



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN LA INDUSTRIA
MANUFACTURERA MEXICANA: EFECTO DERRAMA TECNOLÓGICA**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN ECONOMÍA

PRESENTA:

ALEXIS RAMÍREZ RAMÍREZ

ASESOR DR. BENJAMÍN GARCÍA PÁEZ



CIUDAD UNIVERSITARIA, JUNIO DE 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**In memoriam de mi abuelita:
Norberta Franco Abundis**

Agradecimientos:

A Dios por darme el don de la vida y bendecirme con prosperidad.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por darme la oportunidad de formarme en sus aulas, por compartirme su riqueza cultural y por forjar en mí el espíritu universitario.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca otorgada durante los semestres que duró la maestría, sin la cual hubiera sido imposible concluir este trabajo.

Al Dr. Benjamín García Páez por la dirección de la presente tesis y por compartirme un poco de su gran conocimiento, pero su sobretodo por su gran calidad humana.

A los integrantes del jurado evaluador de la presente tesis por sus valiosos comentarios para la culminación de la presente investigación.

A cada uno de los profesores que fueron parte de mi formación profesional.

A México; mi patria, que siempre estaré orgulloso de pertenecer a ella y dispuesto a servirle con responsabilidad social.

Dedicatoria:

A mis padres Lorenzo Domingo Ramírez Cayetano y Edith Ramírez Franco, por el amor y cariño que me brindaron desde el primer instante de vida, por apoyarme en los momentos más difíciles y por ser mi fuente de inspiración para seguir siempre hacia adelante no importa que tan difícil sea el camino.

Al Sr. Arnulfo Pedro Cruz Cuevas y la Sra. Daria Ignacio Valente, la vida me dio la fortuna de que ustedes fueran mis padrinos, hoy no encuentro las palabras de agradecimiento por todo el apoyo y cariño que me han brindado, sólo puedo decirles que una vida no bastaría para pagarles todo lo que han hecho por mí.

A mi abuelita Gertrudis Cayetano González por su amor y cariño entregado a lo largo de toda la vida.

A mi tío Joaquín Ramírez Cayetano, por ser un ejemplo de vida y por apoyarme cuando más lo necesitaba.

A mi hermanito Daniel Ramírez Ramírez, por cada momento de felicidad que me ha regalado desde el primer momento en que nació.

A los hermanos Cruz Ignacio; Abraham, Irving, María Luisa y Miriam, por permitirme ser parte de su gran familia, por cada sonrisa y apoyo brindado, estaré eternamente agradecido.

A todos mis amigos que se convirtieron en el tesoro más valioso que poseo.

Contenido

Introducción	7
1.1.1 Período de expansión del sector público	11
1.1.2 Período de ajuste y cambio estructural.....	14
1.1.3 Período de integración al sector externo	20
1.1.3.1 Ley de inversión extranjera 1993.....	27
Conclusión.	33
2. Teorías de capital externo, derrama tecnológica y crecimiento económico.....	36
2.1 Modelo de liberalización financiera Mckinnon-Shaw.....	36
2.2 Modelo de crecimiento endógeno con derrame tecnológico	39
Conclusión.	48
3. Inversión extranjera directa como un mecanismo transmisor de tecnología en la industria manufacturera mexicana.....	50
3.1 Revisión de literatura	51
3.2 El modelo econométrico.....	56
3.2.1 Especificación.....	61
3.2.2 Resultados de regresión e interpretación	62
Conclusión.	70
4. Conclusiones generales.....	72
5. Bibliografía.....	76
6. Anexo estadístico.....	80

INDICE DE CUADROS.

Cuadro 1.1 Intereses pagados por las empresas industriales estatales (en porcentaje del PIB).....	15
Cuadro 1.2 Evolución del sector paraestatal (diciembre 1982-mayo 1993).....	16
Cuadro 3.1 Variable dependiente Y_t	62
Cuadro 3.2 Variable dependiente α_t	64
Cuadro 3.3 Variable dependiente Y_{2t}	66

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.1 Inversión Extranjera Directa (1990-2006).....	24
Gráfica 1.2 Inversión Extranjera Directa por país de origen (1994-2006).....	25
Gráfica 1.3 Distribución de la IED por sectores (1994-2006).....	26
Gráfica 3.1 Producción manufacturera mexicana.....	63
Gráfica 3.2 Productividad en la industria manufacturera mexicana.....	65
Gráfica 3.3 Crecimiento del PIB en el sector manufacturero.....	66
Gráfica 3.4 Comercio exterior de bienes de alta tecnología.....	67
Gráfica 3.5 Participación de los BAT en el comercio exterior manufacturero.....	68

Introducción

Si bien la existencia de externalidades tecnológicas es un hecho aceptado desde el punto de vista teórico en diversas áreas de la economía, existe cierta polémica sobre su vía de medición concreta, puesto que a las complicaciones habituales de medida y delimitación del fenómeno se une el hecho de ser un flujo de conocimiento, donde entran otros tipos de consideraciones, principalmente su carácter de bien público y la existencia de posibles imperfecciones en la transmisión. Precisamente por ello, la presente investigación buscará la valoración directa de un fenómeno tan poco visible a través del uso de herramientas de análisis cuantitativo. Aunado a lo anterior existe poca literatura respecto al impacto que tiene la participación de los flujos de Inversión Extranjera Directa (IED) en términos de la derrama tecnológica, lo cual convierte al tema de investigación en un aporte teórico importante para indagar de manera objetiva el impacto de los flujos de capital externo en los niveles de inversión y desarrollo tecnológico dentro de la industria manufacturera mexicana.

Además de lo anterior se puede mencionar que los efectos del desbordamiento del conocimiento juegan un papel importante por varias razones. Si el conocimiento tecnológico producido por una firma se extiende al total de la industria, la productividad transmitida al total de la industria también mejorará.

La literatura del crecimiento endógeno asume que una función de producción agregada exhibe rendimientos crecientes a escala, mediante el supuesto que el conocimiento es obtenido como un subproducto de la inversión en capital físico, permitiendo sostener el crecimiento de largo plazo.

La misma literatura sugiere que las innovaciones de las empresas impactarán en los niveles de productividad y rentabilidad. Sin embargo, los efectos *spillovers*¹ pueden debilitar o fortalecer los incentivos en las actividades de innovación de las

¹ Se entiende por *spillover* el modelo basado en el derrame tecnológico de crecimiento endógeno sustentado en la investigación y desarrollo tecnológico (I&D) Romer (1986) y Lucas (1988).

empresas: si el conocimiento acumulado en una empresa afecta alrededor de otras empresas, la empresa podría disminuir sus niveles de inversión en actividades de innovación tanto que será incapaz de volver a apropiarse de estas actividades, por otro lado, los efectos *spillovers* podrían proveer de incentivos adicionales en proyectos de innovación a través de la asimilación y explotación de conocimientos de otras firmas, debido a que las empresas incrementarán su capacidad de absorción a través de actividades enfocadas en investigación y desarrollo (I&D).

Es por ello que resulta de gran importancia analizar los efectos *spillovers* procedentes de los flujos de I&D debido a que permiten incrementar las estrategias de inversión dentro de la firma las cuales impactan de manera positiva en el crecimiento económico y mejoras tecnológicas, al elevar la productividad y rentabilidad, y por ende, la competitividad hacia el exterior. Sin embargo, se debe reconocer que a las empresas se les dificulta aplicar el conocimiento en áreas que no les son familiares, por lo tanto, las empresas sólo explotarán aquellas actividades en I&D únicamente para mejorar sus productos ya existentes, más que para producir nuevos productos.

Conjuntamente, la técnica, experiencia y habilidades dentro de una firma son requeridas para asimilar y explotar la información del exterior. El aprendizaje de los rivales será menos costoso y a la vez asimilable, si una empresa está lista para desarrollar un producto que sea similar al conocimiento desarrollado por sus contrincantes. Asimismo, las innovaciones de los productos frecuentemente requieren algo de reorganización de la producción lo que implica que se deben considerar aspectos de organización de la fuerza de trabajo como: la resistencia de los empleados en contra de los nuevos procesos de organización de la producción y el conflicto que se pueda generar entre las organizaciones sindicales. Otro aspecto a considerar al tratar de desarrollar las innovaciones tecnológicas es la relación que existe entre una empresa y sus competidores: si una empresa tiene que aprender menos del conocimiento desarrollado por otras empresas, los

incentivos para invertir en actividades de I&D serán menores, en contraste las empresas que tienen la necesidad de aprender de sus rivales, el intercambio en información de I&D será más valiosa, debido a que su frontera tecnológica se encuentra por debajo de la empresa líder del mercado.

La evidencia empírica en el presente documento buscará confirmar la existencia de un efecto de derrame tecnológico producido por la participación de los flujos de IED, asimismo, se analizarán los efectos indirectos que el derrame tecnológico tiene sobre las políticas de desarrollo como los incentivos para desarrollar actividades de innovación, por lo tanto, los objetivos serán los siguientes: analizar los determinantes más importantes que influyen en los niveles de producción y productividad dentro de la industria manufacturera mexicana con participación de inversión extranjera directa e indagar la contribución de la inversión extranjera directa en el comercio internacional de bienes de alta tecnología dentro de la industria manufacturera mexicana.

La presente investigación se sustenta en la hipótesis de que existe una relación estadísticamente significativa entre el gasto en investigación y desarrollo tecnológico proveniente del exterior y los niveles de producción y productividad en la industria manufacturera mexicana. Asimismo, la entrada de capital externo proveniente de las economías desarrolladas hacia las economías en desarrollo hacen una contribución a su crecimiento, pero los efectos solo se traducen en externalidades, las cuales están en función del nivel tecnológico de las economías receptoras, del tamaño de mercado y el gasto en actividades de investigación y desarrollo experimental.

El reporte de la investigación se ha organizado de la manera siguiente: En el capítulo 1 se proporciona la evolución histórica de la inversión extranjera directa en México durante el periodo 1970-2009, se exponen los principales factores que explican su evolución así como los sectores en los cuales se ha concentrado en una mayor magnitud, esto para poder comprender la dinámica que juega dentro de

la economía nacional. En el capítulo 2, se ilustran las principales teorías que explican la relación que existe entre tecnología, crecimiento económico y capital externo, destacando las teorías de Mckinnon y Shaw, así como los supuestos de la teoría del crecimiento endógeno. En el tercer capítulo se muestra la evidencia empírica, para lo cual se estima un modelo econométrico para medir el efecto derrama tecnológica que genera la inversión extranjera directa a través del gasto en investigación y desarrollo experimental dentro del sector manufacturero mexicano. En el apartado de conclusiones se destacan los aspectos más importantes respecto al tema de tesis con base a los resultados obtenidos en el análisis de evidencia empírica, además se describen una serie de recomendaciones para futuras líneas de investigación.

Finalmente agradezco los valiosos comentarios y propuestas de los miembros del jurado evaluador de la tesis designados por el H. Comité Académico del Posgrado en Economía, quienes me guiaron y sugirieron cambios para mejorar el producto del trabajo de investigación. No obstante, las posibles insuficiencias que prevalezcan son de mi entera responsabilidad.

1. Inversión extranjera directa en México.

1.1 Evolución de la inversión extranjera directa en México

Históricamente el comportamiento de la inversión extranjera directa ha fluctuado en torno a la estructura productiva del país, en especial a los cambios causados por los procesos de industrialización, así como a las políticas económicas de los regímenes que han estado en el poder, los cuales han determinado las reformas estructurales y las políticas de liberalización comercial. Con el propósito de exponer de manera más concisa los efectos de tales políticas resulta necesario dirigir el análisis hacia las reformas estructurales que acontecieron durante el período 1970-2009.

1.1.1 Período de expansión del sector público

A mediados de la década de los setenta termina el periodo de crecimiento y estabilidad que se había presentado en años anteriores: en 1954-1970 el crecimiento promedio de la economía fue de 6.8%, el PIB per-cápita real creció 3.4%, el tipo de cambio permaneció en 12.50 pesos por dólar y la inflación promedio fue de 2.5% (Arroyo Ortiz, 2008); asimismo, en la década de los setenta, “se abandonaron los planteamientos keynesianos-cepalinos que buscaban resolver de otra manera el conflicto entre la prosperidad nacional y la economía internacional. En el contexto de la transición de un modelo estatista de desarrollo a una orientada por el obstáculo fundamental al desarrollo ya no se vinculó más al ahorro, la inversión o a la capacidad empresarial, sino a la estructura distorsionada de precios, la cual limitaba la absorción de mano de obra y permite coexistir desempleo, subempleo y distribución desigual del ingreso con tasas de expansión del producto relativamente altas” (García Páez, 2008).

Con respecto al comportamiento de los flujos de capital externo durante la década de 1970 la participación de la inversión extranjera directa (IED) se vio reforzada por el repunte económico y el fortalecimiento del modelo de acumulación de

capital privado, de tal suerte que la IED creció con mayor dinamismo que la inversión nacional particularmente en los años 1975-1979.

Si bien entre 1971 y 1975 hubo una sensible contracción en los flujos de capital internacional que coincidió con el período de aparición de la Ley de Inversiones Extranjeras y Transferencia de Tecnología, en los años posteriores, se observó una recuperación acelerada, llegando su crecimiento anual a 35.6% entre 1975 y 1979. En ese lapso la inversión privada nacional aumentó en 7.0%, es decir, un dinamismo cinco veces menor.

Sin embargo, tanto los montos de la inversión nacional como la pública y privada fueron mayores que la IED. No por ello hay que olvidar que, comparada con los pagos al exterior, su saldo neto es negativo, contribuyendo a la descapitalización del país. Para 1979, el coeficiente de inversión total (razón entre inversión nacional e IED) era de 22%, perdió un punto porcentual como consecuencia del impacto negativo de 2.1% ocasionado por pagos al exterior (Banco de México, 2009).

Por su parte la inversión pública se vio obligada a participar crecientemente en la formación de capital buscando contrarrestar la declinación de la inversión privada nacional que, salvo en 1979, durante los años setenta se agudizó paralelamente al estancamiento relativo de la economía y a pesar del repunte del sector energético al cierre de la década. Así, el comportamiento de la inversión pública registró en el período 1970-1975 un crecimiento promedio anual de 28.2% y de sólo 5.0% entre 1975 y 1979.

No obstante a la pérdida de ritmo de crecimiento observado durante el periodo 1975-1979, durante la década pasada la inversión pública evolucionó con mayor dinamismo que la inversión privada nacional, contraída frente a la perspectiva de un mayor descenso en la actividad económica. Desde luego, en esos diez años la IED participó activamente de la economía nacional, evolucionando con mayor notoriedad que la inversión nacional, pública o privada.

La elevada incidencia del financiamiento externo de las inversiones públicas evidenció la necesidad de movilizar recursos de capital necesarios para el desarrollo de la economía mexicana, que el sector privado no podía aportar.

De esta forma la IED se mantuvo ajena a la solución de los problemas derivados del estrangulamiento del mercado doméstico, no así respecto de los fenómenos recesivos a nivel internacional ni al deterioro de los niveles de vida de los sectores mayoritarios.

En efecto, el crecimiento de la inversión extranjera guardó relación estrecha respecto a los procesos de concentración del ingreso. Los bienes de consumo durable que predominantemente se produjeron para los estratos de mayor riqueza, registraron niveles crecientes de producción y demanda. Su crecimiento anual en el período de 1975 a 1979 se triplicó respecto al lapso 1970-1975. Su monto acumulado en esos períodos fue de 1,820 y 1,503 millones de dólares respectivamente, que suman 3,323 millones de dólares. Los pagos al exterior que se generaron ascendieron a 6,366 millones².

A nivel sectorial, los pagos al exterior que genera la IED correspondieron a los flujos de inversión. En efecto el sector que mayores recursos remitió al extranjero fue el industrial. Es importante resaltar que la remisión tuvo un crecimiento más que proporcional a los conceptos por nuevas inversiones.

La participación del Estado en la actividad económica culmina en 1982 con la nacionalización de la banca, acción obligada por el virtual agotamiento de las reservas públicas de divisas, en gran medida debido a la especulación de la banca privada. (Rueda, 1996).

² Es decir la tendencia neta negativa al exterior se ubicó en 3,043 millones de dólares en diez años.

