuenta una economía es proporcional a su nivel tecnológico, en estratos bajos de tecnología se podrán utilizar computadoras (“aplicar la tecnología”), pero no desarrollarlas (por ejemplo, mejorando sus *chips* y sistemas operativos) (Mayer-Foulkes, 2010: 42).

Con todo, en ningún país miembro de la OCDE el gasto del sector educativo en I+D superó el 1% del PIB para el periodo 2002-2012. No obstante, como es de esperarse, los países desarrollados mantienen ventaja sobre los

subdesarrollados. El gasto de las IES en México se mantuvo en cerca de 0.12% para el periodo 2002-2011, contrario a países como Dinamarca, Finlandia y Suecia, en cuyos casos ha ido aumentando. En cuanto a los miembros del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), Canadá mantiene el gasto en 0.66% en promedio, mientras que en Estados Unidos es de alrededor de 0.37% del PIB. El PIB de ambas naciones –y muy notoriamente el de Estados Unidos– es mayor, por lo que los recursos destinados son significativamente más altos que el ejercido en nuestro país.

**Cuadro 10. Gasto en I+D del sector educativo**

<b>GASTOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN I+D (% PIB)</b>											
<b>País/Año</b>	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Canadá	0,63	0,65	0,68	0,67	0,65	0,65	0,66	0,69	0,68	0,66	0,65
Chile	..	..	..	..	..	0,13	0,15	0,14	0,13	0,11	0,12
Colombia	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	..
Dinamarca	0,58	0,6	0,61	0,6	0,64	0,68	0,77	0,88	0,91	0,94	0,95
Estados Unidos	0,35	0,36	0,36	0,36	0,35	0,35	0,37	0,4	0,4	0,4	0,39
Finlandia	0,64	0,66	0,68	0,66	0,65	0,65	0,64	0,74	0,8	0,76	0,77
India	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	..	..	..	..	..
Israel	0,69	0,7	0,63	0,62	0,63	0,58	0,61	0,56	0,54	0,51	0,49
<b>México</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,12</b>	<b>0,12</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,12</b>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>0,12</b>	<b>..</b>
República Eslovaca	0,05	0,08	0,1	0,1	0,12	0,11	0,11	0,12	0,17	0,24	0,28
Suecia	..	0,83	0,82	0,78	0,76	0,75	0,79	0,9	0,89	0,9	0,92
Unión Europea (28 países)	0,4	0,4	0,39	0,39	0,39	0,4	0,42	0,46	0,47	0,46	0,47
OCDE - Total	0,38	0,39	0,39	0,39	0,38	0,39	0,4	0,44	0,44	0,44	0,43

Fuente: OECD.Stat (2016).

A nivel interno, el gobierno mexicano en promedio constituye el principal ejecutor del gasto total en I+D durante el periodo de 1993-2013 con el 33%, similar al efectuado por las empresas, de 31.36% (Ricyt, 2016a). Es pertinente recalcar que el último dato incluye tanto las empresas públicas como privadas, nacionales y extranjeras. Más todavía, al analizar el gasto por fuente de

financiamiento, la gran mayoría proviene del gobierno, 70.7% del total en 2013, mientras que de la empresa se origina cerca de 21% (RICYT, 2017b).

El impulso del Estado a las actividades de I+D se torna fundamental para propiciar el cambio tecnológico, particularmente en los países subdesarrollados, en donde la clase empresarial se ha mostrado reacia a invertir en ciencia y tecnología endógena.

**Cuadro 11. Gasto en I+D gubernamental, países miembros seleccionados OCDE<sup>6</sup>**

<b>GASTO EN I+D GOBIERNO (% DEL PIB)</b>											
<b>País/Año</b>	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Canadá	1,99	1,99	2,01	1,99	1,96	1,92	1,87	1,92	1,82	1,74	1,69
Chile	..	..	..	..	..	0,31	0,37	0,35	0,33	0,34	0,35
Corea	2,4	2,49	2,68	2,79	3,01	3,21	3,36	3,56	3,74	4,04	4,36
Dinamarca	2,51	2,58	2,48	2,46	2,48	2,58	2,85	3,16	3	2,98	2,98
Estados Unidos de América	2,55	2,55	2,49	2,51	2,55	2,63	2,77	2,82	2,74	2,76	2,79
Finlandia	3,36	3,44	3,45	3,48	3,48	3,47	3,7	3,94	3,9	3,8	3,55
Israel	4,26	4,01	3,99	4,15	4,22	4,52	4,4	4,17	3,97	3,97	3,93
Japón	3,12	3,14	3,13	3,31	3,41	3,46	3,47	3,36	3,25	3,38	3,35
<b>México</b>	<b>0,39</b>	<b>0,39</b>	<b>0,39</b>	<b>0,4</b>	<b>0,37</b>	<b>0,37</b>	<b>0,4</b>	<b>0,43</b>	<b>0,45</b>	<b>0,43</b>	<b>..</b>
República Eslovaca	0,57	0,57	0,51	0,51	0,49	0,46	0,47	0,48	0,63	0,68	0,82
Suecia	..	3,8	3,58	3,56	3,68	3,43	3,7	3,62	3,39	3,39	3,41
Unión Europea (28 países)	1,76	1,75	1,73	1,73	1,75	1,76	1,83	1,91	1,91	1,95	1,98
OECD Total	2,18	2,19	2,16	2,19	2,22	2,25	2,33	2,37	2,34	2,37	2,4

Fuente: OECD.Stat (2016).

El Cuadro 11 muestra que para el periodo 2002-2012, el gobierno mexicano destinó cerca del 0.4% del PIB a actividades de I+D, muy por debajo

<sup>6</sup> La selección de países se realizó con base en los de más alto y bajo gasto como proporción del PIB.

de Finlandia, Israel, Japón, Corea y Suecia, quienes destinaron 4% del PIB en promedio. México está lejos de alcanzar el promedio de 2.4% de los países de la OCDE, y sin embargo, en los últimos tiempos se ha reducido el presupuesto otorgado al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), principal organismo executor de la política científico-tecnológica. Tan sólo para el año 2015, el recorte fue de \$900 millones de pesos, impactando en la formación de recursos humanos –principalmente por medio de becas– y en la reducción de proyectos apoyados, pasando de 19 a 13 los programas (Cámara de Diputados, 2015). Con ello se contribuye a consolidar nuestra desventaja.

**Cuadro 12. Gasto en I+D Empresarial**

<b>GASTO EN I+D</b>											
<b>Empresas (% del PIB)</b>											
<b>País/Año</b>	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Canadá	1,15	1,13	1,14	1,11	1,11	1,07	1,01	1,02	0,93	0,91	0,88
Alemania	1,73	1,77	1,75	1,74	1,78	1,77	1,86	1,91	1,88	1,96	2,02
Argentina	0,1	0,12	0,14	0,15	0,15	0,15	0,14	0,13	0,14	0,16	0,16
Chile	..	..	..	..	..	0,11	0,15	0,1	0,1	0,1	0,11
China	1,34	1,43	1,5	1,6	1,69	1,77	1,97	2,06	2,08	2,19	2,27
Colombia	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,06	0,05	..
Corea	1,8	1,89	2,06	2,15	2,32	2,45	2,53	2,64	2,8	3,09	3,4
Costa Rica	..	0,11	0,1	..	0,19	0,11	0,12	0,14	0,08	0,08	..
Estados Unidos de América	1,77	1,74	1,7	1,73	1,79	1,86	1,97	1,96	1,87	1,89	1,95
Finlandia	2,35	2,42	2,42	2,46	2,48	2,51	2,75	2,81	2,72	2,67	2,44
Grecia	0,18	0,18	0,17	0,19	0,18	0,17	..	..	..	0,23	0,24
Hungría	0,36	0,34	0,36	0,41	0,49	0,49	0,53	0,67	0,7	0,76	0,85
India	0,14	0,16	0,19	0,24	0,25	0,26	..	..	..	..	..
Islandia	1,69	1,46	..	1,43	1,59	1,46	1,44	1,42	1,39	1,38	..
Israel	3,41	3,15	3,2	3,38	3,46	3,8	3,66	3,48	3,3	3,34	3,32
Japón	2,32	2,36	2,36	2,53	2,63	2,7	2,72	2,54	2,49	2,6	2,57
Letonia	0,17	0,13	0,19	0,23	0,35	0,19	0,15	0,17	0,22	0,19	0,15
Lituania	0,11	0,14	0,16	0,15	0,22	0,23	0,19	0,2	0,23	0,24	0,24
Malasia	0,43	..	0,43	..	0,52	..	0,56	0,71	0,7	0,61	..
<b>México</b>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>0,17</b>	<b>0,19</b>	<b>0,18</b>	<b>0,18</b>	<b>0,16</b>	<b>0,18</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>..</b>
Polonia	0,11	0,15	0,16	0,18	0,18	0,17	0,19	0,19	0,2	0,23	0,33
Portugal	0,24	0,24	0,27	0,3	0,46	0,6	0,75	0,78	0,73	0,71	0,7
República Eslovaca	0,37	0,32	0,25	0,25	0,21	0,18	0,2	0,2	0,27	0,25	0,34
Sudáfrica	..	0,44	0,48	0,52	0,52	0,53	0,55	0,46	0,38	0,36	..
Suecia	..	2,83	2,63	2,59	2,75	2,51	2,74	2,55	2,33	2,33	2,31
Suiza	..	..	2,08	..	..	..	2,11	..	..	..	2,17
Turquía	0,15	0,11	0,13	0,2	0,21	0,3	0,32	0,34	0,36	0,37	0,42
Unión Europea (28 países)	1,11	1,1	1,08	1,08	1,1	1,11	1,14	1,16	1,17	1,22	1,24
OECD - Total	1,47	1,47	1,45	1,48	1,52	1,55	1,61	1,59	1,55	1,59	1,63

Fuente: OECD.Stat, 2016.

Del cuadro anterior, referido al sector de negocios, destaca lo siguiente:

- Durante el periodo analizado, Israel fue el único país de la OCDE en el que las empresas destinaron anualmente más del 3% del PIB;

- Las empresas en Corea del Sur incrementaron notablemente el gasto realizado en I+D, pasando del 1.8% del PIB en 2002 al 3.4% en 2012;
- En promedio el sector empresarial de los países miembros de la OCDE destinó 1.54% del PIB a I+D durante el lapso de tiempo contemplado;
- En México el gasto empresarial en ciencia y tecnología es raquítico, alcanzando 0.16% en promedio para el periodo.