1.1.2 Período de ajuste y cambio estructural.

Para el período de 1982-1988 del sexenio de Miguel De La Madrid Hurtado, la economía se orienta al mercado internacional, con el argumento de ser la única salida a la recesión y estancamiento de la actividad productiva de nuestro país, etapa caracterizada por la hiperinflación (con niveles hasta de 3 dígitos). Los años ochenta son considerados como la década perdida.

Esta crisis económica de 1982, explicada en gran medida por la crisis de la deuda externa y del petróleo, agravaron el escenario de competitividad de la industria mexicana demostrando su falta de capacidad para integrarse al mercado internacional. El fuerte impacto de la crisis hizo que las autoridades mexicanas redefinieran la estrategia de desarrollo de México y el papel que debería desempeñar la inversión extranjera (Peres Nuñez, 1990).

La crisis económica se tradujo en el desmantelamiento del Estado, en particular en su participación dentro del sector empresarial, como dato entre 1982 y 1983 la producción de los bienes de capital se vio afectada al reducirse de 4.9% a 2.8%. Mientras que los bienes intermedios (de origen petrolero) aumentaron ya que representaban 85.3% de la producción estatal en 1960 y para 1983 esta proporción se elevó a 88.5% (Casar Amparo, 1988).

La principal justificación de reducir la participación del Estado en el sector empresarial fue la disminución del déficit fiscal así como la eliminación de monopolios estatales que impedían elevar los indicadores de productividad. Al respecto el cuadro 1 muestra el saldo operativo de intereses pagados por las empresas industriales estatales (en porcentaje del PIB). Su análisis permite explicar las causas de una acelerada privatización del sector industrial manufacturero.

Cuadro 1.1 Intereses pagados por las empresas industriales estatales (en porcentaje del PIB).

	1970-1975	1976-1980	1981-1982	1983-1984
Manufacturera				
Saldo operativo antes de intereses	0.1	0.1	0.0	-0.1
Intereses	0.1	0.2	0.3	0.5
Saldo operativo	0.0	-0.1	-0.3	-0.6
Electricidad				
Saldo operativo antes de intereses	0.4	0.4	0.2	0.2
Intereses	0.3	0.5	0.7	1.2
Saldo operativo	0.1	-0.1	-0.5	-1.0
Petróleo y petroquímica				
Saldo operativo antes de intereses	1.1	3.1	7.0	11.4
Intereses	0.2	0.4	1.4	1.2
Saldo operativo	0.9	2.7	5.6	10.2

Fuente: Casar María Amparo y Peres Wilson. (1988). "El Estado empresario en México: ¿agotamiento o renovación?". Siglo XXI editores. México. Pág. 98

En este cuadro se observa que el saldo operativo (el cual es la diferencia entre los ingresos de operación y los egresos de operación) del conjunto de las empresas industriales estatales en el período 1981-1982 dentro del sector manufacturero, fue de cero antes del pago de intereses, sin embargo, después del pago de intereses, se registró un saldo negativo de -0.1 agudizándose aún más durante el período 1983-1982 y 1983-1984, lo cual demuestra una pérdida de la productividad en la industria nacional. No obstante, en el sector petroquímico se presentó un aumento de la competitividad al registrar saldos operativos positivos incluso después de pagar intereses, sobresaliendo el período 1983-1984 como el más dinámico al registrar 10.2% con respecto al PIB (cuadro 1.1).

Como se mencionó anteriormente los argumentos para la privatización se explicaron en gran medida por el elevado déficit fiscal que existió en el período. Así, el proceso de privatización, formó parte del paquete de ajuste y reforma estructural diseñado desde el Fondo Monetario Internacional (FMI) y Banco Mundial (BM), es decir, una condición para la renegociación de la deuda externa fue la disminución de la participación del Estado en la economía. El programa de

privatización también fue justificado desde la óptica del capital internacional y de los organismos financieros internacionales como algo necesario e imprescindible dado el volumen de la deuda, y representó por tanto, la mejor forma de conseguir recursos para el pago de la deuda y así reducir también el déficit fiscal, incluso las negociaciones con los acreedores y cartas de intención firmadas con el FMI también fueron redactadas en el mismo sentido.

Conforme se agudizaba la crisis estructural y la deuda externa el programa de privatizaciones se intensificó. Este proceso empezó en 1983 con Miguel De la Madrid, la reducción del número de entidades públicas fue incluso mayor que en el periodo de Salinas de Gortari (1988-1994): en el año de 1982 existían 1,155 empresas estatales y para el año de 1988 sólo 412, es decir, hubo una reducción de 743 empresas estatales y para el año de 1994 existían 215 empresas estatales; una reducción de 197 empresas (véase el cuadro 1.2).

Cuadro 1.2 Evolución del sector paraestatal (diciembre 1982-mayo 1993).

	Organismos descentralizados	Empresas de participación mayoritaria	Fideicomisos públicos	Total
1982	107	744	231	1155
1983	97	700	199	1074
1984	95	703	173	1049
1985	96	629	147	941
1986	94	528	108	737
1987	94	437	83	617
1988	89	252	71	412
1989	88	229	62	379
1990	82	147	51	280
1991	78	120	43	241
1992	82	100	35	217
1993	82	99	32	213
1994	81	106	28	215

Fuente: Rogozinski J. (1995). "La privatización de empresas estatales". FCE. México. Pág. 46.

Es claro que independientemente de la falta de regulaciones ocurridas en algunos de los procesos, la privatización no resultó ser la panacea que el gobierno esperaba, pues solo en algunos casos se alcanzaron parcialmente los objetivos de crecimiento y estabilización económica, el objetivo real era dejar en manos de la

iniciativa privada el control y propiedad de las empresas. Esto debe tomarse muy en cuenta antes de promover nuevas privatizaciones.

A partir del final del período 1988-1994, los promotores de la privatización enfocaron sus planes de inversión en el sector energético: PEMEX y Comisión Federal de Electricidad (CFE), teniendo como argumento la necesidad de modernización de estas entidades. De esta forma el sector privado, especialmente el trasnacional demanda la privatización del sector energético, o la entrada, bajo una forma u otra, del capital privado en sus actividades. La experiencia raramente exitosa en dos décadas de privatizaciones debería ser razón bastante para no emprender estos nuevos procesos sin realizar un análisis financiero serio que incluya no sólo la óptica de la rentabilidad privada, sino también los objetivos de desarrollo del país.

La adhesión de México al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT por sus siglas en inglés), el 24 de agosto de 1986, marca un hito dentro de las reformas de liberalización comercial que permitieron una mayor participación del capital externo. La justificación de su adhesión se encuentra compatible con el desarrollo económico emprendido y el deseo de reorientar el modo de inserción de la economía en el ámbito internacional (Toro M. 1989).

Ésta adhesión aceleró la liberalización de importaciones y redujo la liberalización de los aranceles de muchos productos y estableció cuotas para algunos productos intermedios de consumo. También se redujo sensiblemente el requisito de licencias de importación. La adhesión fue acompañada de reducciones de subsidios a la industria nacional, lo cual presionó a los empresarios nacionales a alcanzar una mayor competitividad industrial con precios más bajos y mejores normas de producción.

Otro de los factores que explican el proceso de privatización económica y el acelerado proceso de apertura comercial tiene que ver con la firma del Pacto de Solidaridad Económica (PSE) en diciembre de 1987, el cual tuvo como objetivo

principal la reducción de la inflación sacrificando lo menos posible el crecimiento económico.

Con esta idea en diciembre de 1988 se firma la primera etapa del Pacto para la Estabilidad y Crecimiento Económico con el propósito de consolidar la estabilización de la economía, crear las bases para una reactivación gradual y fortalecer la capacidad negociadora frente a los acreedores debido a que se buscaba la estabilización económica, mediante la estricta disciplina en el saneamiento de las finanzas públicas; realizando un ajuste parcial de precios públicos (algunos precios se elevaron pero otros permanecieron fijos); ajustando la política cambiaria, que llevó el deslizamiento de un peso diario y redujo la dispersión arancelaria.

Por su parte, el sector empresarial se comprometió a absorber el ajuste cambiario y los incrementos en los precios de los bienes, sin elevar sus precios finales. (Cabrera Adame, 2007). Asimismo se establecieron nuevas prioridades económicas del país a través del desarrollo del sector manufacturero privado y el incremento de la participación de la industria nacional en los mercados internacionales por vía de las exportaciones.

El análisis del período 1980-1990, se puede resumir como un período marcado por una clara tendencia hacia la privatización y un acelerado proceso de apertura comercial, sus explicaciones tienen que ver con el escenario previo al período, en el cual el nivel de endeudamiento externo como proporción del PIB se vuelve insostenible, generando un elevado déficit público, deterioro de la balanza de pagos, niveles inflacionarios con máximos históricos, todos estos factores obligaron al gobierno a reducir su participación dentro del sector empresarial, con el argumento de elevar el nivel de productividad a nivel internacional y terminar con los monopolios estatales que impedían se elevará la competitividad.

Los cambios se consolidaron durante el sexenio del Presidente Salinas de Gortari (1988-1994), cuando a la desregulación y apertura de la economía empezaron a sumarse amplios programas de privatización de activos estatales, esquemas de conversión de deuda externa en capital (*swaps*), y la eliminación generalizada de subsidios directos e indirectos, así como la aplicación de programas orientados hacia empresas, sectores y regiones específicas. No obstante, la política que mayor efecto tuvo en México fue la de fomento de las exportaciones mediante los programas de actividades de maquila.

En este contexto, las iniciativas para atraer inversión extranjera adquirieron gran relevancia como parte integral de la nueva estrategia. Desde la perspectiva macroeconómica, estos recursos se convirtieron en una de las principales fuentes de financiamiento; así, se dejó atrás una orientación microeconómica y de organización industrial, para transformarlo en una estrategia dirigida a la modernización económica basada en la capacidad exportadora del sector manufacturero.

Dichos factores elevaron la entrada de empresas privadas del exterior dentro de la economía mexicana, además su participación también estuvo condicionada por los cambios establecidos en el Reglamento de la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera. Este reglamento permitió la participación externa en sectores donde antes de su aplicación se consideraban estratégicos, lo que impulsó su expansión. Además un argumento de permitir su entrada se debió a la falta de inversión en proyectos productivos que necesitaba la economía mexicana para crear el nivel de empleo que se había perdido dada la disminución del Estado dentro del sector empresarial. También se planteó que el aumento de la participación del sector privado externo elevaría los niveles de ahorro interno, el cual a su vez elevaría la inversión nacional y por ende el crecimiento económico. Sin embargo, el proceso privatizador no fue suficiente para crear dichas condiciones por lo cual fueron necesarias reformas más

profundas en relación con la política comercial y las políticas de inversión extranjera.

1.1.3 Periodo de integración al sector externo

Durante los últimos años del período 1990-2006, la IED creció de manera importante en la mayoría de los países en vías de desarrollo, debido al crecimiento de la economía mundial y a las reformas económicas que se llevaron a cabo en la mayoría de estos países, incluyendo a México; sin embargo, el crecimiento económico del país no aumentó en la misma magnitud, debido a que el país no generó las condiciones necesarias en educación, tecnología e infraestructura para poderse beneficiar de la presencia extranjera en sus mercados; asimismo, el efecto sobre la creación de empleos ha sido mínimo, presentando problemas sobre la composición sectorial (Loria E. y Luis Brito, 2003).

El extraordinario crecimiento de los flujos de capital externo, y en particular los correspondientes a la IED en México, a partir del inicio de la década de los años noventa, puede ser explicado por tres importantes acontecimientos. Primero por el crecimiento de la economía mundial, el cual permitió la existencia de cantidades enormes de recursos disponibles para ser invertidos. Segundo, las reformas llevadas a cabo en la nueva ley de inversión extranjera directa de 1993 crearon las condiciones para la entrada de capitales provenientes del exterior, y tercero la firma del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) permitió nuevas oportunidades de inversión dada la disminución de barreras arancelarias hacia la comercialización de bienes y servicios. Es importante mencionar también que la región del TLCAN ha creado nuevas oportunidades de inversión y de comercio para las empresas de los tres países. Actualmente, el 50% de la inversión extranjera directa en la región del TLCAN es intrarregional. Para México, EUA es la principal fuente de inversión extranjera directa. De 1994 a 2000, las empresas de EUA invierten más de 40.3 billones de dólares, mientras que Canadá invierte cerca de 2.8 billones de dólares (Díaz, 2007).

En conjunto, las reformas mencionadas, tuvieron efectos diversos sobre la economía mexicana y a hasta cierto punto contradictorios: por un lado, se contrajo la inversión doméstica de la pequeña industria en crisis -orientada a un mercado interno contraído y sin barreras comerciales- y por otro lado se incentivó la expansión de la inversión de las medianas y las grandes empresas nacionales y sobre todo extranjeras, las cuales podían aprovechar el nuevo contexto para exportar.

Aunado a lo anterior la recesión económica que se originó a raíz de la crisis financiera de 1994 y el programa de estabilización que se implementó para resolver sus efectos negativos, ocasionó que las autoridades monetarias devaluaran el peso frente al dólar lo cual generó incentivos para la entrada del capital externo –principalmente de Estados Unidos- influyendo de manera positiva en los niveles de exportaciones, generando también las nuevas condiciones laborales en la industria manufacturera de exportación y los cambios técnicos en el mercado de trabajo.

Un bosquejo del comportamiento de la IED en América Latina durante la década de los noventa puede ilustrar, desde un enfoque más integral, tales condiciones ayudando a destacar la importancia y magnitud hacia México.

En América Latina, Argentina, Brasil y México, entre 1990 y 1998 concentraron el 69% de toda la IED que llegó a los países de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI). México fue el primer receptor (tercera parte del total) de inversión durante la primera mitad de la década, “como en otros países de América Latina, su desarrollo incluyó nuevas reformas de acceso al mercado internacional y la repatriación de cantidades significantes de capital” (Ros, 1994), en México estas reformas ocurrieron durante la administración de Carlos Salinas, mientras que Brasil lo fue durante la segunda mitad de la década de los noventa.

Sin duda el TLCAN fue un estímulo para la Inversión Extranjera, como lo fue también la devaluación de 1994, la cual atrajo a muchas plantas maquiladoras y a otras empresas intensivas en trabajo. Pocos años después, la liberalización de los bancos que habían estado protegidos por el TLCAN propició la llegada de bancos extranjeros que en pocos años se convirtieron en los dueños casi completos de toda la banca mexicana. A partir del TLCAN los ingresos netos anuales por inversión extranjera (el promedio de IED durante el periodo 1994-2009 se ubicó en 4,453 millones de dólares y la inversión de cartera en 487 millones) se duplicaron desde el primer año y se mantuvieron estables hasta el 2006: cercano a un promedio de 12 mil millones de dólares, sin embargo, durante el año 2009 la IED cayó 19.5% con respecto al 2007. Esta cifra es importante si se observa en términos históricos pero es aún más impresionante el monto de las remesas de los emigrantes que desde 2004 ya fue superior al flujo de inversión extranjera directa, al calcularse en más de 16 mil millones de dólares. (Banco Mundial, 2010).

Los diversos momentos en que llega la IED muestran la respuesta de los inversionistas extranjeros a las políticas de liberalización de la economía mexicana; especialmente al proceso de privatización y desregulación, así como a la progresiva aplicación de la Ley de Inversión Extranjera a partir de 1989 y 1993 abrieron áreas de actividad que antes estuvieron reservadas al Estado o a los mexicanos y otorgó más garantías y confianza al capital extranjero.

Las modalidades que ha adoptado la IED en México han variado en diversas coyunturas históricas. Primero a partir de la crisis de 1982, la IED arribó en proyectos nuevos de gran envergadura y de largo plazo en la industria automotriz para el mercado de América del Norte (Ford, General Motors, Chrysler, Nissan y Volkswagen), por lo que se ubica de manera preferente en el centro y sobre todo el norte del país. La segunda modalidad de la inversión llegó en la primera mitad de los años noventa para comprar, ampliar y modernizar empresas que ya existían, sobre todo de las industrias paraestatales (industria siderúrgica, telecomunicaciones en asociación con capital mexicano). Una tercera modalidad

de la inversión se realizó en las empresas extranjeras ya implantadas en México, las cuales se vieron presionadas a modernizar sus activos ante la fuerte competencia provocada en México por la liberalización de la economía y la globalización (industria química). La cuarta manera de implantarse consistió en la adquisición parcial o total de empresas mexicanas (tabaco, parte de la cerveza y el tequila), y en la fusión entre empresas mexicanas y extranjeras a través de diversas formas de coinversión (Alba Vega, 2004).

La mayor parte de las grandes empresas mexicanas exportadoras establecieron diversos tipos de alianzas con firmas transnacionales. Los casos más sobresalientes son los de los grandes grupos de Monterrey, entre los que sobresale el grupo Alfa (Pozas, 2002). Desde una perspectiva histórica la inversión extranjera en México se localizó a principios del siglo XX en la minería, el petróleo, los transportes y la banca; desde mediados del siglo XX empezó a interesarse en la industria orientada al mercado interno, como la alimenticia, la química, la farmacéutica y la de productos eléctricos.

Desde los años noventa del siglo XX la IED ya no es importante en la minería ni en el sector agrícola, sino en la industria para la exportación (poco más de la mitad del total de la inversión total). Estas inversiones extranjeras en la industria no están orientadas de manera primordial al mercado interno debido a que se ha transformado su estrategia económica de localización para exportar al mercado exterior particularmente el de América del Norte. Después de la entrada en vigor del TLCAN, existió un predominio absoluto de la inversión extranjera en la industria; sin embargo, la tendencia ha cambiado hacia el sector servicios, entre las que destacan actividades de comercio y turismo, este último es donde sobresale el capital español.

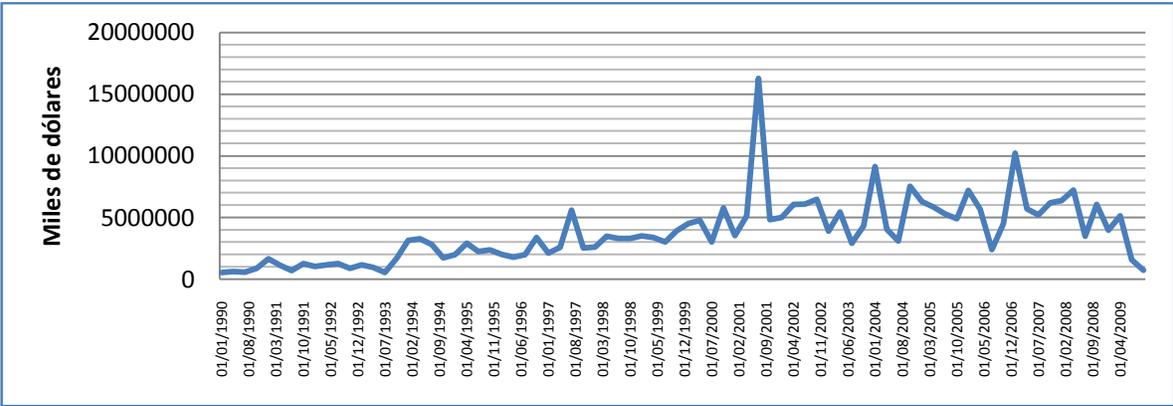
Otros factores importantes que permitieron atraer inversiones fueron: la privatización de empresas públicas, la desregulación económica, además de la liberalización de los mercados financieros y el relajamiento de los requerimientos

para la inversión extranjera. La combinación de un ambiente económico mundial favorable y las reformas económicas se tradujeron en considerables flujos de inversión. El comportamiento de la IED durante este período se puede apreciar en la gráfica 1.1. Donde se puede observar que la IED en México pasó de 877.8 millones de dólares en el año 1990 hasta alcanzar un máximo histórico de 5,109 millones de dólares en el año 2001. No obstante, a partir de este año la IED descendió, manteniendo una tendencia negativa hasta el año 2009.

La rápida contracción de los flujos de capital que se presentó a partir del 2002, se puede explicar por el debilitamiento de la actividad productiva mundial y la incertidumbre derivada de los atentados terroristas del 11 de septiembre de 2001. Sin embargo, la venta de activos financieros de Banamex en este último año permitió un crecimiento excepcional durante el período.

La caída abrupta de la IED entre el periodo 2007-2009, se explica principalmente por la crisis financiera iniciada en agosto de 2007 en Estados Unidos. En el 2009 la IED cayó 19.5% con respecto al 2007. Sin embargo se debe considerar que la demanda interna de México también jugó un papel importante en la caída de la IED, a la crisis financiera se le sumó la crisis económica que vino empeorar los niveles de empleo, producción e inequidad del ingreso.

Gráfica 1.1 Inversión Extranjera Directa (1990-2009).

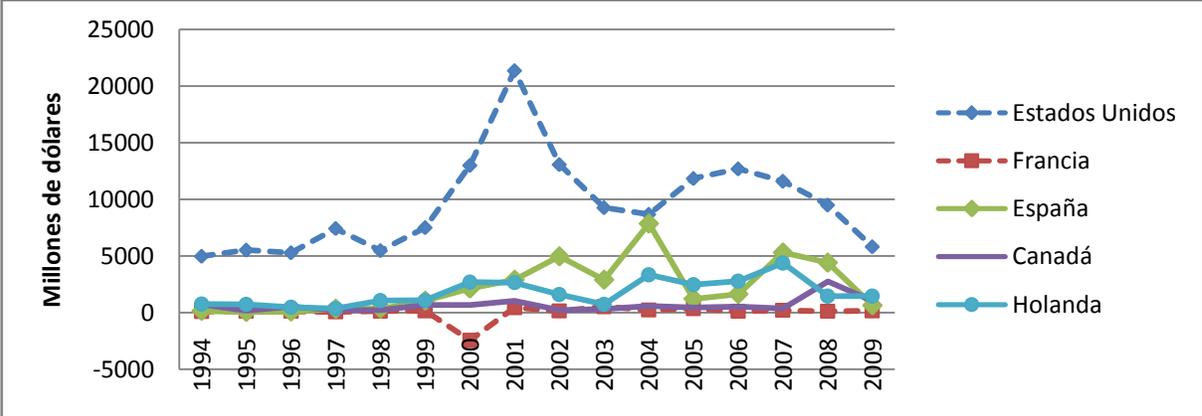


Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México.

Al analizar el origen de la IED que se invierte en México, Estados Unidos destaca como el país más importante como fuente inversora de IED: su participación promedio durante el período 1990-2006 fluctuó alrededor de 9,512.4 millones de dólares. En segundo lugar destaca España, debido a la compra de casi todos los bancos mexicanos por parte de la banca española, así como, por la canalización de recursos en proyectos turísticos, donde sobresale el capital español.

Otro conjunto de países que destacan como principal fuente de inversión extranjera directa son Holanda, Francia y Canadá, (véase gráfica 1.2).

Gráfica 1.2 Inversión Extranjera Directa por país de origen (1994-2006).



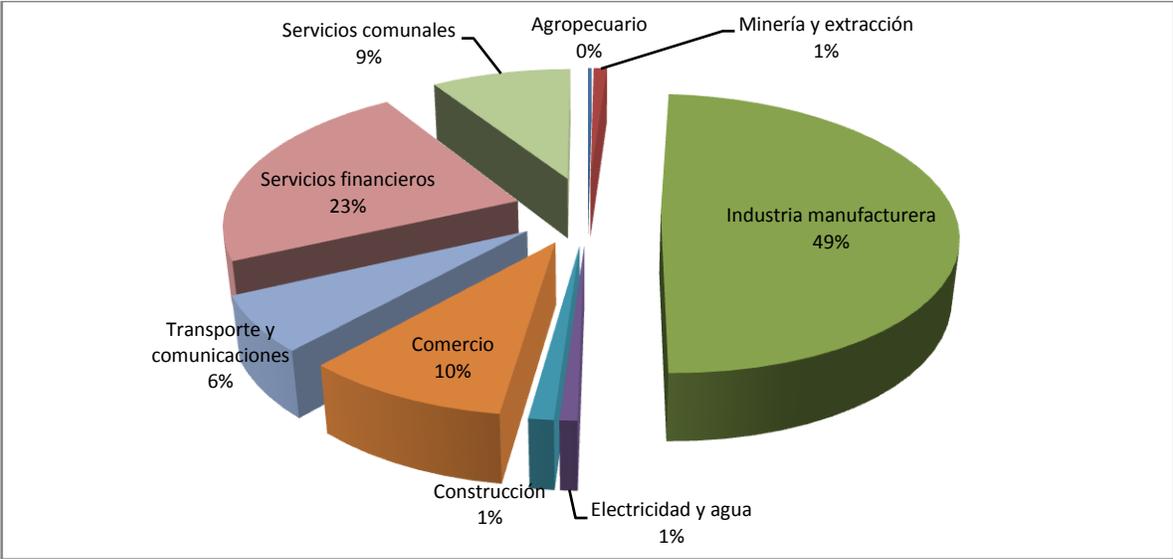
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

La gráfica 1.2, permite observar que el origen del capital foráneo en México procede en su mayor parte de las inversiones provenientes de Estados Unidos, uno de los factores que pueden explicar tal tendencia es su ubicación geográfica y la puesta en marcha del TLCAN, el cual ha incentivado el nivel de exportaciones, debido a que en promedio durante el período 1993-2009, el valor de las exportaciones fue de 125 billones de dólares, pero también ha incentivado el número de importaciones al representar en promedio 65% con respecto al comercio total que realiza México con el exterior.

Durante el período 1990-2006, la afluencia de IED ha registrado un crecimiento muy significativo. Ahora resulta necesario analizar los sectores más dinámicos en

el cual la IED es canalizada. En el período 1994-2006, el 48.6% de las inversiones se concentraron en actividades manufactureras, en especial las orientadas a los mercados de exportación. De este modo, las industrias de artículos electrónicos y de computación, particularmente bajo el esquema de producción de maquila, así como la automotriz, se han convertido en los receptores más dinámicos de los flujos de IED en México (véase el gráfica 1.3). Otros de los sectores clave donde se ha concentrado la IED se ubica en los servicios financieros con 23% con respecto al total y 10% en el sector comercio.

Gráfica 1.3 Distribución de la IED por sectores (1994-2006).



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

Entre 1994 y 2006, sólo un 3 % de los flujos de IED se dirigió a construcción, electricidad y agua, agricultura, minería y extracción (véase el gráfico 1.3). Es claro que la mayoría de los casos, los inversionistas extranjeros ingresaron al mercado mexicano mediante la adquisición de paquetes accionarios de entidades financieras -principalmente bancos, compañías de seguros y administradoras de fondos de pensiones- así como de cadenas locales de comercio detallista. La caída del precio de los activos ocasionada por la devaluación del peso ha incentivado este proceso, que ha sido particularmente intenso en el caso de la

transferencia a instituciones extranjeras por parte del capital social de los bancos privatizados a principios de los años noventa (Informe CEPAL, 1999).

Si se analiza el comportamiento de los flujos de IED según sectores de destino, países de origen y modalidad, es posible identificar algunas de las principales orientaciones estratégicas de los inversionistas extranjeros en la economía de México (Informe 1999, CEPAL): 1) Incrementar la eficiencia del sistema integrado de producción de las empresas transnacionales en el mercado de América del Norte. Esta estrategia se ha puesto especialmente de manifiesto en las industrias automotriz, informática y electrónica, y del vestido, en las que el imperativo de reducir costos y la posibilidad de exportar hacia el mercado ampliado del TLCAN fueron los factores determinantes para radicar inversiones productivas en México, 2) Acceder a mercados locales con gran potencial de crecimiento. Esto se ha dado, en particular, en el caso de los servicios financieros, las telecomunicaciones, el comercio detallista y algunas actividades manufactureras, como las del rubro de alimentos, bebidas y tabaco. En general, el acceso al mercado mexicano o la expansión dentro de él se han realizado mediante la adquisición de empresas existentes.

1.1.3.1 Ley de inversión extranjera 1993

Una vez expuestos los elementos más importantes que caracterizaron el comportamiento de la inversión extranjera directa durante el periodo 1990-2006, resulta necesario analizar el marco legislativo que permitió generar las condiciones necesarias para que la inversión extranjera pudiera insertarse dentro del mercado nacional.

La nueva ley de inversión extranjera es resultado de un conjunto de reformas introducidas al inicio de la década de los años noventa, entre las que destacan la entrada en vigor del TLCAN y sus acuerdos suplementarios, con sus consecuentes modificaciones al reglamento de ley de inversiones extranjeras, una enmienda constitucional que otorga autonomía al Banco de México y muchas

otras reformas a la legislación del sistema financiero mexicano que permiten y mejoran la supervisión bancaria e impulsan la profundización financiera (Banco de México, 1994).

En diciembre de 1993 el Congreso de la Unión aprobó la Ley de Inversión Extranjera de 1993 (LIE) la cual es un paso adicional al proceso de apertura iniciada en la mitad de la década de los años ochenta, este periodo es el antecedente directo de la LIE por lo tanto resulta necesario analizar las condiciones en las que se encontraba el país antes de la introducción de las reformas económicas y comerciales que marcaron las nuevas reglas de operación de la inversión extranjera en México.

A partir de la crisis económica de 1982, las exportaciones petroleras y el endeudamiento externo se convirtieron en los únicos mecanismos que permitieron sobrellevar la crisis estructural, sin embargo, los fuertes efectos negativos de la crisis afectaron a todo el sistema productivo incluyendo la industria nacional, la cual había perdido su capacidad para integrarse a la economía internacional, muy a pesar de los incentivos directos e indirectos aplicados en varias décadas (Fajnzylber, 1983).

Las únicas excepciones eran algunas ramas manufactureras con alta participación de empresas extranjeras. Esta situación se volvió insostenible, desatándose la llamada crisis de la deuda externa. El fuerte efecto de esa crisis hizo que las autoridades mexicanas redefinieran la estrategia de desarrollo de México y el papel que debería desempeñar la inversión extranjera (Peres, 1990).

A partir de 1985 se puso en práctica un acelerado programa de apertura comercial. Entre 1985 y 1987, las tarifas arancelarias ponderadas disminuyeron de 28.5% a 11.8%. En 1987, el arancel máximo se fijó en 20% (Banco de México, 1999; Dussel Peters, 1997; Ten Kate y De Mateo, 1989). Desde entonces, la

estructura arancelaria ha permanecido prácticamente inalterada, con algunos cambios importantes inducidos por la implementación del TLCAN en 1994.

Estas transformaciones se plasmaron definitivamente con la firma del Pacto de Solidaridad Económica (PSE) en diciembre de 1987, en el que se establecía que las nuevas prioridades económicas del país eran el desarrollo de un sector manufacturero privado dinámico y una creciente participación en los mercados internacionales por la vía de las exportaciones. Recuérdese que el proceso de privatización fue un rasgo distintivo durante la administración del gobierno de Salinas de Gortari (1988-1994), así como la cada vez menor participación del Estado dentro de la política social (eliminación generalizada de subsidios directos e indirectos) y la reducción generalizada de programas orientados hacia empresas, sectores y regiones específicas.

En este mismo periodo, el fomento hacia la actividad exportadora mediante los programas de actividades de maquila, se convirtió en la principal estrategia para atraer inversión extranjera, esta estrategia buscaba la asignación eficiente de recursos para enfocarlos en proyectos encaminados hacia la modernización económica y la orientación exportadora del sector manufacturero.

A partir de entonces, la Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras (CNIE) se convirtió en la principal institución en materia de políticas relacionadas con la inversión extranjera. Su trabajo normativo se tradujo en un importante aporte a la interpretación de la Ley de Inversión Extranjera y permitió adecuar las reglas vigentes a la actitud cada vez más liberal que adoptaba el gobierno mexicano con respecto al tema. En mayo de 1989, el interés en promover el incremento de la inversión extranjera mediante normas claras y de aplicación automática llevó finalmente a las autoridades a emitir el Reglamento de la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera. De esta manera un siglo marcado por el nacionalismo con respecto al capital extranjero se cerró con una acelerada apertura comercial.

El rango de actividades donde se permite la participación de la inversión extranjera es superior al permitido en la anterior Ley de Inversión Extranjera de 1973, estos cambios reflejan responsabilidades asumidas bajo la firma del TLCAN, tanto como sus medidas de liberalización.

En ese mismo sentido, mientras que las restricciones de participación de la IED en la explotación de petróleo y gas natural permanecen sin cambio, no ocurre lo mismo en actividades relacionadas con la Construcción de ductos para la transportación de petróleo y sus derivados; Perforación de pozos petroleros y de gas, y construcción; Operación y explotación de vías férreas que sean vía general de comunicación, y prestación del servicio público de transporte ferroviario donde existe la posibilidad de exceder un límite del 49% en la participación de capital social de las empresas nacionales siempre y cuando exista autorización previa por parte de la CNIE (Ley de Inversión Extranjera, 1993).