La inversión dirigida a actividades de innovación por parte del sector empresarial establecido en México como proporción de sus ganancias ha disminuido del año 2009 al 2013; la gran empresa canalizó sólo el 0.2% en el 2013, mientras que la mediana gastó el 0.3% y la pequeña 0.1% de sus beneficios en innovación. Las empresas que realizaron innovaciones en producto o proceso tanto en el sector servicios como manufacturero disminuyeron considerablemente en el periodo 2008-2013: para las primeras pasó de 4.4% del total del sector correspondiente a 1.2%, mientras que para las manufactureras fue de 5.7% a 2.9% en el mismo lapso de tiempo (CONACYT, 2015). Adicional a esto, Moyeda y Arteaga (2016), con base en datos de 2012 (obtenidos de ESIDET-MBN, 2012) para un universo de 35,748 establecimientos, informaron que sólo el 1.17% de las empresas que realizaban actividades de innovación tecnológica lo hicieron en cooperación con alguna IES, mientras que cerca del 2% fueron beneficiarias de algún apoyo financiero público para el desarrollo de dichas actividades.

Los datos exhibidos muestran una franca ausencia de preocupación industrial por incursionar en un camino nacional de auténtico aprendizaje tecnológico. Un panorama trunco también se presenta en el acervo de recursos

humanos. Como se mencionó párrafos atrás, la calificación de la mano de obra es importante tanto para la atracción de determinada IED, como para impulsar capacidades tecnológicas autónomas. En México, para el año 2014, el total de la población educada y empleada en actividades científico-tecnológicas (4,338.4 miles de personas) constituyó el 8.8% de la población económicamente activa ocupada (PEAO). De ella 3,822.9 miles de personas era población núcleo, es decir, contaban con estudios superiores (licenciatura y posgrado) en las áreas de ciencias naturales, exactas, de la salud, agropecuarias y sociales, así como en ingenierías y tecnológicas (CONACYT, 2015). El resto de la población en cuestión (515.5 mil), entonces, tendría que considerarse mano de obra poco calificada. En otras palabras, la población que contaba con educación terciaria y era empleada en actividades de ciencia y tecnología representaba escasamente el 7.75% de la PEAO. La población con estudios superiores pero sin fuente de trabajo (desempleada), estaba conformada por 145,104 habitantes; había otro tanto de profesionistas en actividades no relacionadas a la ciencia y tecnología. Este cuadro de datos

exhibe no sólo el déficit en la formación de recursos humanos, sino también la precariedad de empleos en ciencia y tecnología (CyT), de lo que se confirma que el contenido de innovación nacional en los procesos productivos locales es muy bajo o prácticamente inexistente” (Figuerola, S., 2012: 378).

Expuesta aquí la debilidad de la estructura científico-tecnológica de México, a través de la inversión en ciencia y tecnología de sus “agentes de innovación”, de la calificación de su masa crítica y de la baja capacidad de generar empleo en el área, podemos deducir que no existen las condiciones óptimas que anuncian teóricos y organismos internacionales para el aprovechamiento de los llamados derrames o *spillovers*. Más allá de esto, nos

atrevernos a afirmar que *tampoco es intención real de la inversión extranjera directa el producirlos*. Lo que ocurre es que es que la generación de conocimiento tecnológico objetivado le otorga a las empresas la posibilidad de obtener y/o mantener un papel monopólico en el mercado<sup>7</sup> –o por lo menos conservarse en la competencia–. La renta tecnológica<sup>8</sup> se asegura mediante la protección de tales innovaciones, a través del secreto industrial o de patentes<sup>9</sup>, lo que de entrada contradice la disposición de compartir el conocimiento objetivado en ellas.

### 3. Transferencia tecnológica de la IED

Según datos mostrados para el año 2013 (en estudio realizado para las principales 2,500 empresas inversoras en I+D en el mundo), las matrices están localizadas de forma concentrada en un número reducido de países: Estados Unidos, Japón, Alemania y Reino Unido encabezan la lista; la distribución geográfica de las filiales se da en 202 países (Dernis, *et al.*, 2015).

De acuerdo con UNCTAD Secretariat (2005), la relocalización de actividades relacionadas a la I+D a través de las filiales de las multinacionales (MNC)<sup>10</sup>, en los últimos años ha incorporado a países subdesarrollados, aunque en porcentaje muy bajo: 10% en 2004; tan sólo el 8% lo atrajeron los

---

<sup>7</sup> Una empresa es monopólica cuando tiene ventajas en procesos tecnológicos, patentes y marcas, diversificación de productos, dominio de conocimientos -generación de I+D (Barajas, 2009).

<sup>8</sup> En relación a las rentas tecnológicas, Marx y Schumpeter diferencian el proceso y la difusión de la innovación: en el primero “las empresas innovadoras retienen el beneficio económico, como plusvalía o renta extraordinaria, y en el segundo el proceso de competencia lleva a disipar las rentas, que pasan del productor al consumidor.”(Rivera, 2005: 156).

<sup>9</sup> Dernis *et al.* (2015: 9) define las *patentes* como “instrumentos legales utilizados para proteger invenciones desarrolladas por empresas, instituciones o individuos. Las patentes otorgan a sus propietarios el derecho de excluir a otros de la fabricación, uso, venta o importación de la patente” (traducción propia).

<sup>10</sup> El sector manufacturero es el que concentra el 97% de las actividades de I+D.



países asiáticos (incluyendo China, India y Corea del Norte y del Sur –que sorprendentemente en su tipificación aparece como “en vías de desarrollo”–), lo que indica una presencia muy marginal en América Latina. La gran parte de las relocalizaciones se han efectuado entre los mismos países desarrollados, particularmente en Europa, Estados Unidos y Japón.

Ejemplo de ello es la inversión en I+D realizado por las multinacionales estadounidenses hacia sus filiales alrededor del mundo, la cual fue de 31,741 millones de dólares en el 2013, concentrada en su mayoría por aquellas que se localizan en Europa, particularmente Alemania (21.45% del gasto mundial). Por su parte, dichas empresas en México representaron tan solo el 0.74% de ese gasto científico-tecnológico (OECD.Stat, 2016a).

Cifras preliminares del año 2014 muestran que las filiales de empresas estadounidenses en México en el sector manufacturero realizaron inversiones en I+D de 332 millones de dólares: 74 millones en alimentos, 83 en químicos, 4 en computadoras y productos electrónicos y 67 millones en equipo de transporte (OECD.Stat, 2016a); dichas ramas se ubican en los sectores de alta tecnología, a excepción de alimentos, como se muestra en el Cuadro 13.

**Cuadro 13. Clasificación de los sectores manufactureros según su intensidad tecnológica**

Baja Tecnología	Alimentos y bebidas; productos derivados del tabaco; textiles; vestimenta, productos de piel y cuero y calzado; productos de madera (sin incluir muebles); productos de papel y cartón; impresión y publicación; muebles.
Media tecnología	Coque, productos refinados de petróleo y combustible nuclear; productos de caucho y plástico; productos minerales no metálicos; metales básicos; productos metálicos manufacturados.
Alta tecnología	Químicos y productos químicos; maquinaria y equipos y maquinaria de oficina, contabilidad y computación; maquinaria y aparatos eléctricos, y equipos de radio, televisión y comunicaciones; instrumentos médicos, de precisión y ópticos; vehículos automotrices, remolques, semirremolques y otros equipos de transporte.

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO por sus siglas en inglés, 2016).

Sin embargo, aun cuando se constata inversión de I+D de las filiales norteamericanas en el país, ésta es visiblemente escasa comparada con los cerca de 28 mil millones de dólares que Estados Unidos destinó al sector manufacturero en México para 2014 (OECD.Stat, 2016a). En otras palabras, aproximadamente un poco más del 1% del total de la inversión manufacturera estadounidense en México fue para actividades de ciencia y tecnología.

La Comisión Europea (European Commission's Joint Research Centre, 2016) también ofrece un panorama mundial de la inversión empresarial en I+D, al elaborar año con año un *ranking* de las 2500 compañías líderes en el ramo; en dicho listado se reafirma el liderazgo de Estados Unidos, que en el año 2015 contaba con 837 compañías, seguido de Japón (356) y China (327).

**Cuadro 14. *Ranking* mundial de las compañías inversoras en I+D, principales países, 2014 y 2015**

<i>Ranking</i> compañías inversoras en I+D		
	Año 2014	2015
<b>Total de compañías</b>	<b>2500</b>	<b>2500</b>
Estados Unidos	829	837
Japón	360	356
China	301	327
Reino Unido	135	133
Alemania	136	132
Taiwán	114	111
Francia	86	83
Corea del Sur	80	75
Suiza	55	58
Suecia	42	40
<b>México</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

Fuente: Elaboración con base en European Commission's Joint Research Centre (2015 y 2016).

En el caso latinoamericano, se registraron 14 empresas, conocidas también como las “translatinas”, con Brasil encabezando (9), seguido de México (2), Colombia (1), Argentina (1) y Venezuela (1). En el *ranking* mundial, ninguna de ellas se posiciona en los primeros lugares.

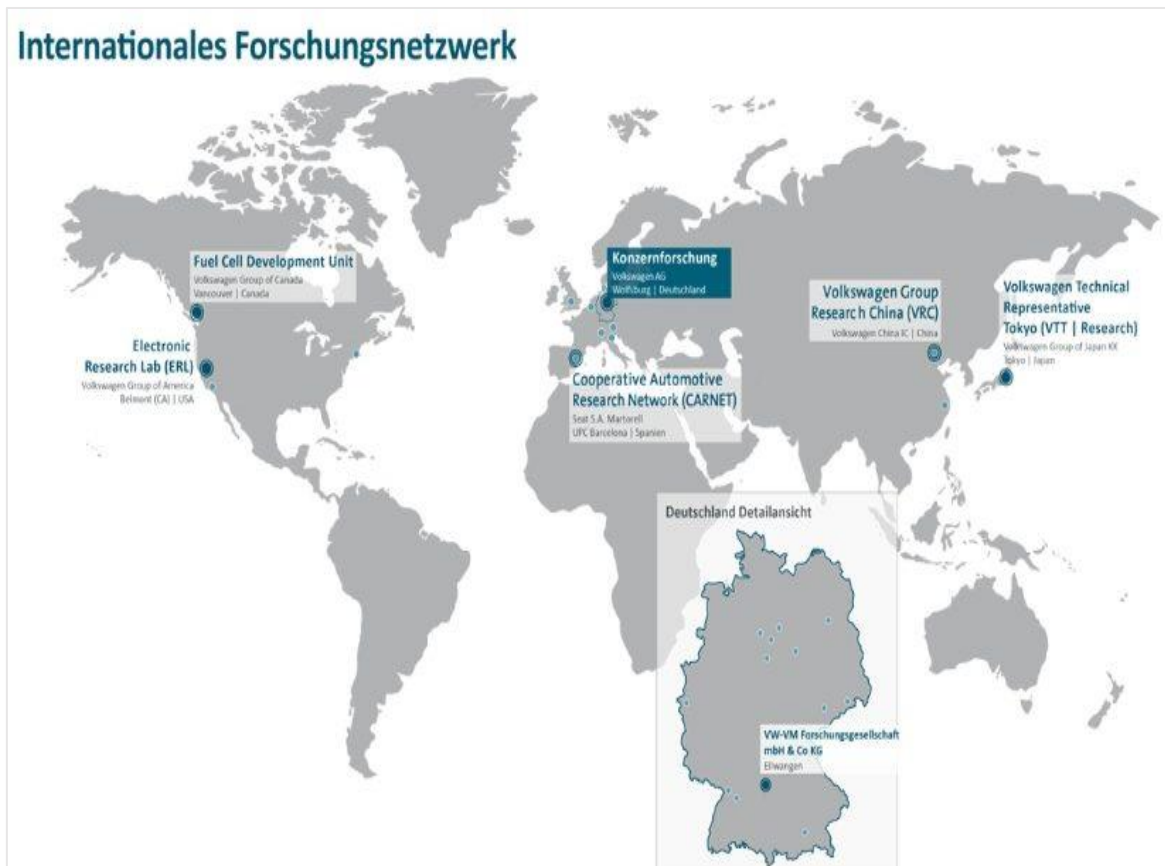
Cuadro 15. Principales empresas inversoras en I+D, 2015

Ranking Mundial	Nombre	País	Sector Industrial	I+D	Ventas	Empleados
				(millones de euros)	(millones de euros)	
1	VOLKSWAGEN	Alemania	Automóviles y piezas	13.612,0	213.292,0	610,076
2	SAMSUNG ELECTRONICS	Corea del Sur	Equipos Electrónicos y Eléctricos	12.527,9	157.190,3	0
3	INTEL	Estados Unidos	Technology Hardware & Equipment	11.139,9	50.845,1	107,300
4	ALPHABET	Estados Unidos	Software y servicios informáticos	11.053,6	68.879,4	61,814
5	MICROSOFT	US	Software y servicios informáticos	11.011,3	78.368,7	114,000
6	NOVARTIS	Suiza	Productos farmacéuticos y biotecnología	9.001,6	46.281,8	118,700
7	ROCHE	Suiza	Productos farmacéuticos y biotecnología	8.640,0	44.574,6	91,747
8	HUAWEI INVESTEMENT & HOLDING CO	China	Technology Hardware & Equipment	8.357,9	55.892,5	0
9	JOHNSON & JOHNSON	Estados Unidos	Productos farmacéuticos y biotecnología	8.309,0	64.364,9	127,100
10	TOYOTA MOTOR	Japón	Automóviles y piezas	8.047,0	216.506,5	348,877
1168	CEMEX	México	Materiales de construcción	68,1	12.050,7	43,000
1971	EL PUERTO DE LIVERPOOL	México	Minoristas generales	31,3	4.873,4	0

Fuente: European Commission's Joint Research Centre (2016).

La limitante de este último estudio es que no informa sobre los lugares geográficos en que dicha inversión en I+D se efectúa, aunque sí en torno a quienes son los titulares de la misma. Como mero ejercicio ilustrativo, decidimos indagar en el comportamiento de la primera empresa en el *ranking*. La automotriz alemana Volkswagen cuenta con 119 plantas alrededor del mundo, y lleva a cabo proyectos de I+D en 7 unidades, localizadas en Alemania, Estados Unidos, Japón, China, Canadá y España (Volkswagen, 2017).

**Figura 2. Ubicación Laboratorios I+D de Volkswagen**



Fuente: Volkswagen (2017).

En México la empresa inició operaciones en la década de los sesenta del pasado siglo; actualmente cuenta con cuatro plantas –Puebla (2), Guanajuato y Querétaro–, y un complejo de pruebas e investigación inaugurado en 2010 en el estado de Puebla. Sin embargo, dicho complejo consta de una pista de pruebas (recta de 1.8 km.) y un edificio de servicios, por lo que no se puede hablar en sí de un espacio de I+D. Ello da muestra de que el trabajo general realmente se realiza en el exterior, a pesar de contar con 94 patentes registradas ante el Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI, 2017); las cuales, por consecuencia, podemos inferir fueron primero registradas y creadas en los lugares donde se ubican sus unidades de I+D, y no representan derrames en la generación de conocimiento local.

### 3.1. Actividades científico-tecnológicas de las empresas nacionales

De acuerdo con la *Encuesta sobre investigación y desarrollo tecnológico* (ESIDET, 2014), fueron en total 790 empresas en el territorio nacional que registraron en 2012 contar con un área destinada a la realización de actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico (IDT) intramuros, de las cuales el 66% eran establecimientos manufactureros (522). Entre los subsectores con mayor participación se encuentran: 227 dedicados al carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico; 95 a maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte, particularmente vehículos de motor y maquinaria eléctrica (con 29 y 26 respectivamente); y 85 del subsector de alimentos, bebidas y tabaco (ESIDET, 2014).

Si comparamos el número de empresas manufactureras que informaron contar con un área IDT en el 2012 (522) respecto al total de los establecimientos manufactureros que conformaron la *Encuesta* (14,710) éstas representaron el 3.55% (ESIDET-MBN, 2012). Cabe mencionar que la *Encuesta* se enfocó en unidades productivas con 20 o más personas ocupadas, omitiendo establecimientos de tamaño micro, lo cual resulta explicable dada su poca capacidad para generar conocimiento tecnológico intramuros. No obstante, es la micro empresa la que tiene la presencia dominante en el país.

Eran 35,019 personas las que se registraron en tareas relacionadas a la Investigación y Desarrollo Experimental (IDE) empresarial en 2011<sup>11</sup>, de las cuales 13,709 (39%) fueron investigadores y tecnólogos. En cuanto a la

---

<sup>11</sup> Los establecimientos manufactureros con un área IDE ocupaban al 48% del personal, mientras que en el sector terciario laboraba el 51% del total.

industria manufacturera, en total 16,861 fueron las personas que laboraban en I+D (48% del total), de los cuales 39.6% eran investigadores y tecnólogos, 43.8% técnicos y 16.6% personal de apoyo administrativo (ESIDET-MBN, 2012). Desafortunadamente no se encuentran datos disponibles sobre la nacionalidad de los trabajadores ni el subsector en el que se desempeñaban, por lo que se dificulta conocer en quiénes se sostiene la generación de capacidades tecnológicas aquí informada, así como los logros particulares.

Ahora bien, si se compara a grosso modo ese registro de personal ocupado en IDE con la población ocupada total en el rubro manufacturero en el país para el año 2011, el resultado sería que sólo el 0.54% realiza actividades que producen conocimiento en el ámbito productivo empresarial (calculado con base en INEGI, 2017e).

Para ilustrar un poco más en torno a la formación de capacidades tecnológicas en las empresas nacionales, retomaremos la base de datos elaborada por la European Commission's Joint Research Centre (2016). Ahí, recordemos, se señalan a dos empresas mexicanas en el *ranking* de un total de 2,500: CEMEX y El Puerto de Liverpool. Esta última, sin embargo, sale de nuestro campo de interés al tener un giro meramente comercial, aunque con una alta presencia, visible en los 118 almacenes distribuidos en todos los estados de la República Mexicana (Liverpool, 2017).

CEMEX, en cambio, sí pertenece al ámbito manufacturero, con presencia en 50 países y alrededor de 43,000 empleados. Cuenta con 56 plantas de cemento, 1,608 de concreto, 305 de agregados, 242 centros de distribución terrestre y 61 terminales marítimas. En México tiene dos oficinas

comerciales centrales, dos plantas de cemento, una de concreto y una de agregados, todas ubicadas en el estado de Nuevo León (Cemex, 2017).

Para el año 2008 ejecutó una inversión en I+D de 82.83 millones de euros, representando el 0.66% de sus ventas (Cemex, 2017). Un dato por demás interesante es que la realización de I+D no se lleva a cabo en el país, sino que se localiza en Suiza: *CEMEX Research Group AG (CRG)*, que comenzó actividades en el año 2001. Hasta la fecha cuenta con 66 patentes registradas ante el IMPI (2017), (cuyos inventores son de distintas nacionalidades, incluyendo mexicanos). Entonces, es claro que ni porque la empresa es de nacionalidad mexicana, promueve aquí la formación sistemática de capacidades de creación o invención. Enseguida nos referiremos con mayor detalle a la cuestión de las patentes.

#### *4. Patentes versus transferencia de conocimiento tecnológico*

Las patentes sirven para “proteger los resultados de las inversiones en el desarrollo de nueva tecnología, con el fin de que haya incentivos y medios para financiar las actividades de investigación y desarrollo” (OMC, 2017). Esto es, las patentes son el medio de asegurar los beneficios presentes y futuros de la inversión en I+D, además de que sirven como forma temporal de exclusión del conocimiento o, en su caso, permiten el control de la transferencia hacia otros agentes.

El proceso de protección intelectual puede resultar costoso y engorroso, por lo que las empresas que cuentan con los recursos necesarios –mismos que se requieren para emprender en tareas propiamente de I+D– son las que



patentan, generalmente las de mayor tamaño; mientras que, por otro lado, las empresas de menor tamaño se enfrentan con dificultades para llevar a cabo un proceso de patentamiento. No es fortuito que en los tratados de comercio entre dos o más naciones quede de manifiesto la protección de la propiedad intelectual, para asegurar las inversiones extranjeras.