Con base a la LIE podemos mencionar que mientras que en 1973 la ley de inversión definía siete diferentes regímenes de inversión extranjera directa, la nueva ley define solamente cuatro:

Actividades reservadas al Estado: Petróleo y demás hidrocarburos; Petroquímica básica; Electricidad; Generación de energía nuclear; Minerales radioactivos; Telégrafos; Radiotelegrafía; Correos; Emisión de billetes y Acuñación de moneda; Control, supervisión y vigilancia de puertos, aeropuertos y helipuertos

Actividades económicas y sociedades reservadas de manera exclusiva a mexicanos o a sociedades mexicanas con cláusula de exclusión de extranjeros: Transporte terrestre nacional de pasajeros, turismo y carga, sin incluir los servicios de mensajería y paquetería; Comercio al por menor de gasolina y distribución de gas licuado de petróleo; Servicios de radiodifusión y otros de radio y televisión, distintos de televisión por cable; Instituciones de banca

de desarrollo, en los términos de la ley de la materia; y La prestación de los servicios profesionales y técnicos que expresamente señalen las disposiciones legales aplicables.

Actividades en las que la inversión extranjera está sujeta a límites en la participación del capital social de las empresas mexicanas:

I.- Hasta el 10% en:

Sociedades cooperativas de producción;

II.- Hasta el 25% en:

Transporte aéreo nacional; Transporte en aerotaxi; y Transporte aéreo especializado;

III.- Hasta el 49% en:

Instituciones de seguros; Instituciones de fianzas; Casas de cambio; Almacenes generales de depósito; Sociedades a las que se refiere el artículo 12 bis de la Ley del Mercado de Valores; Administradoras de fondos para el retiro; Fabricación y comercialización de explosivos, armas de fuego, cartuchos, municiones y fuegos artificiales, sin incluir la adquisición y utilización de explosivos para actividades industriales y extractivas, ni la elaboración de mezclas explosivas para el consumo de dichas actividades; Impresión y publicación de periódicos para circulación exclusiva en territorio nacional; Acciones serie "T" de sociedades que tengan en propiedad tierras agrícolas, ganaderas y forestales; Pesca en agua dulce, costera y en la zona económica exclusiva, sin incluir acuicultura; Administración portuaria integral; Servicios portuarios de pilotaje a las embarcaciones para realizar operaciones de navegación interior en los términos de la Ley de la materia; Sociedades navieras dedicadas a la explotación comercial de embarcaciones para la navegación interior y de cabotaje, con excepción de cruceros turísticos y la explotación de dragas y artefactos navales para la construcción, conservación y operación portuaria; Suministro de combustibles y lubricantes para embarcaciones y aeronaves y equipo ferroviario, y Sociedades concesionarias en los términos de los artículos 11 y 12 de la Ley Federal de Telecomunicaciones.

Actividades donde se requiere resolución favorable de la Comisión para que la inversión extranjera participe en un porcentaje mayor al 49% en las actividades económicas y sociedades que se mencionan a continuación:

Servicios portuarios a las embarcaciones para realizar sus operaciones de navegación interior, tales como el remolque, amarre de cabos y lanchaje; Sociedades navieras dedicadas a la explotación de embarcaciones exclusivamente en tráfico de altura; Sociedades concesionarias o permisionarias de aeródromos de servicio al público; Servicios privados de educación preescolar, primaria, secundaria, media superior, superior y combinados; Servicios legales; Sociedades de información crediticia; Instituciones calificadoras de valores; Agentes de seguros; Telefonía celular; Construcción de ductos para la transportación de petróleo y sus derivados.

Como se mencionó anteriormente la LIE es producto de una clara tendencia de flexibilización que se inició a partir de 1984 debido a que desde entonces la CNIE podía modificar el límite de 49% impuesto a la participación extranjera. Asimismo, en 1989 se puso en marcha el reglamento de la ley para promover la inversión mexicana y regular la inversión extranjera, que derogó todas las disposiciones y resoluciones administrativas existentes y dio una interpretación liberal de la ley de 1973.

Los principales cambios a la ley de inversión extranjera están relacionados con el porcentaje de participación en actividades tales como: la producción de sociedades cooperativas donde anteriormente sólo estaba reservada a empresas nacionales, otro sector donde se amplió la participación del capital extranjero fue la industria de autopartes en la cual se permite la participación hasta del 100% del capital social de las empresas nacionales.

Otro cambio importante con respecto a la anterior ley está contenido en las actividades en el cual la inversión extranjera está sujeta a límites en la

participación del capital social de las empresas mexicana, debido a con este apartado es que nueve de estas actividades no eran contempladas en la ley anterior, seis estaban reservadas a empresas nacionales con cláusula de exclusión para extranjeros y una al estado; en tanto la impresión y publicación de periódicos para el territorio nacional se reubica en actividades de participación minoritaria; en total 17 actividades liberadas respecto a la legislación anterior.

Asimismo los cambios más recientes a la ley para regular la inversión extranjera toma en consideración las disposiciones en política comercial establecidas por el TLCAN permitiendo la participación del capital foráneo en actividades que anteriormente estaban reservadas al Estado, sin embargo, también ha incentivado la entrada de capitales en la industria nacional, principalmente dentro de la industria manufacturera.

Conclusión.

La entrada de capital externo en México y en especial el flujo creciente de IED durante el período de 1990-2006, estuvo determinado por las condiciones económicas que guarda México con respecto a la economía de Estados Unidos, marcado por las condiciones geográficas y comerciales, dichas ventajas comparativas de México son explicadas por las reformas estructurales que acontecieron a principios de la década de los noventa: firma del TLCAN el cual permitió incentivar el nivel de exportaciones, pero también, una demanda cada vez más creciente en el nivel de importaciones de insumos intermedios utilizados dentro de la industria manufacturera.

Otra de los variables clave que explican el crecimiento extraordinario de los flujos de IED durante éste período es el grado de profundización financiera que le permitió a la economía mexicana atraer inversiones provenientes de la economía americana, debido principalmente a la creación de la ley de inversión extranjera directa de 1993, la cual permite la participación de los capitales foráneos en sectores donde antes de su entrada en vigor eran considerados estratégicos y

restringidos solo a la inversión nacional, asimismo, se debe señalar la importancia de la dinámica de la economía global en este período lo cual atrajo la inversión de otras economías principalmente de Europa destacando España como la segunda fuente de inversión extranjera más importante para México, esencialmente en el área de servicios, donde el sector financiero y turismo se han comportado de manera dinámica, es decir, con tasas de crecimiento positivas.

El sector más dinámico durante el período 1990-2006 al cual se ha destinado la mayor parte de los flujos de IED lo representó la industria manufacturera en especial en áreas o sectores orientados a los mercados de exportación. De este modo, las industrias de artículos electrónicos y de computación, particularmente bajo el esquema de producción de maquila, así como la automotriz, se han convertido en los receptores más dinámicos de los flujos de IED en México. Otro de los sectores clave es el sector servicios donde la entrada de IED representa el 48% del total de inversiones provenientes del exterior, destacando los subsectores comercio, comunicaciones y transportes, servicios financieros, y servicios comunales.

Al analizar la evolución de los flujos de IED tanto por país de origen como por sector económico sobresalen dos condiciones clave: primero los inversionistas buscan incrementar la eficiencia del sistema integrado de producción de las empresas transnacionales en el mercado de América del Norte y segundo quieren acceder a mercados locales con gran potencial de crecimiento. Esto se ha dado, en particular, en el caso de los servicios financieros, las telecomunicaciones, el comercio detallista y algunas actividades manufactureras, como las del rubro de alimentos, bebidas y tabaco.

Una vez analizados los sectores clave donde se destina la IED, resulta conveniente cuestionarse sobre lo siguiente: ¿porqué si existieron altas tasas de crecimiento de IED durante el período 1990-2006, éstas no se tradujeron en un crecimiento sostenido para la economía en su conjunto, ni se crearon las fuentes

necesarias de empleo que demandaba el mercado nacional, ni se generó la independencia en materia tecnológica con respecto a las economías líderes e inversoras de capital externo? La respuesta a esta interrogante se puede explicar en parte porque tampoco se generaron las condiciones estratégicas en materia de investigación y desarrollo tecnológico, ni aumentó el gasto en ciencia y tecnología, ni el gasto en educación el cual tampoco fue significativo durante este período; tampoco se incrementó el gasto en infraestructura que permitiría fortalecer el mercado interno y aprovechar las condiciones para competir en el exterior.

Al respecto, en un interesante artículo expuesto por Lucas (1990), se cuestiona el por qué no se transfieren los flujos de capital de los países ricos hacia los países pobres, para dar respuesta a esta interrogante se centra en el análisis de tres supuestos, primero sobre la importancia de analizar las diferencias en la formación de capital humano existentes en los diferentes países (tanto ricos como pobres), segundo en los beneficios externos de capital humano, y tercero en las imperfecciones del mercado de capitales, finalmente concluye que las transferencias de bienes de capital de los países ricos hacia los países pobres, serán compensadas por reducciones en la inversión privada en los países pobres, por incrementos en la inversión privada con financiamiento del exterior, o ambas, así mismo, menciona que el riesgo político es un factor importante que limita las transferencias de capital, afectando la acumulación de capital humano, y por ende, la competitividad con el exterior.

2. Teorías de capital externo, derrama tecnológica y crecimiento económico.

2.1 Modelo de liberalización financiera Mckinnon-Shaw

El efecto de la liberalización financiera sobre el crecimiento económico es un tema que ha atraído y cobra gran interés entre los economistas, al tratar de explicar el papel que desempeñan las instituciones financieras en torno a la generación del ahorro necesario para enfocarlo en proyectos productivos.

Los modelos de liberalización financiera buscan disminuir la represión que se tiene sobre las instituciones financieras para permitir el nivel de ahorro necesario que se traducirá en una mayor inversión, y por ende, en un mayor crecimiento económico. Para ello proponen un incremento en las tasas de interés de depósito hasta un punto de equilibrio, lo cual aumentará la cantidad de fondos prestables necesarios para financiar la inversión.

Además, estos modelos advierten que un sistema financiero reprimido tendrá consecuencias sobre el desarrollo de los mercados financieros, generando una disminución en el flujo de fondos del sector financiero formal y una mala asignación de recursos, lo que desemboca en bajos niveles de ahorro, inversión e ingreso.

Al respecto McKinnon (1973) expone la necesidad del ahorro previo antes de invertir, el cual puede ser incentivado a través de tasas de interés positivas, que impulsen la inversión siempre y cuando la tasa de rendimiento de ésta sea mayor a la tasa de interés real. En lo referente a las tasas de interés reales negativas³, el mismo autor considera lo siguiente: si una gran proporción del capital físico de una economía se almacena en inventarios de bienes terminados y semi-terminados

³ Mckinnon (1973) considera que la existencia de tasas de interés reales negativas se deben al bajo nivel en las tasas de interés nominales (por medio de la inflación) desalentando proyectos productivos. Asimismo, de acuerdo a este autor la intervención gubernamental distorsiona la tasa de interés pues el Estado establece límites a los niveles de ésta, provocando que la tasa de interés real se mantenga negativa limitando la disponibilidad crediticia, la innovación tecnológica y el ahorro.

implica un uso ineficiente de recursos que no se utilizarán ni en producción ni en consumo.

Otra importancia de permitir tasas de interés positivas estriba en el hecho de que en una economía con un sistema financiero reprimido no se cuenta con instrumentos financieros de largo plazo, que permitan a las empresas aprovechar las oportunidades de inversión, debido a que no cuentan con el financiamiento propio ni mucho menos con financiamiento proveniente del exterior, explicado en parte por la intervención gubernamental que distorsiona las tasas de interés, ocasionando una mala asignación de recursos.

De acuerdo con Mckinnon (1973), los países subdesarrollados se caracterizan por presentar economías fragmentadas, que afectan directamente el nivel de intervención pública de la economía en general.

El término economías fragmentadas, se refiere a que las empresas en los países subdesarrollados se encuentran aisladas y presentan distintos niveles de precios para acceder a materias primas, trabajo, capital y tecnología, y por lo tanto, en mercados intervenidos por el Estado, el nivel de precios de los insumos o bienes intermedios, no reflejan el grado de escasez de los factores de producción de la economía.

La intervención gubernamental distorsiona las tasas de interés y por lo tanto, éstas no reflejan la escasez del capital. Para Mckinnon, los recursos en las economías intervenidas por el gobierno, estaban mal asignados y se reprimía de ésta forma la acumulación de capital, generando tasas de interés negativas las cuales limitaban la disponibilidad crediticia reprimiendo a su vez, la innovación tecnológica y el ahorro.

Dentro de la misma corriente de pensamiento, Shaw (1973), argumenta a favor de una liberalización financiera que permita desarrollar el ambiente propicio para la

inversión a través de tasas de interés positivas que impulsen la inversión productiva y desaliente aquellos proyectos poco productivos como la educación, salud, infraestructura en comunicaciones y transporte. Para éste autor la existencia de tasas reales negativas implican una penalización al ahorro, por lo que resulta necesario incrementar la tasa de retorno de los activos financieros, distintos a la tasa de interés, lo cual generará las condiciones favorables en el mercado financiero para incentivar el ahorro con tasas reales positivas.

Las restricciones al mercado financiero representan para Shaw (1973) un obstáculo al crecimiento económico debido a que se origina una sobrevaluación de la moneda doméstica, afectando de manera negativa la balanza comercial, al incentivar las importaciones (las cuales tendrán una tasa de crecimiento mayor que las exportaciones), además, según este mismo autor la liberalización financiera permitirá diversificar el mercado de capitales y las oportunidades de inversión, dicho mercado de capitales se integrará a un mercado más amplio y se abrirán nuevas oportunidades de ahorro e inversión.

Recuérdese que los objetivos de la liberalización financiera buscan atraer ahorro financiero, desplegando instrumentos de política monetaria que permitan superar la segmentación financiera, reduciendo la demanda de recursos financieros del sector público con el propósito de destinar los niveles de ahorro al sector privado. En resumen los modelos de liberalización financiera propuestos por Mckinnon y Shaw (1973) proponen una economía liberalizada donde las autoridades monetarias permitan elevar la tasa de interés, eliminando sus políticas de represión y liberalizando su comercio internacional, para incentivar el ahorro, el cual tendrá un efecto positivo sobre la inversión debido a que permitirá un uso óptimo de recursos, los cuales a su vez elevarán la productividad y el empleo teniendo como resultado un efecto integral sobre el crecimiento económico.

Otro elemento importante a considerar en los modelos de liberalización financiera expuestos por Mackinnon y Shaw (1973) es la relación positiva existente entre la inversión privada en los países en desarrollo y el nivel de intermediación

financiera, dicha relación positiva estimula al crecimiento económico, es por ello que ambos autores sostienen la necesidad de contar con tasas reales positivas, que incentiven la inversión siempre y cuando la tasa de retorno de ésta sea mayor a la tasa de interés real. Por una parte, tasas de interés reales muy bajas (o negativas), causan desintermediación financiera y disminuyen el crecimiento económico de acuerdo a la hipótesis de represión financiera⁴.

2.2 Modelo de crecimiento endógeno con derrame tecnológico

La teoría económica neoclásica ha tratado de dar respuesta a la pregunta del porqué de la existencia de brechas en las tasas de crecimiento económico entre países, y para ello su análisis se ha dirigido por el lado de la función de oferta agregada, la cual es una regla de correspondencia tecnológica que expresa el nivel de producción en función del nivel de insumos, en donde el nivel de producción es la variable dependiente y las variables tierra, trabajo y capital junto con otras variables como el estado de la tecnología, el grado de capacidad gerencial y eficiencia laboral son las variables independientes que explican el comportamiento del nivel de producción, no obstante, en la práctica el nivel de producción puede ser explicado utilizando sólo las tres primeras variables independientes, a saber, tierra trabajo y capital.