Entre las metodologías existentes para dimensionar globalmente a las patentes con cierta especialización tecnológica en los subsectores manufactureros, está el índice de Ventaja Tecnológica Relativa (VTR)<sup>12</sup>. En un ejercicio realizado por el Instituto Complutense de Estudios Internacionales (2016) del índice VTR para el caso mexicano, durante el lapso de 1988-2012, se mostró una debilidad franca en todos los subsectores, ninguno se acercó siquiera a un índice de 0.1 (para exhibir una ventaja tecnológica el índice deberá ser mayor a 1<sup>13</sup>); en otras palabras, los resultados arrojaron nula especialización tecnológica.

---

<sup>12</sup> Adaptación de la ecuación del trabajo realizado por Molero y López (2016).

<sup>13</sup> VTR >1: Existencia de ventaja relativa de ese sector particular en comparación mundial.

VTR <1: Desventaja.

VTR =1: No hay ventajas ni desventajas.

**Cuadro 16. VTR en el sector manufacturero mexicano**

<b>Sector</b>	1993- 1997	1998- 2002	2003- 2007	2008- 2012
<b>Manufactura</b>	<b>0,022</b>	<b>0,025</b>	<b>0,026</b>	<b>0,028</b>
Productos alimenticios y bebidas	0,058	0,044	0,070	0,091
Productos de tabaco	0,077	0,033	0,034	0,020
Textiles	0,030	0,030	0,045	0,033
Fabricación de prendas de vestir; vendaje; Teñido de pieles	0,040	0,030	0,066	0,043
Cuero, equipaje, bolsos de mano, artículos de guarnicionería, arneses y calzado	0,041	0,026	0,049	0,049
Madera y corcho, excepto muebles	0,032	0,027	0,043	0,044
Papel y pulpa de papel	0,033	0,036	0,041	0,034
Publicación, impresión y reproducción de soportes grabados	0,021	0,025	0,028	0,031
Coque, productos refinados de petróleo y combustible nuclear	0,025	0,037	0,047	0,027
Química básica	0,030	0,035	0,048	0,036
Pesticidas y otros productos agroquímicos	0,032	0,030	0,056	0,067
Pinturas, barnices y revestimientos similares, tintas de imprenta y masillas	0,039	0,039	0,044	0,041
Productos farmacéuticos, químicos medicinales y botánicos	0,024	0,029	0,044	0,042
Jabones y detergentes, productos de limpieza y pulido, perfumes y preparados de tocador	0,034	0,038	0,044	0,047
Fabricación de otros productos químicos	0,028	0,034	0,037	0,036
Fibras sintéticas o artificiales	0,034	0,035	0,047	0,039
Caucho y plástico	0,039	0,038	0,042	0,036
Otros productos minerales no metálicos	0,045	0,037	0,045	0,045
Fabricación de metales básicos	0,044	0,042	0,041	0,032
Productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	0,034	0,040	0,035	0,028
Máquinas para la producción y uso de energía mecánica, excepto motores para aeronaves, vehículos y bicicletas	0,025	0,032	0,033	0,020
Otra maquinaria de uso general	0,026	0,037	0,036	0,023
Maquinaria agrícola y forestal	0,035	0,015	0,034	0,039
Máquinas herramientas	0,030	0,036	0,039	0,022
Otra maquinaria de uso especial	0,032	0,042	0,033	0,029
Armas y municiones	0,028	0,044	0,018	0,016
Electrodomésticos	0,024	0,038	0,040	0,025
Máquinas de oficina y ordenadores	0,009	0,014	0,011	0,014
Motores eléctricos, generadores y transformadores	0,019	0,024	0,027	0,017
Aparatos de distribución eléctrica, de control y de hilos y cables aislados	0,016	0,022	0,026	0,022
Acumuladores, pilas y baterías primarias	0,010	0,015	0,031	0,007
Equipos de iluminación y lámparas eléctricas	0,013	0,021	0,018	0,023
Equipos electrónicos	0,010	0,014	0,015	0,014
Válvulas y tubos electrónicos y otros componentes electrónicos	0,010	0,014	0,014	0,017
Transmisores y aparatos de televisión y radio para telefonía de línea y telegrafía de línea	0,009	0,014	0,011	0,014
Receptores de televisión y radio, de aparatos de grabación y reproducción de sonido o de vídeo y de las mercancías asociadas	0,008	0,013	0,012	0,011
Equipo médico y quirúrgico	0,027	0,023	0,024	0,030
Instrumentos y aparatos de medida, control, ensayo, navegación y otros fines, excepto equipos de control de procesos industriales	0,016	0,023	0,022	0,020
Equipos de control de procesos industriales	0,017	0,025	0,026	0,020
Instrumentos ópticos y fotográficos	0,016	0,016	0,018	0,026
Fabricación de relojes	0,011	0,014	0,016	0,012
Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	0,024	0,029	0,028	0,019
Fabricación de otros equipos de transporte	0,026	0,033	0,028	0,026
Fabricación de muebles	0,036	0,028	0,044	0,051

Fuente: Datos proporcionados por el Instituto Complutense de Estudios Internacionales (2016).

Nota: VTR = (patentes mexicanas en el sector i / patentes mundiales en el sector i) / (patentes mexicanas totales/patentes mundiales totales).

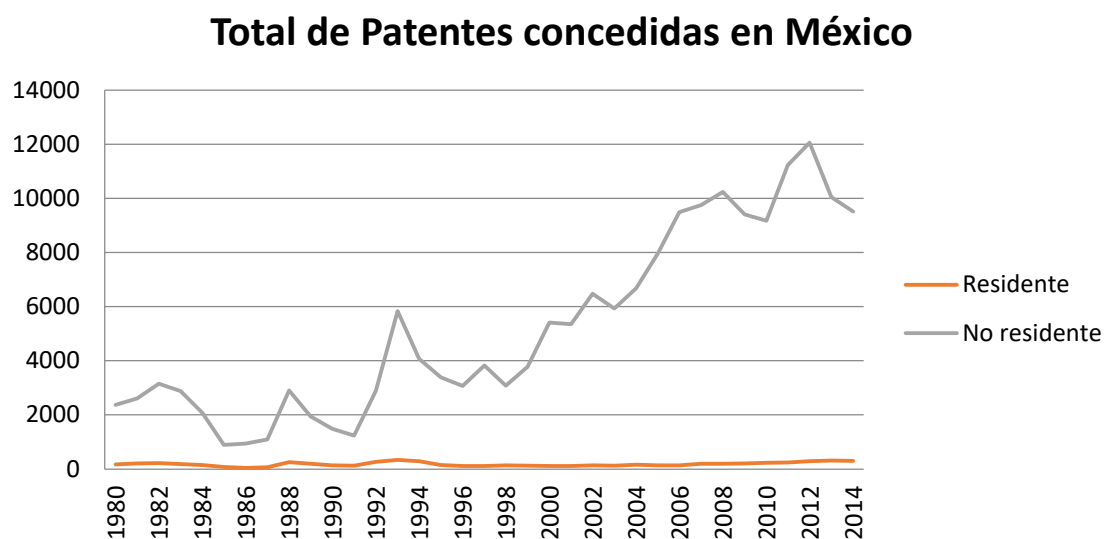
Algunos ramos de baja intensidad tecnológica sobresalen sobre los demás: elaboración de productos alimenticios y bebidas, pesticidas y otros agroquímicos y fabricación de prendas de vestir. En contraste, los sectores que están en situación de mayor desventaja son: fabricación de acumuladores, pilas y baterías; y fabricación de receptores de radio y televisión, aparatos de grabación y reproducción de sonido y productos acompañantes (aun cuando México se posiciona como uno de los principales exportadores en este ramo); sólo por mencionar algunos. Aquí se reafirma que el ser exportador importante de algún producto, no garantiza que se conozca íntegramente la composición del mismo.

Una de las debilidades que se le pueden atribuir al índice de VTR es que, al utilizar las patentes en general, no se determina en manos de quién se encuentra la ventaja, es decir, si son los nacionales o los extranjeros los que patentan, sólo se conocen las áreas donde se lleva a cabo esta actividad. Podemos presumir que en el caso mexicano prácticamente todas las patentes de alta intensidad son de no residentes, en especial cuando vemos el peso que tienen estos tenedores en el total. Según información de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT, 2017c) las patentes otorgadas en el año 2014 fueron 9,819, de las cuales 9,514 correspondieron a no residentes.

#### 4.1. Patentes en México

Como se ha descrito a lo largo del capítulo, la inversión en I+D ha sido baja, particularmente si se compara con otras regiones del mundo. Ello se refleja directamente en el número de patentes concedidas a residentes en relación al de sus pares.

**Gráfica 5. Patentes otorgadas en México**



Fuente: Elaboración propia con base en WIPO (2016).

Para el periodo de 1980 a 2014 las patentes otorgadas a los mexicanos no rebasaron el 10% del total. Contrariamente, las patentes otorgadas a extranjeros mantuvieron un crecimiento constante, siendo en su mayoría de nacionalidad estadounidense. En 2012 fueron 110 empresas extranjeras las que obtuvieron patentes (15 o más concedidas por cada una) en el país; las de origen estadounidense representaron el 50.9% del total, destacando las compañías Qualcomm Incorporated (con 236) y The Procter & Gamble Company (212) (CONACYT, 2014).

Qualcomm Incorporated es una empresa de alta tecnología, desarrolladora de 5ª generación (aplicada a los dispositivos móviles) y de realidad aumentada (usada principalmente en los videojuegos). Sus operaciones son llevadas a cabo a través de 183 oficinas en 33 países; su única ubicación en Latinoamérica está en México. En el *ranking* elaborado por European Commission's Joint Research Centre (2016) se encuentra en el lugar 25, con una inversión mundial en I+D de 5,042.7 millones de euros. Tiene 4,494 patentes registradas en México desde 1992 a 2016, siendo los principales inventores estadounidenses, según búsqueda realizada en los registros del IMPI (2016). Con todo y el gran número de patentes que tiene en el país, no se encontró evidencia en sus registros de contar con algún laboratorio I+D en territorio nacional; sus 11 laboratorios están situados en Ámsterdam, Austria, China, India, Corea del Sur y el resto en Estados Unidos (Qualcomm, 2016).

Para el año 2012, entre los principales titulares nacionales de patentes figuraron dos empresas, Grupo PETROTEMEX, S.A. de C.V. (20) e Instituto Mexicano del Petróleo (17); además de algunas IES: UNAM (9), ITESM (8), Instituto de Investigaciones Eléctricas (6) e IPN (6) (Conacyt, 2014).

La empresa regiomontana fabricante de petroquímicos, Grupo PETROTEMEX, S.A. de C.V., es subsidiaria de Alpek, S.A.B. de C.V. (antes Polioles y Nylon de México, adquirida en 1975). El corporativo cuenta con 10 plantas de producción, de las cuales 3 se localizan en México, 6 en Estados Unidos y una en Argentina. A pesar de ser la empresa mexicana a la que se le concedieron el mayor número de patentes en el año 2012, los principales

inventores son estadounidenses, además de que no se encuentra registro de actividades de innovación realizadas en el país (PETROTEMEX, 2016).

Es muy probable que la pérdida del histórico primer lugar del organismo público Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), se deba al abandono paulatino que el Estado ha tenido con Petróleos Mexicanos (PEMEX) –entidad a la cual el IMP apoyaba en tareas de operación (Figueroa, S., 2015)–, reflejado también en la reforma energética aprobada en diciembre de 2013.

En el año 2015, dos IES encabezaron el top de los solicitantes de patentes de nacionalidad mexicana, siendo la Universidad Nacional Autónoma de México la número uno, con 20 (posición 1035 a nivel mundial), seguida del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional con 8 (WIPO, 2016b). Las entidades públicas reafirman su potencial por generar progreso científico, aun en un contexto de restricción presupuestal y de desinterés privado.

En suma, no se apreció evidencia de que las patentes extranjeras, que son la abrumadora mayoría, efectivamente fueran sinónimos de transferencia de conocimiento a la economía local. Y las nacionales se dan en contextos adversos.

##### *5. A manera de conclusión*

En este capítulo, hemos puesto a debate los postulados tan difundidos sobre las bondades tecnológicas que se derivan de la Inversión Extranjera Directa (IED), en el esquema neoliberal, encontrando una falta de evidencia para sostener éstos, particularmente en el caso mexicano.

En realidad el establecimiento de las empresas extranjeras no implica la transferencia real de conocimiento tecnológico hacia los países receptores, a pesar de que fue uno de los argumentos para incitar a la apertura externa. La evidencia encontrada indica que el grueso de las actividades de I+D se ejecuta en países desarrollados, aun cuando la presencia de IED en naciones como México pueda ser importante y localizarse en los sectores catalogados como de alta intensidad tecnológica. Muy ilustrativo fue conocer que ni el hecho de contar con patentes registradas es señal de socialización, o motivo de generación del conocimiento.

Lo cierto es que en los países subdesarrollados las capacidades tecnológicas se estancan, dado que para las empresas es más redituable, en tiempo y dinero, adaptar la tecnología importada; la adaptación es una etapa que difícilmente se supera en naciones como la nuestra, aunque los postulados expuestos sugieren distinto. Lo anterior es válido tanto para las empresas con poca o nula participación de inversión extranjera como para las de capital cien por ciento extranjero (filiales). La creciente brecha tecnológica que de ello deriva queda manifiesta en los constantes déficits de la Balanza de Pagos Tecnológica (BPT) y la de Bienes de Alta Tecnología (BAT)<sup>14</sup>, además de la balanza comercial misma.

Es verdad que persiste una articulación precaria de los “agentes de la innovación”, pero ello no ha limitado el creciente establecimiento de IED en el país, ni tampoco el hecho de que reciban apoyos efectivos por parte del

---

<sup>14</sup> La primera agrupa a elementos como las transacciones relacionadas con las patentes y similares, así como prestación de servicios técnicos o intelectuales (CONACYT, 2015). La segunda se refiere al intercambio de bienes resultado de los procesos de I+D; incluyen los bienes de consumo final, intermedios y la maquinaria y equipo requeridos en el proceso productivo (INEGI, 2017f). Cabe mencionar que el principal país con el que se realizan transacciones en las dos balanzas es con Estados Unidos.

Estado. Igualmente, aunque la producción científico-tecnológica no abunda en las universidades, sí existe y es valiosa, sin embargo, las MNC no han realizado grandes esfuerzos por incorporar este talento a su producción de conocimiento. El círculo virtuoso provocado por la IED defendido por las posturas revisadas, es impedido por la propia IED.



## COMENTARIOS FINALES

La industrialización ha sido constantemente asumida por organismos internacionales y gobiernos como una vía para lograr el desarrollo tan ansiado de los países latinoamericanos, toda vez que impulsa la productividad, el empleo y competitividad internacional. Su impulso, en el registro histórico capitalista, ha sido concebido tanto por medio de la protección económica como por su contrario, la apertura. El modelo de crecimiento de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI), es el ejemplo por excelencia del primer caso; implementado en México a partir de la década de los cuarenta hasta la de los setenta, significó el mayor esfuerzo por estimular a la producción nacional, mediante un Estado activo que, entre otras cosas, protegió al mercado con barreras arancelarias y limitó el ingreso a la Inversión Extranjera Directa (IED), al restringir los subsectores y montos de su participación, aunado a que él mismo fungió como empresario.

Sin embargo, la protección no fue aprovechada para avanzar en dimensiones requeridas en la sustitución de importaciones de bienes tecnológicos, si bien la producción industrial sí informó de una expansión considerable. Esto es, el sector productivo se desarrolló “sobre la base de tecnología, maquinaria e insumos procedentes del exterior, sin que en la mayoría de los casos existiera previamente un dominio sobre la aplicación [nosotros diríamos, conocimiento] de esa tecnología por parte de las empresas nacionales” (Álvarez, 1983: 69). Por

tanto, tampoco se generaron las condiciones para combatir el subdesarrollo, explicado en términos de V. Figueroa (1986) expuestos en el primer capítulo. Hubo un vacío por parte del Estado en fomentar la creación de capacidades tecnológicas. Junto con ello, paradójicamente, a la inversión externa se le formó un ambiente propicio para su participación en los subsectores de mayor dinamismo de la época –automotriz, metalmecánica y química– considerados dentro de empresas nacientes. Esta inversión también recurrió a importaciones de bienes intermedios y de capital para su expansión, nutriendo el constante déficit de la balanza comercial.

Fue así que la industrialización se desarrolló al margen de la evolución tecnológica mundial –en realidad sólo en la posición de consumidora–, con altos costos de producción, sin vínculos hacia atrás, menor productividad y, en consecuencia, sin capacidad de enfrentarse a la competencia global. Tal situación, contrario a lo que auguraban los apologistas del libre mercado, no presencié transformaciones de fondo –en especial a lo que toca a la formación de capacidades tecnológicas que permitieran la sustitución de importaciones de bienes de capital– en el siguiente modelo, iniciado en los albores de la década de los años ochenta, con el pretexto de superar la crisis provocada por el esquema de crecimiento ISI.

La adopción de la estrategia de crecimiento de corte neoliberal, sostenida por una alta presión de organismos internacionales, implicó la desestatización de la economía –caracterizada, entre otros aspectos, por la liquidación de paraestatales- y mayor apertura hacia el exterior. Ello se tradujo, a su vez, en la modificación del trato hacia la IED, la cual ha ido avanzando en su penetración en

los subsectores económicos más rentables y estratégicos, en la medida en que también se ha ido expandiendo la permisión legal para ello. No sólo eso, también se le ha ido eximiendo de obligaciones de antaño, tal ha sido el caso del Tratado de Libre Comercio de América Norte (TLCAN) que nulificó de forma paulatina requisitos de consumo nacional en la producción y de desempeño; la IED no encuentra motivos en la legislación mexicana para contribuir a la formación de capacidades tecnológicas de las empresas nacionales.

La revisión de los Planes Nacionales de Desarrollo correspondientes al periodo neoliberal, dejó de manifiesto la falta de una política industrial activa e independiente; sin que desaparezcan programas gubernamentales para su fomento, los cuales en ningún momento desconocen que los beneficiarios sean precisamente inversionistas del exterior. Dicha política, más bien, se ha mostrado dependiente de la inversión extranjera para solucionar problemas de empleo, de financiamiento externo y de posicionamiento internacional mediante las exportaciones.

Se comprobó que la creciente apertura al capital extranjero intensificó la dependencia productiva, comercial y tecnológica, colocando al sector productivo nacional en los eslabones más básicos dentro de las cadenas globales de producción, es decir, en actividades de ensamblaje. Es la IED la que acapara los subsectores manufactureros de mayor dinamismo en el país, como lo son fabricación de equipos de transporte e industria química, ambos considerados como de alta intensidad tecnológica, monopolizando el conocimiento tecnológico y limitando su transferencia.

La brecha tecnológica con el sector multinacional continúa ampliándose, toda vez que las políticas no han atacado el problema de fondo del subdesarrollo, al no combatir el rezago de las capacidades tecnológicas autónomas aplicadas al sector productivo, quedando de manifiesto en la exigua inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) ejecutada por los agentes de la Ecología del Conocimiento, condición necesaria para el surgimiento de auténticos *spillovers*; así como en la escasa generación de patentes nacionales. Más todavía, el alto porcentaje de éstas concedidas a extranjeros, se explica por la producción del conocimiento realizado en los laboratorios de I+D ubicados en las casas matrices u otras filiales situadas en países desarrollados o, en menor medida, en naciones asiáticas como China.