La misma corriente neoclásica tiene como base a la función producción expresada como un proceso de producción individual a nivel de planta con supuestos microeconómicos que pueden ser expresados a una función agregada de producción, por ejemplo para expresar el total de la producción de una economía, industria o alguna industria en particular como la manufacturera. Asumiendo esto como correcto, se pueden generar los siguientes supuestos: la función de producción puede expresarse de la siguiente manera:

$$Q_t = f(L_t, K_t, t) \quad (2.2.1).$$

⁴ Para un estudio más completo sobre el impacto de la liberalización financiera sobre el crecimiento económico consúltese Clavelina Miller (2009). “Profundización financiera y crecimiento económico”. Tesis para obtener el grado de doctor en economía. UNAM. 145 pp.

Donde Q, L y K denotan los niveles respectivos de producto, trabajo (medido normalmente como la cantidad de empleo generado en determinado sector), y capital, el tiempo denotado por “t” el cual incluye el cambio tecnológico, el cual se asume que se comporta de manera creciente, es decir aumenta alrededor del tiempo aun manteniendo fijos los demás factores.

Diferenciando la ecuación 1 con respecto al tiempo⁵.

$$\frac{dQ}{dt} = \frac{\partial F}{\partial L} * \frac{\partial L}{\partial t} + \frac{\partial F}{\partial K} * \frac{\partial K}{\partial t} + \frac{\partial F}{\partial t} \quad (2.2.2).$$

Dividiendo la ecuación (2) por Q obtenemos:

$$\frac{dQ}{dt} * \frac{1}{Q} = \frac{\partial F}{\partial L} * \frac{\partial L}{\partial t} * \frac{1}{Q} + \frac{\partial F}{\partial K} * \frac{\partial K}{\partial t} * \frac{1}{Q} + \frac{\partial F}{\partial t} * \frac{1}{Q} \quad (2.2.3).$$

Esto puede ser expresado de la siguiente forma:

$$q = \frac{L}{Q} * \frac{\partial F}{\partial L} * \iota_t + \frac{K}{Q} * \frac{\partial F}{\partial K} * K_t + \lambda_t \quad (2.2.4).$$

Donde los coeficientes denotan las tasas de crecimiento de las variables:

$\lambda = \frac{1}{Q} + \frac{\partial F}{\partial t}$ denota la tasa de progreso tecnológico, $\alpha = \frac{L}{Q} + \frac{\partial F}{\partial L}$ y $\beta = \frac{K}{Q} * \frac{\partial F}{\partial K}$ son las elasticidades de producción de trabajo y capital respectivamente, si los rendimientos son constantes a escala prevalece $\alpha + \beta = 1$.

Retomando la ecuación (3), $\frac{\partial F}{\partial L}$ y $\frac{\partial F}{\partial K}$ las cuales son productos marginales de trabajo y del capital respectivamente; si se asume condiciones de competencia igualando estas expresiones a la tasa de salario y precio de renta de capital, la ecuación (5) se puede expresar como:

$$q_t = a_t \lambda_t + (1 - a_t) K_t + \lambda_t \quad (2.2.5).$$

⁵ Se omiten los subíndices, por el momento para hacer la notación más fácil.

Donde a y $(1-a)$ son las relaciones de trabajo y capital con respecto al total de la producción, estas expresiones tienen subíndices porque pueden variar alrededor del tiempo (excepto en el caso de una función de producción Cobb-Douglas la cual presenta una elasticidad de producción igual a la unidad y por lo tanto estas expresiones permanecen constantes).

Una vez expuesta la teoría económica desde un enfoque neoclásico, para explicar la diferencia de tasas de crecimiento económico entre países, resulta importante enfocar el análisis hacia la teoría del crecimiento endógeno, la cual sugiere que el crecimiento económico surge de forma endógena.

La teoría del crecimiento endógeno desarrollada por Romer (1986) y Lucas (1988), asume que el crecimiento económico surge de forma endógena. En esencia se trata de la incorporación explícita al modelo de factores reproducibles (como es el caso del capital humano), generación de nuevas tecnologías, de manera que la economía puede experimentar crecimiento sin acudir a un factor exógeno. La tecnología surge o bien como subproducto de la actividad económica o bien como fruto de una actividad de investigación y desarrollo (I&D) guiada por incentivos económicos individuales bien alineados. La literatura sobre crecimiento endógeno es muy extensa y aquí se limita sólo a ver el modelo de crecimiento endógeno con derrame tecnológico.

Los modelos de derrame (*spillover*) de crecimiento endógeno contemplan la posibilidad de que el factor acumulado, generador de externalidades, sea la inversión en I&D. Así, tanto en el caso de la producción de nuevos bienes como en el de la mejora de los procesos de producción y de la diferenciación de los productos, tiene lugar un aumento de la tecnología disponible que produce un aumento de las tasas de productividad de las empresas que la utilizan y de la economía en su conjunto. (Romer, 1990)

En los modelos que involucran las externalidades por acumulación de factores, el cambio en la productividad total de los mismos no se produce por efecto de la

innovación en sentido estricto. En ellos, la experiencia y el aprendizaje, la transferencia de conocimientos por la incorporación de capital físico y/o la educación formal son motivos suficientes para generar derrames que desencadenan un proceso de crecimiento sostenido de la economía.

Entre estos modelos resulta interesante el trabajo de Lucas (1988), en el cual se plantea la existencia de externalidades a partir de la acumulación de capital humano, las mismas que refuerzan la productividad del capital físico y hacen crecer la economía en forma sostenida. Dicha acumulación puede darse de dos formas: como resultado de un proceso de aprendizaje en la firma (*learning by doing*) o como el producto de la educación formal de la persona.

Otra importante contribución al modelo de crecimiento endógeno con derrame tecnológico fue desarrollada por Arrow (1962), el cual argumentó que la eficiencia en la producción es una función creciente de la experiencia acumulada: así, la producción Y_{jt} de la empresa j depende no sólo de la cantidad de factores productivos L_j y K_j utilizada, sino también del stock global de capital de toda la economía, como indicador de la práctica productiva acumulada en el pasado por el conjunto de las empresas. La idea es que el empresario genera conocimientos adicionales a través del desarrollo de su actividad, que le permiten producir de una forma más eficiente. Además, estos conocimientos generados o adquiridos se difunden rápidamente a lo largo de todo el tejido empresarial. Arrow (1962) también defendía que una buena medida del aumento de la experiencia era la inversión, debido a que *“cada máquina nueva que es producida y puesta en funcionamiento es capaz de modificar el entorno en el que tiene lugar la producción, por lo que el aprendizaje recibe continuamente nuevos estímulos”*. Siguiendo con la idea de Arrow, si se establece que la tecnología crece de manera paralela a la inversión, entonces, esto implica que un índice de experiencia es la inversión acumulada o, lo que lo mismo, el stock de capital.

El segundo supuesto es que el conocimiento o nivel tecnológico es un bien público que, una vez “inventado”, se esparce por toda la economía sin que la empresa

inventora pueda evitarlo. Es decir una vez que una empresa ha aumentado sus conocimientos, todas las empresas tienen acceso a estos, por lo que, en todo momento $A=A$, donde A es el nivel de conocimiento agregado de la economía. Este fenómeno es conocido como el desbordamiento del conocimiento (del inglés “knowledge spillovers”). Si se juntan los dos supuestos básicos de este modelo, el stock de conocimientos de la economía crecerá de forma paralela a la cantidad total de la inversión, de modo que $A_t=k_t$, donde k_t es el capital agregado. Si se integra la inversión y el incremento experimentado por el conocimiento desde el principio de los tiempos hasta el presente, se puede concluir que:

$$A_t = \int_{-\infty}^t I(s) ds = k_t$$

Esto significa que, en el momento t , el estado del conocimiento es proporcional al stock de capital. Si se parte de una función de producción Cobb-Douglas, la producción de la empresa j se puede escribir de la siguiente forma.

$$Y_{jt} = F(K_{jk}, k_{jt}L_{jt}) = K_{jt}^{\alpha}(k_{jt}L_{jt})^{1-\alpha}$$

Esta función de producción presenta rendimientos constantes de escala cuando k permanece constante. Sin embargo, si cada productor aumenta K_j , entonces k aumenta en la misma medida, dado que k es la suma de todas las K_j individuales. En otras palabras, existen rendimientos constantes de capital a nivel agregado, lo cual, como se ha indicado anteriormente, es lo que permite generar crecimiento endógeno.

Finalmente retomando un interesante artículo de Carolina Hernández (2002) en el cual se mencionan las diferencias fundamentales entre la aportación neoclásica y la teoría del crecimiento endógeno, se pueden concretar las siguientes aportaciones:

1) La primera pone su énfasis en la inversión en capital físico, mientras que la segunda insiste en el papel del capital humano y del comercio internacional, como principales fuentes del crecimiento económico.

2) Mientras que el modelo neoclásico toma al progreso tecnológico como exógenamente determinado, esta nueva teoría considera al progreso tecnológico como un factor de producción que queda determinado dentro del propio sistema.

En este sentido, la teoría del crecimiento endógeno hace hincapié en el papel de los rendimientos crecientes a escala, los efectos del *learning by doing* (aprendizaje por la práctica) externos dinámicos derivados del crecimiento del sector exportador, que actúa como agente principal en lo concerniente a la difusión de tecnología moderna hacia otros sectores e industrias.

3) También se puede encontrar una diferencia a través del proceso de convergencia entre los países. En efecto, mientras que para la teoría neoclásica la economía tiende a una tasa de crecimiento equilibrada que queda determinada exógenamente, la teoría del crecimiento endógeno considera que el nivel de renta per *capita* puede crecer sin límites dependiendo del nivel de inversión en investigación tecnológica, por lo que la brecha existente entre países ricos y pobres puede ensancharse.

La nueva teoría tiene dos implicaciones muy importantes. La primera es teórica y la segunda empírica. Teóricamente, supone una modificación sustancial del modelo de crecimiento neoclásico, al introducir el supuesto de rendimientos crecientes a escala. Así, la nueva teoría afirma que cuando la inversión tiene lugar en un entorno económico caracterizado por rendimientos a escala crecientes, el producto marginal del capital no tiene porqué decaer con el tiempo y, por ello, el incentivo a la acumulación de capital puede persistir indefinidamente y sostener un crecimiento constante en el nivel de renta *per cápita* real. Esta nueva concepción

trata de explicar las causas determinantes del crecimiento a largo plazo basándose en la inversión en capital humano y en nuevas tecnologías.

En segundo lugar, la implicación empírica a que se hace referencia se pone de manifiesto con los llamados nuevos países industrializados del sudeste asiático: Hong Kong, Singapur, Corea del Sur y Taiwan. Se considera que la apertura al exterior ha sido una medida decisiva en el éxito alcanzado por estas naciones.

Al parecer, las altas tasas de crecimiento que, en los últimos años, alcanzaron estos países apoyan algunas de las premisas básicas de la nueva teoría del crecimiento: el grado de apertura como impulsor del crecimiento, el papel de los rendimientos crecientes y las ganancias en los niveles de competitividad alcanzadas por la exposición a una mayor competencia.

Tanto el modelo de crecimiento de Harrod-Domar (1936 y 1946, respectivamente), como los modelos neoclásicos tenían en común la creencia de que el tercer factor de producción, el progreso tecnológico, estaba exógenamente determinado y carente de coste alguno.

Así, en los modelos de crecimiento neoclásicos, en los que los límites al crecimiento venían impuestos por el lado de la oferta y, al mismo tiempo, los factores de producción eran considerados como exógenos, la política económica no tenía papel que desempeñar en el campo del crecimiento.

Asimismo Hernández (2002) concluye que la teoría del crecimiento endógeno centra su atención en el importante papel que desempeña la investigación y desarrollo en el proceso de crecimiento económico. Las causas que explican el crecimiento a largo plazo van a estar fundamentalmente determinadas por la inversión en capital humano y por la adopción de nuevas tecnologías. Si los países difieren entre sí en la intensidad de sus esfuerzos por generar o por

adoptar nuevas tecnologías, también serán distintas sus tasas de crecimiento a largo plazo.

Atendiendo sólo la función que cumple el comercio internacional a la hora de incentivar la tecnología aplicada por los distintos países en sus procesos productivos, se debe resaltar, en primer lugar, que el comercio internacional supone la apertura de canales de comunicación que facilitan la transmisión de la información tecnológica. Cuando dos países se relacionan a través del comercio, los recursos destinados a la investigación en cualquiera de ellos aumenta el stock global de conocimiento, por lo que éste se acumulará más rápidamente que lo que se conseguiría en países aislados. Una mayor acumulación de conocimiento implica una reducción en el coste de producir nueva tecnología para cada país. Al mismo tiempo, los beneficios de la comunicación internacional quedarían atenuados por cualquier duplicidad en el esfuerzo de investigación, pues cuanto mayor sea el grado de coincidencia en los proyectos de investigación de los distintos países, más bajas serán las tasas de innovación y, consecuentemente, de crecimiento a largo plazo.

En segundo lugar, como la competencia internacional supone un estímulo para las empresas de cada país por encontrar nuevas ideas y tecnologías que aplicar en sus procesos productivos, y cada empresa tratará de especializarse en productos que sean novedosos y con los cuales puedan acaparar cuotas de mercado, el comercio internacional aliviará, entonces, la duplicidad del esfuerzo investigador.

En tercer lugar, la integración internacional amplía los mercados donde operan las empresas, y ello tiene dos implicaciones opuestas: por un lado, cuanto mayor sea el tamaño del mercado, más posibilidades tendrá cada empresa de elevar sus volúmenes de ventas y de obtener beneficios más altos, pero, por otro lado, cada empresa estará sometida a una mayor competencia. El país que, desde un principio, cuente con un nivel tecnológico superior, logrará acaparar mayores cuotas de mercado de productos novedosos. Las ganancias del comercio

dependerán de los cambios en las cuotas de mercado alcanzadas por las naciones.

Cuando se trata de países con características similares, las ganancias del comercio parecen claras, pero cuando se trata de países que cuentan con importantes diferencias, los efectos favorables del comercio dependerán, principalmente, del grado de difusión del conocimiento y de la tecnología a través del comercio internacional.

Por último, no solamente debemos centrar nuestra atención en los beneficios para la innovación y difusión de tecnología alcanzados a través del comercio de mercancías, sino que se debe observar a su vez en los efectos del comercio de activos. Al respecto, es necesario señalar que, gracias a los movimientos internacionales de capitales, las inversiones exteriores se amplían y, con ello, probablemente, la innovación tecnológica interna de los países que son receptores de dichas inversiones. Los países más atrasados en los que se realicen inversiones procedentes del exterior, podrán contar con unos canales de transmisión tecnológica más amplios que les ayudarán a potenciar sus tasas de crecimiento. Es decir la modernización del sector externo permitirá la reducción de costos de operación a través del uso eficiente de las tecnologías de información lo a su vez repercutirá en una mejor asignación de recursos y por ende en un mayor nivel de producción y productividad. No obstante, esta modernización debe ir acompañada de un mayor nivel de calificación de la fuerza laboral de las economías receptoras de capital externo, de ahí la importancia de impulsar políticas públicas encaminadas en mejorar la calidad de la educación.

En resumen se puede mencionar que la teoría del crecimiento endógeno, viene a modificar aspectos básicos del modelo de crecimiento neoclásico, resaltando el importante papel que desempeña la inversión en capital humano y el progreso tecnológico a la hora de explicar la tasa de crecimiento económico de los países y el proceso de convergencia entre países desarrollados y países en vías de desarrollo.

Conclusión.

Parece fructífero analizar el papel de la inversión extranjera directa como un mecanismo transmisor de tecnología, justo en línea como lo hacen las teorías expuestas por Mckinnon y Shaw, los cuales sugieren un sistema financiero sin restricciones de acceso al mercado de capitales, asimismo, suponen que los países subdesarrollados se caracterizan por presentar economías fragmentadas, que afectan directamente el nivel de intervención pública de la economía en general.

En opinión de Mckinnon las economías fragmentadas se presentan principalmente en los países subdesarrollados, debido a que su núcleo empresarial se encuentra aislado, y por lo tanto, presentan distintos niveles de precios para acceder a materias primas, trabajo capital y tecnología, además, en mercados intervenidos por el Estado, el nivel de precios de los insumos o bienes intermedios, no reflejan el grado de escasez de los factores de producción de la economía.

En los desarrollos teóricos iniciados por Mckinnon, la intervención gubernamental distorsiona las tasas de interés y por lo tanto, éstas no reflejan la escasez del capital, además, los recursos en las economías intervenidas por el gobierno, estaban mal asignados y se reprimía de ésta forma la acumulación de capital, generando tasas de interés negativas las cuales limitaban la disponibilidad crediticia inhibiendo a su vez, la innovación tecnológica y el ahorro.