Develar lo anterior, nos permitió imprimirle mayor fuerza a nuestro argumento en torno a las resistencias de las empresas extranjeras en propiciar la creación de conocimiento tecnológico y su transferencia hacia el interior y, por tanto, confrontar posiciones que sostienen tal bondad. En suma, lo analizado en esta tesis nos constata que la política de apertura no enmarca posturas válidas para sostener sus beneficios sobre la planta productiva nacional y, en especial, sobre la masa crítica integrada a ella, a la vez que tampoco ofrece soluciones para superar las debilidades macroeconómicas como el déficit en la balanza de pagos, endeudamiento creciente, desempleo, devaluaciones constantes y la alta vulnerabilidad con el exterior. Para comenzar a pensar seriamente en apelar a una mayor autonomía en el impulso industrial y científico, las políticas gubernamentales requeridas son de naturaleza radicalmente distintas, y tendrían que empezar por priorizar las condiciones que efectivamente permitan la

articulación de mayores y mejores esfuerzos entre los agentes de la Ecología del Conocimiento, encaminados a formar capacidades tecnológicas propias, lo cual, ya vimos, no puede descansar en la inversión extranjera; esto simplemente sale de su esquema de interés.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### LIBROS

- Aboites, Jaime y Soria, Manuel (2008), *Economía del conocimiento y propiedad intelectual: lecciones para la economía mexicana*. México, D.F.: Siglo XXI/Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)-Xochimilco.
- Álvarez, Héctor (1983), *Participación extranjera: transferencia de tecnología e inversiones*. México D.F.: Ed. Diana.
- Barrera, Jorge (1981), *La regulación jurídica de las inversiones extranjeras en México*. México: D.F: Instituto de Investigaciones Jurídicas-Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Calderón, Jorge A. (2014), *20 años del TLCAN: Su impacto en la balanza de pagos, agricultura y vulnerabilidad externa de la economía mexicana*. México, D.F.: Editorial Miguel Ángel Porrúa.
- Campero, Gildardo H. (2010), *Tomo IV, Evolución de la Administración Pública Paraestatal*. México, D.F.: Instituto Nacional de Administración Pública, A.C.
- De la Madrid, Miguel (con colaboración de Alejandra Lajous) (2004), *Cambio de rumbo*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica. Consultado en: <<http://www.mmh.org.mx/showbookcambio.php?book=Sexto&tit=Diciembre%20de%201987>>;<<http://www.mmh.org.mx/showbookcambio.php?book=Sexto&tit=Diciembre%20de%201987>>
- Dernis, H, Dosso, M., Hervás, F., Millot, V., Squicciarini M. and Vezzani, A. (2015), *World Corporate Top R&D Investors: Innovation and IP bundles. A JRC and OECD common report*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union.

- Figuroa, Silvana A. (2003), *Del neoliberalismo al crecimiento desde dentro. Elementos para un modelo alternativo de acumulación de América Latina*. Zacatecas: LVII Legislatura del Estado de Zacatecas/Unidad Académica en Ciencia Política-Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ).
- \_\_\_\_\_ (2015), *El Estado y el trabajo científico en el proceso de desarrollo*. México, D.F.: UAZ/ Editorial Itaca.
- Figuroa, Víctor M. (2014), *Colonialismo industrial en América Latina. La tercera etapa*. México, D.F: UAZ/ Editorial Itaca.
- \_\_\_\_\_ (1986), *Reinterpretando el subdesarrollo. Trabajo general y fuerza productiva en América Latina*. México, D. F.: Siglo XXI Editores.
- Gutiérrez, Angelina (2006), *La empresa trasnacional en la reestructuración del capital, la producción y el trabajo*. México, D.F.: Facultad de Economía-UNAM/Casa Juan Pablos.
- Huerta, Arturo. (1986), *Economía mexicana. Más allá del milagro*. México, D.F.: Ediciones de Cultura Popular.
- Mandujano, Humberto. (2010), *Reconversión industrial, cambios institucionales y desarrollo urbano en México (1980-2000): estudios de caso, ciudades de Aguascalientes y Querétaro*. México, D.F.: Ed. Miguel Ángel Porrúa.
- Montavon, Remy, Wionczek, Miguel y Piquerez, Francis (1980), *La implantación de dos empresas multinacionales en México* (Fernando. Zamora, Trad.). México, D.F.: Premia Editora.
- Ornelas, Raúl (1991), *Inversión Extranjera Directa y reestructuración industrial*. México, D. F.: Instituto de Investigaciones Económicas-UNAM.
- Pérez, Aldo A. (2012), *Competitividad y acumulación de capacidades tecnológicas*. Zacatecas: UAZ.

Rivera, Miguel Á. (2005), *Capitalismo informático, cambio tecnológico y desarrollo nacional*. México, D.F.: Universidad de Guadalajara/ UNAM/Juan Pablos Editor.

Sánchez, José. J. (2010), *La privatización en México como retracción estatal*. Toluca: Instituto de Administración Pública del Estado de México, A.C.

Consultado en:

<<http://iapem.mx/Libros/2010%20133%20La%20privatizacion%20en%20Mexico%20978-968-6452-98-2.pdf>>

Solís, Leopoldo (1975), *La realidad económica mexicana: retrovisión y perspectivas*. México, D.F.: Siglo XXI Editores.

Villarreal, René (2013), *Industrialización, competitividad y desequilibrio externo en México. Un enfoque macroindustrial y financiero (1929-2010)*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica (FCE), 5ª ed. [2005], primera reimpresión.

## CAPITULOS DE LIBROS

Bernal, Víctor M. (1986), “La inversión extranjera en los últimos años: 1970-19842”, en Alonso Aguilar, Víctor Manuel Bernal, Arturo Guillén, y Gregorio Vidal, *El Capital Extranjero en México*. México: D.F.: Instituto de Investigaciones Económicas-UNAM/Editorial Nuestro Tiempo, S. A., pp. 104-152.

Cimoli, Mario y Primi, Annalisa (2008), “El diseño y la implementación de las políticas tecnológicas en América Latina: un (lento) proceso de aprendizaje”, en Giovanna Valenti, Mónica Casalet y Dante Avaro (coords.), *Instituciones, sociedad del conocimiento y mundo del trabajo*. México, D.F.: Plaza y Valdés, pp. 61-82.

Dabat, Alejandro, Rivera, Miguel Ángel y Suárez, Estela (2004), “Globalización, revolución informática y países en desarrollo”, en Alejandro Dabat, Miguel Ángel Rivera Ríos, James Wilkie (coords.), *Globalización y cambio*



*tecnológico. México en el nuevo ciclo industrial mundial.* México, D. F.: UDG/UNAM/ UCLA/PROFMEX/Juan Pablos, pp. 39-74.

Domínguez, Lilia y Brown, Flor (2007), “Capacidades tecnológicas: propuestas de medición y agrupamientos para la industria mexicana”, en Casas, De Fuentes, y Vera-Cruz, *Acumulación de capacidades tecnológicas, aprendizaje y cooperación en la esfera global y local.* México, D.F.: UAM/Adiat/ Miguel Ángel Porrúa, pp. 295-328.

Dos Santos, Theotonio (1999), “El nuevo carácter de la dependencia”, en Ruy Mauro Marini y Theotonio Dos Santos (coord.), *El pensamiento social latinoamericano en el siglo XX.* Tomo I. Caracas: UNESCO, pp. 297-323.

Guillén, Arturo. (2004), “Flujos de Inversión Extranjera Directa en América del Norte bajo el TLCAN”, en Vidal, Gregorio (coord.), *México en la región de América del Norte: problemas y perspectivas.* México: D.F.: UAM/Ed. Miguel Ángel Porrúa, pp. 159-200.

Mayer-Foulkes, David. (2010), “Innovación y Desarrollo”, en Carlos Bazdresch, y Liliana Meza, *La tecnología y la innovación como motores de crecimiento de México.* México: FCE, pp. 31-71.

Romo, David. (2010), “Inversión Extranjera Directa y Desarrollo Tecnológico Nacional”, en Carlos Bazdresch, y Liliana Meza, *La tecnología y la innovación como motores de crecimiento de México.* México, D.F.: FCE, pp. 171-219.

Saxe-Fernández, John. (1999), “Globalización e Imperialismo”, en John Saxe-Fernández (coord.), *Globalización: crítica a un paradigma.* México, D.F.: Instituto de Investigaciones Económicas-UNAM/Plaza y Janés, pp. 9-68.

Vilas, Carlos M. (1999), “Seis ideas falsas sobre la globalización”, en John Saxe-Fernández (coord.), *Globalización: crítica a un paradigma.* México: D.F.: Instituto de Investigaciones Económicas-UNAM/Plaza y Janés, pp. 69-101.

## ARTICULOS

- Banda, Humberto y Chacón, Susana (2005), "La crisis financiera mexicana de 1994: una visión política-económica", *Foro Internacional* Vol. XLV, No. 181. México, D.F.: Colegio de México, pp. 445-465.
- Barajas, María A. (2009), "Ventaja Tecnológica, internacionalización y resultados. Estudio de casos múltiple", *Economía Industrial* No. 373. Madrid: Ministerio de Ciencia y Tecnología, pp. 141-152.
- Calderón, Cuauhtémoc y Sánchez, Isaac. (2012), "Crecimiento económico y política industrial en México", *Problemas del Desarrollo, Revista Latinoamericana de economía* Vol. 43, No. 170. México, D.F.: UNAM, pp. 125-154.
- Crespo, Jorge y Velázquez, Francisco J. (2006), "Externalidades tecnológicas de la Inversión Extranjera Directa. Medición y efectos", *Información Comercial Española ICE. Revista de Economía* No. 830. Madrid: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, pp. 55-70.
- De la Garza, Enrique. (1988), "Desindustrialización y reconversión en México", *El Cotidiano* No. 21. México D.F.: UAM, pp. 2-8.
- Domínguez, Lilia y Brown, Flor (2004), "Inversión Extranjera Directa y capacidades tecnológicas", *Documento de trabajo Lc/Mex/L. 600*. México, D.F.: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 64pp.
- Fajnzylber, Fernando (1992), "Industrialización en América Latina. De la «caja negra» al «casillero vacío»", *Nueva Sociedad* No. 118. Buenos Aires: Fundación Friedrich Ebert (FES), pp. 21-28.
- Figuroa, Silvana A. (2012), "Emergent Vulnerability in Attracting Foreign Direct Investment in Latin America: The Case of Mexico", *Perspectives on Global Development and Technology* Vol. 11, No. 3. Leiden: Brill, pp. 374-385.

- García, Plácido (1968), "La política mexicana de fomento industrial, Primera Conferencia Nacional sobre Fomento Industrial", *Comercio Exterior* Tomo XIII No. 9. México D.F.: Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT), pp. 959-964.
- Gasca, José (1989), "Fuentes para el estudio de las empresas paraestatales de México y su privatización, 1983-1988", *Comercio Exterior* Vol. 39, No. 2. México D.F.: BANCOMEXT, pp. 151-175.
- Guillén, Héctor (2013), "México: de la sustitución de importaciones al nuevo modelo económico". *Comercio Exterior* Vol. 63, No. 4. México D.F.: BANCOMEXT, pp. 34-60.
- Martín, Ma. De la Luz, y Garrocho, Carlos (2009), "Competitividad, aprendizaje tecnológico y sistemas de calidad entre los procesadores de aguacate de Uruapan, Michoacán", *Paradigma Económico*. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex), pp. 111-162.
- Molero, José, y López, Sarahí (2016), "La industria española en las últimas cuatro décadas. Cambio estructural e innovación tecnológica", *Información Comercial Española ICE. Revista de Economía* No. 889-890. Madrid: Ministerio de Economía y Competitividad, pp. 121-138.
- Moreno-Brid, Juan C. (1999), "Reformas macroeconómicas e inversión manufacturera en México", *Serie Reformas Económicas* No. 47. Santiago de Chile: CEPAL, 99 pp.
- Moyeda, Candelario y Arteaga, Julio C. (2016), "Medición de la innovación, una perspectiva microeconómica basada en la ESIDET-MBN 2012", *Realidad, Datos y Espacio, Revista Internacional de Estadística y Geografía* Vol. 7, No. 1. México D.F.: INEGI, pp. 38-57.
- Olmedo, Bernardo (2013), "México: globalización trasnacional, dependencia tecnológica y desindustrialización", *Revista Internacional de Economía y*

*Gestión de las Organizaciones* Vol. 2, No. 2. Madrid: Common Ground Publishing España- S.L., pp. 47-60.

Ramírez, Rogelio (1980), "Industrialización y sustitución de importaciones en México", *Comercio Exterior* Vol. 30, No. 1. México D.F.: BANCOMEXT, pp. 31-37.

Romero, José (2012), "Inversión extranjera directa y crecimiento económico en México, 1940-2011", *Investigación Económica* Vol. LXXI, No. 282. México, D.F.: Facultad de Economía, UNAM, pp. 109-147.

Romo, David. (2003), "Derramas tecnológicas de la inversión extranjera en la industria mexicana", *Comercio Exterior* Vol. 53, No. 3. México D.F.: BANCOMEXT, pp. 230-243.

Ros, Jaime (1995), "La crisis mexicana: Causas, perspectivas, lecciones", *Nexos* No. 209. México, D.F.: Nexos, Sociedad, Ciencia y Literatura S.A. de C.V. Consultado en: <<http://www.nexos.com.mx/?p=7392>>

Sacristán, Emilio (2006), "Las privatizaciones en México", *Economía* Vol. 3, No. 9. México, D.F.: UNAM, pp. 54-64. Consultado en: <<http://www.ejournal.unam.mx/ecu/ecunam9/ecunam0904.pdf>>

Villarreal, René (1975), "Del proyecto de crecimiento y sustitución de importaciones al de desarrollo y sustitución de exportaciones", *Comercio exterior* Vol. 25, No. 3. México D.F.: BANCOMEXT, pp. 315-323.

Wionczek, Miguel (1970), "La inversión extranjera privada en México: problemas y perspectivas", *Comercio Exterior* Vol. XX, No. 10. México, D.F.: BANCOMEXT, pp. 816-824. Consultado en: <<http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/439/2/RCE4.pdf>>

## INSTITUCIONES OFICIALES

Banco de México (BANXICO) (2017), “Balanza comercial de mercancías de México”, *Sistema de Información Económica*. Ciudad de México. Consultado en:

<<http://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=1&accion=consultarCuadroAnalitico&idCuadro=CA176&locale=es>>

Cámara de Diputados (2016), “Preocupante recorte al CONACyT por 900 millones de pesos; cien millones iban a becas: diputados”, *Boletín* No. 0998. Ciudad de México. Consultado en:

<<http://www5.diputados.gob.mx/index.php/camara/Comunicacion/Boletines/2016/Febrero/23/0998-Preocupante-recorte-al-CONACyT-por-900-millones-de-pesos-cien-millones-iban-a-becas-diputados>>

Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2006), “Comentarios al Informe sobre el comportamiento de la Inversión Extranjera, enero-diciembre de 2005”, *CEFP/013/2006*. México, D.F.: Cámara de Diputados, LIX Legislatura-H. Congreso de la Unión. Consultado en: <<http://www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/cefp0132006.pdf>>.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (1958), *Recopilación preliminar de leyes de fomento industrial de Centroamérica, Panamá, Cuba y México (Documento informativo preparado por la Secretaría de la CEPAL)*. San José de Costa Rica: Naciones Unidas.

Comité Nacional de Productividad (CNP) (2016), “Comité Nacional de Productividad”, Portal web-*Sección Programa para democratizar la productividad-Blog*. Ciudad de México: Gobierno Federal. Consultado en: <<http://www.gob.mx/productividad/articulos/comite-nacional-de-productividad-cnp>>

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) (2014), *Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2013*. México, D.F. CONACYT.

\_\_\_\_\_ (2015), *Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2014*. México, D.F.: CONACYT.

Diario Oficial de la Federación (DOF)

\_\_\_\_\_ (15/12/1975), “DECRETO por el que se aboga la Ley de Fomento de Industrias Nuevas y Necesarias”. México, D.F.: Gobierno Federal. Consultado en:

<[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4829273&fecha=15/12/1975](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4829273&fecha=15/12/1975)>

\_\_\_\_\_ (22/12/1989), “DECRETO para el fomento y operación de la Industria Maquiladora de Exportación”. México, D.F.: Gobierno Federal. Consultado en:

<[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4838354&fecha=22/12/1989](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4838354&fecha=22/12/1989)>

\_\_\_\_\_ (16/05/1989), “REGLAMENTO de la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera”. México, D.F.: Gobierno Federal. Consultado en:

<[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4814211&fecha=16/05/1989](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4814211&fecha=16/05/1989)>

\_\_\_\_\_ (27/12/1993), “LEY de Inversión Extranjera”. México, D.F.: Gobierno Federal. Consultado en:

<[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4817271&fecha=27/12/1993](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4817271&fecha=27/12/1993)>

\_\_\_\_\_ (01/08/2000), “Relación de entidades paraestatales de la Administración Pública Federal sujetas a la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y su Reglamento”. México, D.F.: Gobierno Federal. Consultado en:

<[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=2058119&fecha=31/12/1969](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2058119&fecha=31/12/1969)>

\_\_\_\_\_ (14/08/2006), “Relación de entidades paraestatales de la administración pública federal sujetas a la ley federal de las entidades paraestatales y su

reglamento". México, D.F.: Gobierno Federal. Consultado en:  
<[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4927894&fecha=14/08/2006](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4927894&fecha=14/08/2006)>

\_\_\_\_\_ (11/10/2009), "Decreto por el que se extingue el organismo descentralizado Luz y Fuerza del Centro". México, D.F.: Gobierno Federal. Consultado en:  
<[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5114004&fecha=11/10/2009](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5114004&fecha=11/10/2009)>

\_\_\_\_\_ (14/08/2012), "Relación de entidades paraestatales de la Administración Pública Federal sujetas a la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y su Reglamento". México, D.F.: Gobierno Federal. Consultado en:  
<[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5263957&fecha=14/08/2012](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5263957&fecha=14/08/2012)>

\_\_\_\_\_ (27/12/2015), "Reglas de operación de los programas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología". México, D.F.: Gobierno Federal. Consultado en:  
<[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5421428&fecha=27/12/2015](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5421428&fecha=27/12/2015)>

Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) (2017), "Búsqueda simple de patentes", *Sistema de Información de la Gaceta de la Propiedad Industrial*. Ciudad de México: Gobierno Federal. Consultado en:  
<<http://siga.impi.gob.mx/newSIGA/content/common/busquedaSimple.jsf>>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

\_\_\_\_\_ y CONACYT (2012), *ESIDET-Módulo sobre Actividades de Biotecnología y Nanotecnología (MBN) 2012*. Aguascalientes: INEGI/CONACYT. Consultado en:  
<<http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/encestablecimientos/especiales/esidet/2012/>> En la tesis aparece citado ESIDET-MBN (2012).

\_\_\_\_\_ (2014), *Encuesta Sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (ESIDET) 2014*. Aguascalientes.: INEGI. Consultado en:  
<<http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/encestablecimientos/especiales/esidet/2014/>> En la tesis aparece citado ESIDET (2014).

- \_\_\_\_\_ (2014a), “Producto Interno Bruto por actividad económica”, Portal web- Sección *Sistema para la consulta de las Estadísticas Históricas de México- Información económica agregada*. Aguascalientes: INEGI. Consultado en: <<http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/ehm2014.exe/T080>>
- \_\_\_\_\_ (2014b), “Inversión Extranjera Directa”, Portal web- Sección *Sistema para la consulta de las Estadísticas Históricas de México- Sector externo*. Aguascalientes: INEGI. Consultado en: <<http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/ehm2014.exe/T170080>>
- \_\_\_\_\_ (2014c), “Población ocupada por sector de actividad”, Portal web- Sección *Sistema para la consulta de las Estadísticas Históricas de México- Trabajo*. Aguascalientes: INEGI. Consultado en: <<http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/ehm2014.exe/T050>>
- \_\_\_\_\_ (2016), “Indicadores manufactureros”, Portal web- Sección *Banco de Información Económica- Manufacturas- Encuesta Anual de la Industria Manufacturera*. Aguascalientes: INEGI. Consultado en: <<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>>
- \_\_\_\_\_ (2016a), “Inversión Fija Bruta”, Portal web- Sección *Banco de Información Económica- Manufacturas- Encuesta Anual de la Industria Manufacturera-*. Aguascalientes: INEGI. Consultado en: <<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>>
- \_\_\_\_\_ (2016b), “Exportaciones e importaciones manufactureras”, Portal web- Sección *Banco de Información Económica- Sector Externo- Balanza Comercial de la industria manufacturera*. Aguascalientes: INEGI. Consultado en: <<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>>
- \_\_\_\_\_ (2017a), “Balanza comercial de la industria manufacturera (con maquila)”, Portal web- Sección *Banco de Información Económica- Sector Externo*. Aguascalientes: INEGI. Consultado en: <<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>>