Lo anterior refleja la importancia de las empresas domésticas de contar con un sistema financiero liberalizado, que permita el acceso de capital externo y tecnología avanzada, para financiar las actividades de inversión en proyectos que sean productivos, y por ende, generen el crecimiento económico hacia el total de la economía.

Por otra parte, los enfoques neoclásicos, desde el lado de la oferta agregada, argumentan a favor de la inversión extranjera directa como una variable detonante de tecnología, la cual pone énfasis en la inversión de capital físico y se toma al progreso tecnológico como un factor exógenamente determinado.

Más recientemente la teoría del crecimiento endógeno, ha sugerido que el crecimiento económico surge de forma endógena; resalta el papel del capital humano y del comercio internacional, como principales fuentes del crecimiento económico. Ésta misma teoría considera al progreso tecnológico como un factor de producción que queda determinado dentro del propio sistema. En este sentido, la teoría del crecimiento endógeno hace hincapié en el papel de los rendimientos crecientes a escala, los efectos del aprendizaje por la práctica, externos y dinámicos, derivados del crecimiento del sector exportador, que actúa como agente principal en lo concerniente a la difusión de tecnología moderna hacia otros sectores e industrias.

La teoría del crecimiento endógeno, viene a modificar aspectos básicos del modelo de crecimiento neoclásico, apreciando el importante papel que desempeña la inversión en capital humano y el progreso tecnológico a la hora de explicar la tasa de crecimiento económico de los países y el proceso de convergencia entre países desarrollados y países en vías de desarrollo.

3. Inversión extranjera directa como un mecanismo transmisor de tecnología en la industria manufacturera mexicana.

El presente capítulo desarrolla un modelo econométrico para medir el efecto “derrama tecnológica” que se transmite a través de la inversión extranjera directa sobre la industria manufacturera mexicana. El análisis se centra tanto por el lado de la oferta, como de la demanda. En el primer efecto se analizan los determinantes más importantes que influyen en los niveles de producción y productividad dentro de la industria manufacturera mexicana con participación de inversión extranjera directa. Los resultados muestran con base en evidencia estadística que no existe derrama tecnológica de las empresas transnacionales hacia las empresas manufactureras mexicanas. Tal efecto no se manifiesta en un mayor nivel de inversión en investigación y desarrollo tecnológico, y por lo tanto, tampoco contribuye en un mayor nivel de producción e ingresos, ni en un mayor nivel de productividad en el sector manufacturero mexicano. Por su parte, el análisis por el lado de la demanda, respalda los resultados obtenidos sobre el primer efecto, ya que también en este enfoque la contribución de la IED sobre la derrama tecnológica resulta ser nula.

Recuérdese que la existencia de externalidades tecnológicas es un hecho estilizado desde el punto de vista teórico en diversas áreas de la economía, sin embargo, existe cierta polémica sobre su vía de medición concreta, puesto que a las complicaciones habituales de medida y delimitación del fenómeno se une el hecho de ser un flujo de conocimiento, donde entran otros tipos de consideraciones, principalmente su carácter de bien público y la existencia de posibles imperfecciones en la transmisión.

3.1 Revisión de literatura

En un artículo publicado por Crespo y Velázquez (2006) presentan un estudio centrado en delimitar el concepto de externalidades tecnológicas, o en su terminología inglesa *spillovers* tecnológicos, transmitidos por las empresas multinacionales y repasar los procedimientos que se han utilizado para su medición y la evaluación de su impacto sobre el crecimiento de la productividad. Además, proceden a la aplicación de técnicas de medición considerada como más exacta para el caso de los países avanzados pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Asimismo, obtienen evidencia de que existe una mayor concentración de los efectos *spillovers* emitidos que los recibidos lo que se corresponde con una cierta concentración de la actividad tecnológica. No obstante, también constatan que esta concentración ha disminuido en el conjunto de países de la OCDE como consecuencia tanto de la convergencia en los *stocks* de capital tecnológico de los países, como del proceso de internacionalización de las economías y de los flujos de IED recibidos y, sobre todo, emitidos. Por otro lado, también encuentran evidencia de que estos flujos tecnológicos son más dependientes de la cuantía de la IED que de la intensidad tecnológica. Por tanto, el proceso de globalización económica y el incremento de la presencia de multinacionales habrán contribuido también a la expansión de la tecnología.

En América Latina sobresale el informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en el año 2004, el cual se enfoca al tema de inversión extranjera directa y capacidades tecnológicas, y presenta las investigaciones más sobresalientes sobre la aportación de la IED en la productividad reportada en distintos países y con diferentes métodos de análisis. El resumen de tales investigaciones se presenta a continuación.

De Mello (1997) y Blömstrom y Pearson (1983) observan que el efecto de la IED en la productividad no necesariamente se transmite a toda la economía y que, por el contrario, tiende a concentrarse en el sector correspondiente en algunos enclaves. Los últimos advierten sobre la posibilidad de que la presencia de subsidiarias afecte el desarrollo de capacidades tecnológicas en el país anfitrión, si la tecnología recibida actúa como un sustituto de esfuerzos de investigación y desarrollo interno.

Kokko (1994) analiza la productividad del trabajo de las empresas de nacionalidad mexicana a partir de la participación extranjera en la industria, controlando otras variables, como la relación capital-trabajo, las economías de escala y la concentración. No obtiene buenos resultados para todos los sectores. Cuando separa las empresas en sectores con distintas brechas tecnológicas sus resultados revelan que los efectos *spillovers* son más comunes en sectores de baja tecnología y que este efecto sólo se da en México en los sectores de alta tecnología.

Haddad y Harrison (1993) muestran que el incremento de la IED está correlacionado con un nivel bajo de productividad de las empresas nacionales en la industria de Marruecos. Aitken y Harrison (1999) encontraron el mismo resultado en el caso de Venezuela. Encontraron: de acuerdo con la mayor parte de sus estudios, que la participación extranjera está correlacionada con la productividad, pero esta relación es robusta sólo en el caso de las pequeñas empresas. Los autores interpretan que los pocos efectos *spillovers* se pueden atribuir a la poca concentración de empleados venezolanos en puestos importantes de las transnacionales, la poca movilidad laboral entre empresas extranjeras y nacionales, la poca subcontratación con las anteriores, la falta de investigación y desarrollo de las subsidiarias extranjeras, y los pocos incentivos de las empresas foráneas para difundir su conocimiento a los competidores nacionales.

Haskel, Pereira y Slaughter (2002) muestran en el caso de Inglaterra una correlación positiva entre el crecimiento de la productividad factorial de las empresas de nacionalidad inglesa y la presencia de la IED en la industria. Un incremento del 10% de la IED en ésta aumenta la productividad factorial de las empresas inglesas en 5%. La correlación es mayor para las pequeñas empresas, con menor tecnología y capacidades.

Son escasos los trabajos que analizan la relación entre los encadenamientos entre las empresas nacionales y extranjeras y el efecto *spillover*. Excepciones son las investigaciones de Blalock (2001) y Schoors y Van der Tol (2001) y Smarzynska (2002). Este último autor realiza un trabajo cuyo objetivo es probar hasta qué punto la presencia de los efectos *spillovers* proviene de las relaciones horizontales y verticales entre las empresas nacionales y las extranjeras y el efecto de la brecha tecnológica en este proceso. Sus resultados muestran la existencia de los efectos *spillovers* positivos de la IED, los cuales se originan en los encadenamientos hacia atrás entre empresas. No fue el caso de las interacciones horizontales. Es decir, la productividad de las empresas nacionales está correlacionada de manera positiva con la de las empresas extranjeras cuando las primeras son clientes de empresas extranjeras en la misma industria. Por otra parte, el autor señala que cuando las empresas nacionales están muy alejadas tecnológicamente de las extranjeras tienen pocas posibilidades de aprender de éstas y por tanto lo más probable es que se importen insumos intermedios. Si la brecha entre las empresas nacionales y las empresas extranjeras es inexistente o aquéllas son más avanzadas, el aprendizaje de las foráneas es muy limitado. Por tanto, el efecto *spillover* se da sólo cuando hay una brecha moderada entre nacionales y extranjeras.

En ese mismo informe de CEPAL (2004) se estima un modelo econométrico, que se basa en una función de producción. En esta caso la IED se considera como un insumo adicional que hace aumentar la función de producción $Y = A\Phi(K, L, F, \Omega)$. Donde Y representa la producción, A mide la eficiencia de la producción, K es el

capital, L el empleo, F indica la IED y Ω es un vector de variables auxiliares, cuyo objetivo es capturar las características específicas de las empresas como mercado, importaciones y exportaciones.

A partir de la anterior ecuación, se especificó un modelo lineal para datos de panel, que además de incluir las variables que definen una función de producción considera el tamaño del mercado, las capacidades tecnológicas, las exportaciones e importaciones de materias primas.

El coeficiente estimado y la elasticidad de la estimación del modelo sobre la variable capital externo no resultaron significativos. Es decir, no se presentó un efecto *spillover* sobre la muestra. Dichas estimaciones se realizaron con mínimos cuadrados dinámicos con coeficientes variables. Por tanto, la estimación presentada es una aproximación, que tiene resultados coherentes con los planteamientos teóricos del cambio técnico evolutivo y son consistentes con la evidencia empírica de otros estudios, como se mostró arriba.

El informe 2009 de la CEPAL, muestra que los proyectos anunciados de IED en manufactura en el periodo 2003-2009, se han concentrado en los sectores de tecnología media-baja y media-alta y los proyectos de alta tecnología ocuparon la última posición. Los proyectos de IED en manufactura de alta tecnología continúan siendo un área en la que América Latina y el Caribe aún debe realizar grandes esfuerzos, ya que la proporción de estos proyectos con respecto al total sigue siendo baja y gran parte de los que se concretan están destinados a actividades de bajo valor agregado.

En México algunos estudios recientes como el de Domínguez y Brown (2006), examinan el efecto de la IED en la generación de una derrama tecnológica (*spillover*) sobre las empresas mexicanas.

En opinión de las autoras, el desarrollo de capacidades locales ocupa un lugar crucial en el alcance de la habilidad innovadora de las empresas y la captura del *spillover* de la IED por parte de las empresas nacionales. Las capacidades tecnológicas inciden sobre la productividad de las empresas, su competitividad y, por ende, en la tasa de crecimiento potencial de la economía mexicana.

Finalmente, las autoras concluyen que el efecto *spillover* requiere de un conjunto de factores que han estado relativamente ausentes en el modelo de desarrollo exportador. El rezago tecnológico generalizado entre los empresarios los lleva a plantear que independientemente de las características del empresariado, éste ya es un problema social cuya solución requiere de la acción coordinada del sector gubernamental, el cual debe convocar a distintos sectores de la sociedad: gobiernos estatales y municipales, universidades, centros de investigación y, por supuesto empresarios.

Otro interesante trabajo sobre derrama tecnológica en la industria mexicana es desarrollado por Romo Murillo (2006) el cual analiza el efecto derrama tecnológica sobre la industria mexicana. En particular, estudia si la inversión extranjera directa ha construido los canales necesarios para la transmisión de derramas tecnológicas a empresas nacionales manufactureras.

El mismo autor concluye que no es posible afirmar que la presencia extranjera en la industria mexicana tenga una relación inequívocamente positiva o negativa con el desarrollo de los canales para transmitir derramas tecnológicas. Si se tienen en mente las limitaciones, la presencia extranjera se relaciona de manera positiva con efectos de demostración y entrenamiento, pero la relación se torna negativa para el caso de efectos de colaboración. Por lo que respecta a los efectos de eslabonamiento, no fue posible identificar una relación clara.

Una vez expuesta la literatura precedente, se procede a analizar los determinantes más importantes que influyen en los niveles de producción y productividad dentro

de la industria manufacturera mexicana con participación de inversión extranjera directa, para lo cual se establece la siguiente hipótesis: existe una relación estadísticamente significativa entre el gasto en investigación y desarrollo tecnológico proveniente del exterior y los niveles de producción y productividad en la industria manufacturera mexicana.

3.2 El modelo econométrico

Para discernir la hipótesis generada de ésta investigación se especifica un modelo econométrico que mide los determinantes más importantes que influyen en el nivel de producción y productividad dentro de la industria manufacturera mexicana durante el periodo 1994-2006, para lo cual se estima una función típica de producción que dependerá de los niveles de: inversión en investigación y desarrollo tecnológico proveniente del exterior y el Gasto Federal en Ciencia y Tecnología, fuerza laboral (cantidad de empleos generados en la industria manufacturera mexicana), capital físico (inversión bruta total en la industria manufacturera mexicana) y la producción bruta total, la fuente para obtener los datos de las dos primeras variables es a partir de los datos reportados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) , mientras que para los últimas variables se utilizan los datos reportados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la periodicidad del análisis es anual. Asimismo, se especifica un modelo de crecimiento de la industria manufacturera mexicana guiado por el comercio exterior de bienes de alta tecnología, esto con el propósito de capturar el efecto derrama tecnológica por el lado de la demanda. Las variables utilizadas son la tasa de crecimiento del PIB manufacturero de México y nivel de exportaciones e importaciones de bienes de alta tecnología, la fuente de la primera variable es obtenida a partir de los datos reportados por el INEGI y las dos últimas variables a partir de las estadísticas reportadas por el CONACYT, la periodicidad del análisis también es anual.

A manera de nota aclaratoria resulta importante mencionar varios puntos con respecto a los alcances y límites del presente modelo econométrico, los cuales son los siguientes:

En el trabajo econométrico a menudo se presenta el problema de que los datos con los que se trabaja son insuficientes en muchos sentidos. Los problemas son errores de medida, falta de correspondencia entre cantidades teóricas y medidas empíricas, inexistencia de series, saltos en los registros, multicolinealidad, etcétera. La falta de datos puede ocurrir por múltiples razones. En algunos casos las series deseadas pueden ser inobservables. Otro caso se plantea con datos de sección cruzada, que se recogen con encuestas que algunos entrevistados pueden no contestar correctamente, lo que produce saltos en los datos e incluso que faltan algunas observaciones. En los datos de series temporales también puede haber saltos, ya que los intervalos de registros no tienen por qué ser iguales para series distintas: trimestrales, anuales o mensuales. (Maddala, 1985). Las causas de los saltos en sección cruzada y series temporales son diferentes, ergo, la soluciones también lo serán. Afifi y Elashoff (1966) sugieren varios métodos para tratar este problema, pero los principales son los que siguen:

Mínimos cuadrados ordinarios (MCO): se realiza la regresión descartando todas las variables para las cuales faltan observaciones. No obstante hay que tener bastante cuidado con la interpretación del coeficiente de determinación de una regresión a través de MCO. En ocasiones, si la muestra consta de pocas observaciones, quizá uno o dos residuos elevados pueden generar un coeficiente de determinación reducido y, por ello, conducir a creer que la regresión estimada es mala, cuando excepto por dichas observaciones, el ajuste puede ser excelente. Por otra parte, si la muestra consta de muy pocas observaciones, y ningún residuo es especialmente alto, se tendrá un coeficiente de determinación muy elevado, sin que deba interpretarse como un excelente ajuste, sino más bien como un indicador de escasa información muestral (Novales, 2008). Cuando la información está muy limitada por principio de parsimonia se puede utilizar la regresión a

través de MCO, tal como lo han hecho algunos investigadores que presentaron el mismo problema (véase Rodríguez, 2009).

Método de regresión de orden cero: sustituir por cada valor que falte la media de la variable correspondiente. Por ejemplo, en el caso en cuestión, se calcularía la media de x de las n1+n2 observaciones y la media de las n1+n2 observaciones y sustituir la media de x en las n3 observaciones que falta x e y en las n2 en que falta y.

Método de la regresión de orden cero modificado: En lugar de sustituir la media de “x” e “y”, se sustituye γ para cada “x” que falte y δ para cada “y” que falte, γ y δ se obtienen minimizando

$$\sum_1 (y_i - \alpha - \beta x_i)^2 + \sum_2 (\delta_i - \alpha - \beta x_i)^2 + \sum_3 (y_i - \alpha - \beta \gamma_i)^2$$

La primera suma es sobre las n₁ observaciones para las que se tiene “x” e “y”, la segunda sobre las n₂ observaciones para las que se tiene sólo “x” y la tercera sobre las n₃ para las que se tiene sólo y. Este procedimiento se puede acometer mediante una regresión con variables ficticias.