- \_\_\_\_\_ (2017b), “Medición de la Economía Informal 2003 – 2015, base 2008”, Portal web-*Sección Banco de Información Económica-Ocupación, empleo y remuneraciones-Población ocupada, subocupada y desocupada*. Aguascalientes: INEGI. Consultado en:  
<<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>>
- \_\_\_\_\_ (2017c), “Producto Interno Bruto por actividad económica, base 2008”, Portal web-*Sección Sistema de Cuentas Nacionales de México- Cuentas de bienes y servicios*. Aguascalientes: INEGI. Consultado en:  
<<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/bs/tabulados.aspx>>
- \_\_\_\_\_ (2017d), “Producto Interno Bruto del sector secundario”, base 2008”, Portal web-*Sección Sistema de Cuentas Nacionales de México-Cuentas de bienes y servicios*. Aguascalientes: INEGI. Consultado en:  
<<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/bs/tabulados.aspx>>
- \_\_\_\_\_ (2017e), “Población ocupada total en la manufactura”, base 2008. Portal web-*Sección Banco de Información Económica-Ocupación, empleo y remuneraciones-Población ocupada, subocupada y desocupada*. Aguascalientes: INEGI. Consultado en:  
<<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>>
- \_\_\_\_\_ (2017f), “Definición de BPT, BAT”, Portal web-*Sección Actividades científicas y tecnológicas-Ciencia y Tecnología-Comercio Exterior por bienes de alta tecnología y balanza de pagos tecnológica*. Aguascalientes: INEGI. Consultado en:  
<<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/glosario/default.aspx?t=etec32&e=00&i=>>;  
<<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/glosario/default.aspx?t=etec34&e=00&i=>>

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD.stat)

\_\_\_\_\_ (2016), "Main Science and Technology Indicators (MSTI database)". Portal web-*Sección Science, Technology and Patents-Science and Technology Indicators*. Paris. Consultado en: <<http://stats.oecd.org/>>

\_\_\_\_\_ (2016a), "R&D expenditure of foreign affiliates". Portal web-*Sección Science, Technology and Patents-OCDE Science, Technology and Innovation Outlook 2016*. Paris. Consultado en: <<http://stats.oecd.org/>>

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), (2016), *Informe sobre el desarrollo industrial 2016, El rol de la tecnología y la innovación en el desarrollo industrial inclusivo y sostenible. Resumen*. Viena.

Organización Mundial del Comercio (OMC) (2017), "¿Qué se entiende por 'derechos de propiedad intelectual'?", Portal web-*Sección Temas comerciales-ADPIC*. Ginebra. Consultada en: <[https://www.wto.org/spanish/tratop\\_s/trips\\_s/intel1\\_s.htm](https://www.wto.org/spanish/tratop_s/trips_s/intel1_s.htm)>

Plan Nacional de Desarrollo (PND) (correspondiente a los años 1989, 1995, 2001, 2007 y 2013). México, D.F.: Gobierno de la República.

Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT)

\_\_\_\_\_ (2016), "Gasto en I+D por sector de ejecución", Portal web-*Sección Indicadores de insumo-Comparativos*. Buenos Aires. Consultado en: <<http://db.ricyt.org/query/AR,BO,CA,CL,CO,CR,EC,ES,GT,MX,PA,PE,PR,P,T,PY,SV,TT,US,UY,AL,IB/1990%2C2014/GASIDSEPER>>

\_\_\_\_\_ (2017a), "Gasto federal en actividades de ciencia y tecnología, porcentaje del PIB", Portal web-*Sección Indicadores de insumo-Comparativos*. Buenos Aires. Consultado en: <<http://db.ricyt.org/query/AR,BO,BR,CA,CL,CO,CR,CU,EC,ES,GT,HN,JM,MX,NI,PA,PE,PR,PT,PY,SV,TT,US,UY,VE,AL,IB/1990%2C2014/GASTOXPBI>>

\_\_\_\_\_ (2017b), “Gasto en I+D por sector de financiamiento”, Portal web-*Sección Indicadores de insumo-Comparativos*. Buenos Aires. Consultado en: <<http://db.ricyt.org/query/AR,BO,BR,CA,CL,CO,CR,CU,EC,ES,GT,MX,PA,PT,PY,SV,US,UY,AL,IB/1990%2C2014/GASIDSFPER>>

\_\_\_\_\_ (2017c), "Patentes otorgadas", Portal web-*Sección Indicadores de insumo-Comparativos*. Buenos Aires. Consultado en: <<http://db.ricyt.org/query/AR,BO,BR,CA,CL,CO,CR,CU,EC,ES,GT,HN,JM,MX,NI,PA,PE,PY,SV,TT,US,UY,VE,AL,IB/1990%2C2014/CPATOTOR>>

Secretaría de Economía (SE) (2014), “Diagnóstico 2014 del Programa para la Promoción y fomento del desarrollo, competitividad y la innovación de los sectores industrial, comercial y servicios”, sección Comunicados (De la Secretaría de Gobernación, con la que remite los informes finales de los diagnósticos 2014 de los programas presupuestarios a cargo del Departamento de Vinculación Política de la Secretaría de Economía; No. 11), *Gaceta Parlamentaria* Año XVII, No. 4063, 11 de julio. México, D.F.: Gobierno Federal. Consultado en: <<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/62/2014/jul/11.DiagEco-20140711.pdf>>

\_\_\_\_\_ (2016), “Reglas de Operación e Informes Sector Economía/Informes de Evaluaciones Externas” y “Reglas de Operación e Informes Sector Economía/ Programas de Subsidios y Fideicomisos”, Portal web-*Sección Acciones y Programas*. Ciudad de México: Gobierno Federal. Consultado en: <<http://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/reglas-de-operacion-e-informes-sector-economia-informes-de-evaluaciones-externas>> y <<http://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/reglas-de-operacion-e-informes-sector-economia-programas-de-subsidios-y-fideicomisos>>

\_\_\_\_\_ (2017), “Inversión extranjera en México”, Portal web-*Sección Datos*. Ciudad de México: Gobierno Federal. Consultado en: <<http://www.datos.economia.gob.mx/InversionExtranjera/Flujosporpaisdeorigen.xls>>

Sistema de Información sobre Comercio Exterior (SICE), (2017), *Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)*. Washington D.C.: Organización de los Estados Americanos (OEA). Consultado en: <[http://www.sice.oas.org/Trade/nafta\\_s/Indice1.asp](http://www.sice.oas.org/Trade/nafta_s/Indice1.asp)>.

UNCTAD Secretariat (2005), *Globalization of R&D and Developing Countries. Proceedings of Expert Meeting Geneva 24-26 January 2005*. Suiza: Naciones Unidas.

World Intellectual Property Organization (WIPO) (2016a), “Total patent grants”, Portal web-Sección *Statistics*. Ginebra. Consultado en: <<https://www3.wipo.int/ipstats/lpsStatsResultvalue> >

\_\_\_\_\_ (2016b), “Statistical Country Profiles: Mexico”, Portal web-Sección *Statistics*. Ginebra. Consultado en: <[http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country\\_profile/profile.jsp?code=MX](http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=MX)>

## OTROS

Cemex (2017), “Worldwide Locations-Switzerland”, y “Perfil de la compañía”. Portal web-Sección *About Us* y *Acerca de CEMEX*. Suiza y México: CEMEX Research Group AG (CRG). Consultado en: <<http://archive.cemex.com/AboutUs/Switzerland.aspx>> y <<http://archive.cemex.com/ES/AcercaCemex/PerfilCompania.aspx>>

Díaz, J. y Melo, B. (2013), “Aprendizaje tecnológico y creación de capacidades productivas, tecnológicas y de innovación a través de la adopción de un modelo de desarrollo de proveedores en la agroindustria azucarera en México”, *Memorias del XV Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica*, celebrado del 27 al 31 de octubre. Porto: Red ALTEC. Consultado en: <[http://www.altec2013.org/programme\\_pdf/924.pdf](http://www.altec2013.org/programme_pdf/924.pdf)>

Economipedia (2015), “Empresa subsidiaria”, Portal web- Sección *Diccionario económico y financiero*. Madrid: economipedia.com Consultado en: <<http://economipedia.com/definiciones/empresa-subsidiaria.html>>

European Commission’s Joint Research Centre

\_\_\_\_\_ (2015), “R&D ranking of the world top 2500 companies”, Portal web- Sección *Industrial R&D Investment Scoreboard-The 2015 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*. Sevilla: Unión Europea. Consultado en: <<http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard15.html>>

\_\_\_\_\_ (2016), “EU Scoreboard 2016 (World 2500)”, Portal web- Sección *Industrial R&D Investment Scoreboard-The 2015 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*. Sevilla: Unión Europea. Consultado en: <<http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard16.html#modal-one>>

Figal, Lucas (2016), “¿Y dónde están los *spillovers* (y sus efectos)?”, Blog *Puntos sobre la i*. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Consultado en: <<http://blogs.iadb.org/puntossobrelai/2016/01/28/y-donde-estan-los-spillovers-y-sus-efectos/>>.

Figuroa, Silvana, A, (1999), *Liberalismo económico y transformación estructural en Chile y en México*. Tesis profesional. Zacatecas: Facultad de Economía- UAZ.

Instituto Complutense de Estudios Internacionales (2016), “Índice de Ventaja Tecnológica Relativa en México”. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Liverpool (2017), “Presencia geográfica”, Portal web- Sección *Acerca de Liverpool*. Ciudad de México: El Puerto de Liverpool, S.A.B de C.V. Consultado en: <<https://www.elpuertodeliverpool.mx/presencia.html>>.

Presidente de México (1981), *Quinto informe de gobierno: que rinde ante el H. Congreso de la Unión, José López Portillo*. México, D.F.: Presidencia de la República.

Qualcomm (2016), "Global presence and expertise", Portal web-*Sección Locations*. San Diego (y otras ciudades de Estados Unidos): Qualcomm Technologies Inc. Consultado en: <<https://www.qualcomm.com/invention/research/locations>>

Saldaña, Ivette (2013), "IED, tercera fuente de divisas del país", *El Financiero*, 25 de febrero. México, D.F.: Grupo Multimedia Lauman, S.A.P.I. de C.V. Consultado en: <<http://www.elfinanciero.com.mx/economia/ied-tercera-fuente-de-divisas-del-pais.html>>.

Sánchez, José Manuel (2008), *Patrón de dominación: investigación sobre las formas históricas de la dominación del capital*. Tesis Doctoral. Zacatecas: Unidad Académica de Ciencia Política-UAZ.

Volkswagen (2017), "Shaping the future is a fascinating challenge for industry and society", Portal web-*Sección Research-Group*. Ostfildern: Volkswagen AG. Consultado en <<http://www.volkswagenag.com/en/group/research.html>>