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ 0 \\ y_3 \end{bmatrix} = \alpha \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} + \beta \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ 0 \end{bmatrix} + \delta \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix} + \beta \gamma \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{bmatrix}$$

Esto es hacer “y”=0 y “x”=0, respectivamente, cuando no se observan. Entonces se estima la ecuación de regresión de “y” sobre “x”, D₁ y D₂, donde D₁ y D₂ son variables ficticias definidas como:

D₁= -1 si “y” no se observa

D₁=0 en otro caso

D₂=1 si “x” no se observa

D₂=0 en otro caso

El supuesto implícito en los métodos 2 y 3 es que todas las observaciones que faltan son iguales.

Método de regresión de primer orden: consiste en calcular la regresión de “y” sobre “x” y la de “x” sobre “y” con las n_1 observaciones en que están “x” e “y”. Estimar a continuación los valores que faltan de “y” con la primera regresión y las que faltan de “x” con la segunda. Entonces estimar la ecuación de regresión con la muestra completa.

Método de regresión de primer orden modificada: es una variable del método precedente. Consiste simplemente en estimar “x” para aquellas observaciones en las que “y” se observa y descartar aquellas que falta y.

Una vez expuesto los métodos utilizados para corregir la falta de observaciones se opta por utilizar MCO⁶, dado que el interés de la presente investigación es conocer la asociación estadística entre IED y tecnología, además la especificación del modelo en logaritmos admite una interpretación muy útil en la economía, pues la pendiente de los parámetros β es la derivada parcial del logaritmo de la variable dependiente con respecto al logaritmo de las variables independientes, es decir, β es la elasticidad de Y con respecto a X:

$$\beta_i = \frac{\delta \ln y}{\delta \ln x} = \frac{\delta y / y}{\delta x / x} = \frac{\delta y}{\delta x} * \frac{x}{y}$$

Este modelo en logaritmos de ambas variables se conoce como modelo de elasticidad constante, el coeficiente β mide el impacto porcentual de una variación de un 1% en el valor de X.

Los datos que expresan la relación entre tecnología e inversión extranjera directa dentro de la industria manufacturera mexicana, es una gran limitante, debido a que

⁶Para una mayor explicación del modelo de regresión a través de MCO consúltese Greene (2008) y Wooldridge (2009).

existe poca información respecto al tema, aunado a lo anterior se suma la discontinuidad en sus publicaciones y heterogeneidad en las fuentes de donde se origina tal información.

No obstante, en la presente investigación se hizo un esfuerzo en realizar un análisis exploratorio en las principales instituciones responsables de publicar información estadística, se consultó el Banco de Información Económica del INEGI, estadísticas del Banco de México (Banxico), la base de datos del Banco Mundial y estadísticas de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la Encuesta Nacional de Empleo, Salarios Tecnología y Capacitación (ENESTIC) que publica la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STYPS), en esta encuesta se publican variables como la estructura del capital en los establecimientos manufactureros por subsector de actividad y origen del capital, sin embargo, es una encuesta ya discontinuada y que solamente se publicó durante los años 1992, 1994, 1999 y 2001 lo que la hace menos útil para los fines de la investigación.

Dada esta escasez de datos lo único que se pudo hacer fue aprovechar los pocos datos que publica el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), de ahí la decisión de realizar una regresión con sólo 13 observaciones por variable y utilizar como técnica de regresión Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Una vez expuesta esta aclaración resulta importante mencionar que los resultados y conclusiones a las que se llegan son sólo una aproximación de la realidad que no permiten dar una respuesta absoluta sobre la relación existente entre IED y transferencia de tecnología aclarando que la derrama tecnológica conlleva flujos de conocimientos intangibles de ahí la decisión de utilizar la poca información que existe.

3.2.1 Especificación

Partiendo de las siguientes especificaciones:

$$\ln Y_t = \beta_0 + \ln \beta_1 * L_t + \ln \beta_2 * IBT_t + \ln \beta_3 * GFCYT_t + \ln \beta_4 * GIDE_t + e_t \text{ Ecuación (3.3.1).}$$

$$\ln YIL_t = \beta_0 + \beta_1 * GFCYT_t + \beta_2 * GIDE_t + e_t \text{ Ecuación (3.3.2).}$$

$$\ln Y2_t = \ln \beta_0 + \ln \beta_1 * Xp_bat_t + \ln \beta_2 * Im_bat_t + e_t \text{ Ecuación (3.3.3).}$$

De la ecuación (3.3.1) se tiene que la función de producción está definida por las siguientes variables: el logaritmo natural del valor de la producción bruta total en el sector manufacturero mexicano en el año t ($\ln Y_t$), logaritmo natural del empleo total en la industria manufacturera mexicana en el año t ($\ln L_t$), logaritmo natural del capital físico -inversión bruta de capital en la industria manufacturera mexicana- en el año t ($\ln IBT_t$), logaritmo natural de la Inversión en investigación y desarrollo tecnológico en la industria manufacturera mexicana, donde la fuente de financiamiento es la inversión extranjera directa ($\ln GIDE_t$), logaritmo natural del gasto federal en ciencia y tecnología ($\ln GFCYT_t$) y e_t como término de error estocástico.

De la ecuación (3.3.2) se tiene que la función de productividad está definida por las siguientes variables: logaritmo natural de productividad (α_t) -medida como la razón entre la producción y la cantidad de empleos creados en la industria manufacturera-, logaritmo natural del gasto federal en ciencia y tecnología (GFCYT) y la inversión en investigación y desarrollo tecnológico proveniente del exterior (GIDE).

Por último la ecuación (3.3.3) representa el modelo para estimar la función de crecimiento económico en la industria manufacturera mexicana guiado a través del comercio exterior de bienes de alta tecnología ($\ln Y2_t$), donde las variables de control son las exportaciones ($\ln Ex_bat_t$) e importaciones de bienes de alta tecnología ($\ln Im_bat_t$).

3.2.2 Resultados de regresión e interpretación

Realizando la regresión a través de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) de cada una de las ecuaciones previamente especificadas, se obtienen los siguientes resultados

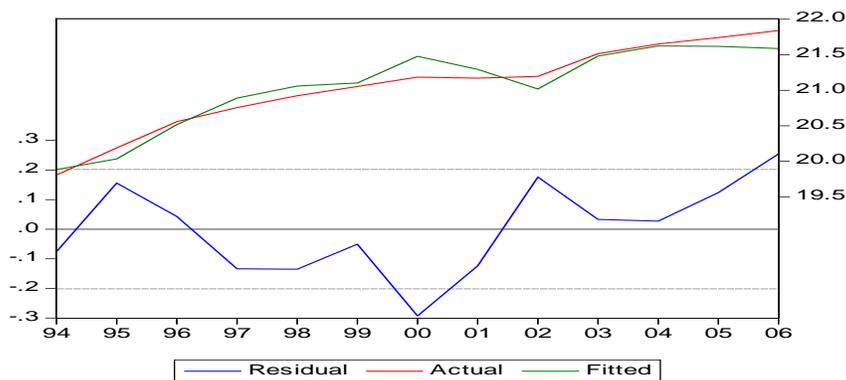
a) Función de producción

Cuadro 3.1 variable dependiente Yt			
	<i>Coefficientes</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Intercepción	-39.2163	-2.4364	0.0407
Variable L	3.0523	2.4350	0.0408
Variable IBT	0.5380	1.8761	0.0974
Variable GFCYT	0.5290	2.6362	0.0298
Variable GIDE	-0.1170	-1.0443	0.3268
$R^2=0.9257$	DW=2.0119		

Con base en los resultados mostrados en el cuadro 3.1, se observa que la fuerza laboral y gasto federal en ciencia y tecnología, son variables significativas que explican de manera correcta el comportamiento en el nivel de la producción dentro de la industria manufacturera mexicana, sin embargo, las variables capital físico y gasto en investigación y desarrollo experimental con financiamiento del exterior son variables estadísticamente no significativas.

Estos resultados sugieren que existen obstáculos que impiden que exista una relación virtuosa entre IED y derrama tecnológica, es decir, existen factores externos que afectan la generación de externalidades positivas de la IED, tales como: la forma de inversión y la brecha tecnológica entre empresas extranjeras y nacionales, así como la estructura de las relaciones empresas transnacionales-proveedores.

Gráfica 3.1 Producción manufacturera mexicana.



El modelo en su conjunto es explicado en un 92.57% por la variables especificadas en la ecuación (3.1), asimismo, se puede mencionar que no existen problemas de auto correlación serial. El comportamiento de la variable poblacional y la estimada por la ecuación (1) puede observarse en la gráfica 3.1, dicho comportamiento es bastante similar, lo cual nos permite apoyar nuestro modelo muestral.

Del cuadro 3.1 se especifica el modelo econométrico con los siguientes parámetros:

$$Y_t = -39.21 + 3.05 \cdot L_t + 0.53 \cdot IBT_t + 0.52 \cdot GFCYT - 0.11 \cdot GIDE + e_t \quad \text{Ecuación (3.1a)}$$

De la ecuación (3.1a) se observa a que ante un aumento de 1% en el gasto federal en ciencia y tecnología, *ceteris paribus*, la producción en la industria manufacturera aumentará aproximadamente en 0.53%, es decir, existe una relación positiva entre la inversión doméstica de ciencia y tecnología y el aumento de la producción manufacturera mexicana. La aportación del GFCYT en los niveles de producción de este sector es explicado por su alto contenido de conocimientos técnicos y científicos, necesarios para la producción de bienes de capital, sin embargo, cabe aclarar que existe evidencia estadística para afirmar que la variable investigación y desarrollo tecnológico con financiamiento del

exterior (GIDE) es una variable no significativa dentro de la función de producción manufacturera mexicana.

Estos resultados se contraponen a la literatura de la teoría neoclásica, en la cual se asume que una función de producción agregada puede estar determinada por la inversión en actividades de investigación y desarrollo con financiamiento del exterior. Esta discrepancia puede ser explicada en parte porque los modelos neoclásicos no consideran la posibilidad de la existencia de inversiones verticales de las empresas extranjeras más que de inversiones horizontales, es decir, existen incentivos de las empresas extranjeras de mantener como un bien privado la acumulación del conocimiento, y por lo tanto, la derrama tecnológica sólo podrá llevarse a cabo en empresas con las cuales existen convenios de participación dentro del proceso de producción y distribución.

b) **Nexo virtuoso entre tecnología e IED**

La evidencia empírica muestra la relación positiva que existe entre GFCYT y los niveles de productividad en la industria manufacturera mexicana. Sin embargo, la aportación del capital externo en actividades de investigación y desarrollo experimental con capital externo no se traduce en una mayor productividad.

Cuadro 3.2 variable dependiente α_t			
	<i>Coefficientes</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Intercepción	0.4528	2.3380	0.0414
Variable GFCYT	0.0646	7.2419	2.7847E-05
Variable GIDE	-0.0032	-0.3782	0.7131
$R^2=0.8427$	DW=2.0498		

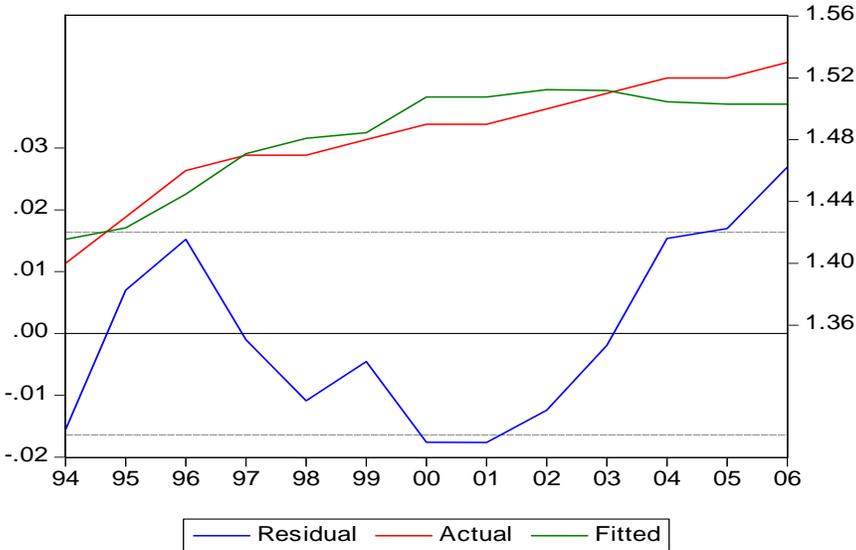
Con base en los resultados obtenidos del cuadro 3.2 se obtiene:

$$YIL_t = 0.4528 + 0.0646 * GFCYT_t - 0.0033 * GIDE_t + e_t \text{ Ecuación (3.2a)}$$

Estos resultados muestran la importancia de la inversión en actividades de

innovación de las empresas nacionales sobre los niveles de productividad y rentabilidad en la industria manufacturera. Asimismo, se rechaza la hipótesis de la aportación de la IED sobre el efecto derrama tecnológica, ya que en el presente modelo dicha variable resultó ser no significativa.

Gráfica 3.2 Productividad en la industria manufacturera mexicana.



Sin embargo, como se mencionó anteriormente, la brecha tecnológica entre las empresas nacionales y extranjeras, representa un obstáculo que afecta negativamente las capacidades de las empresas locales para absorber las innovaciones e imitar a los nuevos competidores. En este aspecto se presenta una paradoja en lo que concierne al papel de la IED como mecanismo transmisor de tecnología: mientras mayor sea la amplitud de la brecha de ideas que el país receptor deba llenar, menores serán sus capacidades para beneficiarse de las externalidades positivas de la presencia de empresas transnacionales.

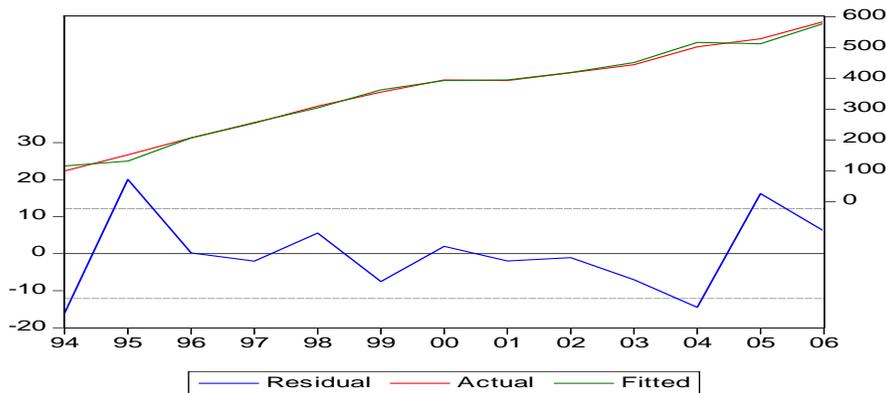
c) **Crecimiento guiado por la balanza comercial de BAT**

Cuadro 3.3 variable dependiente Y2t

	<i>Coefficientes</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Intercepción	12.3545	29.0292	5.4861E-11
Variable XBAT	0.7121	3.6100	0.0047
Variable IMBAT	0.1039	0.5115	0.6200
R ² =0.9754	DW=1.8689		

Con base en los resultados mostrados en el cuadro 3.3, se observa que el nivel de exportaciones es una variable significativa que explican de manera correcta el comportamiento en el nivel de la PIB manufacturero, los resultados que arroja el modelo son respaldados por los supuestos teóricos de la teoría del crecimiento guiada por el lado de la demanda, en particular por el nivel de exportaciones.

Gráfica 3.3 Crecimiento del PIB en el sector manufacturero.



El modelo en su conjunto es explicado en un 97.54% por las variables especificadas en la ecuación (1), asimismo, se puede mencionar que no existen problemas de auto correlación serial. El comportamiento de la variable poblacional y la estimada por la ecuación (1) puede observarse en la gráfica 3.3, dicho comportamiento es bastante similar, lo cual nos permite apoyar nuestro modelo muestral.

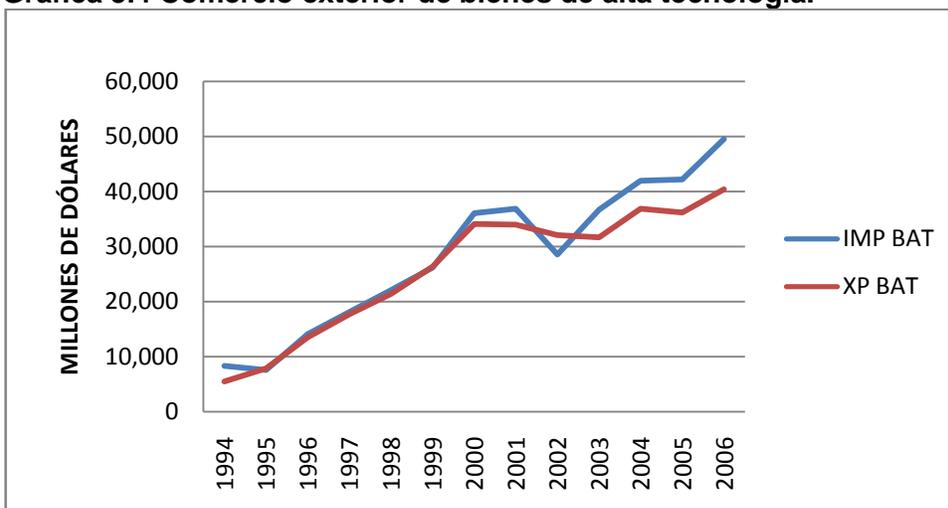
Con base en los resultados obtenidos del cuadro 3.3 se obtiene:

$$Y_t = -241.35 + 0.71 * Xp_bat_t + 0.10 * Im_bat + e_t \quad \text{Ecuación (3.3a)}$$

De la ecuación (3.3a) se observa que, ante un aumento de 1% en el nivel de exportaciones de bienes de alta tecnología, *ceteris paribus*, el PIB de la industria manufacturera aumentará en 0.71%.

Analizando el comportamiento del comercio exterior de bienes de alta tecnología (BAT) con base a la información estadística presentada en el informe de Ciencia y Tecnología 2007 del CONACYT (véase gráfica 3.4). Los BAT se pueden definir como aquellos productos generados por el sector manufacturero con un alto nivel de gasto en investigación y desarrollo experimental en relación con sus ventas. Este tipo de bienes se caracterizan por ofrecer rendimientos comerciales superiores a los promedio, por experimentar una demanda de rápido crecimiento y por afectar la estructura industrial de los países.

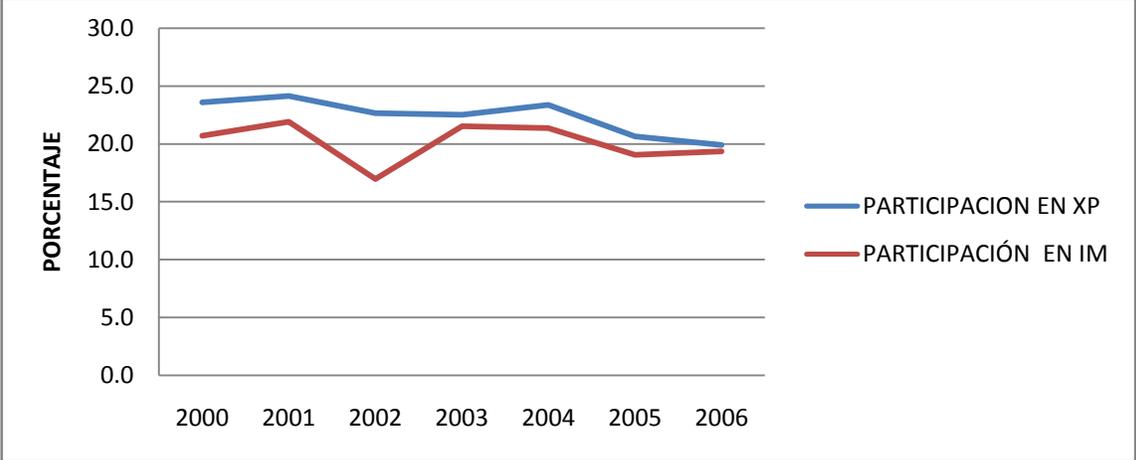
Gráfica 3.4 Comercio exterior de bienes de alta tecnología.



FUENTE: Elaboración propia con datos del CONACYT.

El comportamiento del comercio de BAT se puede subdividir en exportaciones e importaciones de BAT, durante el periodo 1994-1999, tales variables mostraron un comportamiento similar, además de presentar la misma magnitud en cuanto su contribución al comercio exterior, sin embargo, tal tendencia y proporcionalidad se vio modificada a partir del año 2000, durante el cual el nivel de importaciones de BAT jugó un papel más importante con respecto al nivel de exportaciones, una diferencia de casi 20% que en términos absolutos representan una diferencia de 9,151.5 millones de dólares. Este comportamiento puede ser explicado por la caída de la actividad económica mundial, toda vez que el PIB mundial sufrió una considerable reducción, otro factor que puede explicar tal comportamiento es la evolución de la actividad manufacturera nacional.

Gráfica 3.5 Participación de los BAT en el comercio exterior manufacturero.



FUENTE: Elaboración propia con datos del CONACYT.

Asimismo también con base en la información presentada en el informe nacional de ciencia y tecnología del CONACYT se puede mencionar que durante el lapso 2000-2006 la participación del comercio exterior de BAT respecto al comercio exterior de manufacturas disminuyó a una tasa media anual del 1.9 por ciento, con una colaboración del 19.6 por ciento en el 2006, contribución idéntica a la reportada en 2002. Aun cuando entre 2003 y 2005 se verificaron mayores aportaciones, en 2006 disminuyó en 0.8 por ciento respecto al año previo. Lo anterior está estrechamente relacionado con el comportamiento tanto de las

participaciones de las exportaciones de BAT respecto a las exportaciones manufactureras, como de las participaciones de las importaciones de BAT en las manufactureras, que han mostrado un comportamiento convergente y decreciente (véase gráfica 3.5).

La principal causa de este resultado se refiere a la baja tasa de crecimiento de las exportaciones de BAT, 2.8 por ciento, y al fuerte incremento en las exportaciones manufactureras del 5.8 por ciento anual en promedio en el periodo 2000-2006. En este último año se reportó un fuerte aumento de las exportaciones manufactureras del 15.8 por ciento respecto a 2005 y una tasa de crecimiento también alta, pero no tanto de las exportaciones de BAT del 11.6 por ciento, lo cual implicó menor participación de BAT en las exportaciones de manufacturas en ese año, con 19.9 por ciento.

Por su parte, la intervención de las importaciones de BAT en el periodo 2000-2006 varió muy poco, reportando una disminución media anual del 1.1 por ciento; sin embargo, en 2006 se presentó un ligero aumento respecto al año previo, del 1.6 por ciento, con lo que la aportación en ese año fue del 19.3 por ciento.

Asimismo, con base en la información del diagnóstico de política científica, tecnológica y de fomento a la innovación en México publicado en el año 2006 por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, se puede mencionar que existe la necesidad de contar con una política que favorezca la generación de valor agregado tecnológico y la articulación de entramados productivos de las empresas nacionales entre sí y con las filiales locales de empresas transnacionales integradas en sistemas globales de producción, lo cual tendrá efectos positivos en el crecimiento económico y la generación de empleo bien remunerado.

Conclusión.

Las variables más importantes que explican el comportamiento de la producción y productividad en la industria manufacturera mexicana (limitando los alcances del modelo dada la restricción estadística) son para la primera: el gasto federal en ciencia y tecnología (GFCYT), así como el nivel de fuerza laboral, mientras que para la segunda la variable más importante es: el GFCYT, además se demuestra que el nivel inversión en investigación y desarrollo tecnológico de las empresas transnacionales en el sector manufacturero mexicano, no se traduce en un mayor nivel de producción y productividad en las empresas manufactureras mexicanas, por lo tanto, existe evidencia estadística para rechazar la existencia del efecto derrama tecnológica en la industria manufacturera mexicana que se trasmite por medio de la inversión en investigación y desarrollo tecnológico con participación de IED.

No obstante, existen otras variables que impiden que exista una relación virtuosa entre IED y derrama tecnológica, es decir, hay factores externos que afectan la generación de externalidades positivas de la IED, tales como: la forma de inversión y la brecha tecnológica entre empresas extranjeras y nacionales, así como la estructura de las relaciones empresas transnacionales-proveedores.

La debilidad en las posibilidades de imitación de las empresas locales, es otro factor que puede explicar la inexistencia de externalidades positivas, además, la falta de mano de obra calificada puede convertirse en un obstáculo para la absorción de tecnologías provenientes del exterior.

El factor geográfico, es también otro factor que puede influir sobre las posibilidades de aprendizaje en el marco de las relaciones industriales, es decir, las empresas transnacionales buscarán minimizar costos invirtiendo en tecnología siempre y cuando existan bajos costos de transporte de éstas.

La protección a los derechos de propiedad intelectual, es otro factor que puede explicar las decisiones de inversión de las empresas transnacionales, sin embargo, debido a su naturaleza cualitativa, es difícil de estimar con modelos econométricos, no obstante en la presente investigación puede ser considerada como una variable exógena, la cual puede constituir un factor relativo pero importante en la IED, ello no puede implicar que generalmente el efecto del reforzamiento de los derechos de propiedad intelectual se traduciría en un aumento cuantitativo del flujo de inversión y del comercio internacional.

Por el lado de la demanda se observa que el nivel de exportaciones de BAT ha tenido un efecto mayor en el crecimiento del PIB de la industria manufacturera mexicana que el reportado por el nivel de importaciones de BAT.

4. Conclusiones generales.

El papel de la inversión extranjera directa (IED) como un mecanismo transmisor de tecnología, ha sido un tema de mucho interés por parte de los hacedores de política económica, su importancia radica en la propia lógica de la teoría económica, la cual establece que si un país recibe tecnología con financiamiento del exterior será capaz de absorber el conjunto de técnicas y conocimientos aplicados dentro de una rama de producción y el beneficio de aplicar dicha tecnología se traducirá en un mayor nivel de producción que elevará la productividad en todos los sectores y, por ende, se generará un crecimiento sostenible a largo plazo, sin embargo, diversos estudios demuestran que tal relación entre tecnología y capital externo no es del todo clara.

La hipótesis se rechaza porque la evidencia empírica desarrollada en la presente investigación (limitándose a la poca disponibilidad de datos) indica que la relación entre gasto de investigación y desarrollo tecnológico con financiamiento del exterior dentro de la industria manufacturera mexicana, no se traduce en un mayor nivel de producción y/o productividad, no obstante, el financiamiento nacional en actividades científicas y tecnológicas sí arroja la evidencia de una relación estadísticamente significativa entre producción e inversión doméstica en dichas actividades, se observa que ante un aumento de 1% en el gasto federal en ciencia y tecnología, *ceteris paribus*, la producción en la industria manufacturera aumentará aproximadamente en 0.53%.

La débil relación entre IED y los niveles de producción y productividad en la industria manufacturera mexicana, se debe a los bajos niveles de inversión destinados al gasto en investigación y desarrollo experimental proveniente de las empresas trasnacionales hacia las empresas manufactureras nacionales, asimismo, existen otros factores de carácter interno que explican en gran medida los bajos niveles de IED en actividades tecnológicas, por ejemplo: el nivel de riesgo país, bajo nivel de mano de obra calificada, etcétera.

En México no existe una política de largo plazo que incentive la investigación en materia tecnológica, que conduzca al país a generar la base formadora de científicos y tecnólogos, capaces de conducir al país a una independencia con respecto a la investigación que se realiza en el exterior, y, por lo tanto, los incentivos para atraer la inversión que estimule un mayor gasto en investigación y desarrollo experimental son bajos e insuficientes.

Por otro lado, la relación entre exportaciones e importaciones de bienes de alta tecnología y el crecimiento generado en la industria manufacturera mexicana, si se ha traducido en un estímulo para la atracción de IED. Los resultados mostrados en la presente investigación demuestran la relación positiva que existe entre el comercio exterior de bienes de alta tecnología (BAT) y crecimiento económico en la industria manufacturera, que por su alto contenido tecnológico, son bienes que se caracterizan por ofrecer rendimientos comerciales superiores a los promedio, por experimentar una demanda de rápido crecimiento y por afectar la estructura industrial de los países.

El hecho de que exista una relación positiva entre el nivel exportaciones de BAT y crecimiento económico en la industria manufacturera mexicana (limitándose nuevamente a la restricción de fuentes estadísticas) estriba en el interés que las empresas nacionales han colocado sobre las estrategias de economías de escala y de especialización que les posibilita el acceso a mercados externos. En cuanto a la capacidad de multiplicación interna de las externalidades positivas, será mayor cuanto más alto sea el número de firmas y sectores productivos asociados a las actividades orientadas a las exportaciones. Ese impacto será más intenso cuanto mayor sea la capacidad nacional para absorber el aprendizaje de las empresas exportadoras, lo que resalta la importancia de los vínculos entre la actividad exportadora y los mecanismos de transferencia y difusión interna de tecnología, así como la capacitación del capital humano.

Esto último ilustra la importancia de poder contar con políticas de apoyo público a la actividad exportadora. Una estrategia de inserción internacional debe otorgar prioridad al crecimiento y diversificación sostenible de las exportaciones como una meta de largo plazo, fortaleciendo los vínculos de la actividad exportadora con las demás actividades de la economía, coordinando los sistemas de fomento exportador con políticas públicas de desarrollo productivo, innovación tecnológica y empleo, teniendo en cuenta el efecto sobre las exportaciones del diseño y ejecución de las políticas cambiarias, financieras y fiscales.

En México no se debe subestimar el interés por desarrollar una política económica y tecnológica que permita atraer inversión extranjera directa enfocada en actividades de investigación y desarrollo tecnológico, debido a su importancia estratégica en el futuro, a fin de lograr ciertos grados de autonomía científica y tecnológica para insertarse más equilibradamente en el escenario global. En esa perspectiva México debe aprovechar adecuadamente las fortalezas que, en determinadas áreas del conocimiento, han sido acumuladas por algunos países inversores de capital externo. Temas como las energías alternativas (incluyendo la energía del hidrógeno), las actividades aeronáuticas y espaciales, la biotecnología, la microelectrónica, las telecomunicaciones, el tratamiento de la información y los materiales avanzados, entre otros, deben dar lugar a la creación de centros o programas de carácter regional y subregional.

La recomendación para futuras líneas de investigación son las siguientes: indagar sobre el efecto de la IED como un mecanismo de transferencia de tecnología en los principales subsectores económicos de la industria manufacturera, a fin de conocer el potencial de crecimiento en actividades estratégicas como la industria aeronáutica, farmacéutica, equipos quirúrgicos de precisión y petroquímica, sin embargo, este tema podrá desarrollarse a la par del desarrollo y publicación de mejores fuentes estadísticas.

Ademas resulta necesario conocer la posibilidad de desarrollar clusters regionales (grupo de empresas y asociaciones interconectadas, que tienen ventajas comparativas a partir de su localización geográfica desarrollan industrias asociadas y obtienen beneficios a partir de sus características comunes y complementarias) para combatir los rezagos tecnológicos a nivel estado, al igual que el tema anterior éste podrá desarrollarse a la par del desarrollo y publicación de mejores fuentes estadísticas.

5. Bibliografía

Afifi y Elashoff (1966). "Missing Observations in Multivariate Statistics", *Journal of the American Statistical Association*, Parte 1, septiembre 1966.

Aitken Brian J. y Ann E. Harrison, (1999). "Do Domestic Firms Benefit from Direct Foreign Investment? Evidence from Venezuela," *American Economic Review*, vol. 89(3), pages 605-618, June.

Alba Vega. C. (2004). "El TLCAN 10 años después: Balance y perspectivas para México" Colegio de México, Centro de Estudios Internacionales. Pp. 40.

Arroyo Ortíz. J. P. (2008). "Surgimiento del Estado liberal en México: controversias y debates" en "Algunos debates sobre política económica en México siglos XIX y XX. Coord. Romero María Eugenia. UNAM pp. 277-310.

Arrow, K. J., (1962), "The Economic Implications of Learning by Doing," *The Review of Economic Studies*, Vol. 29, N.3, pág.155-173.

Banco de México (1994). "The Mexican Economy and Financial Developments in 1993". Policies for 1994 . pág. 175.

Blalock, G. (2001). "Technology from Foreign Direct Investment: Strategic Transfer through Supply Chains, mimeo" Haas School of Business, University of California, Berkeley.

Blomström, M. y Person, H. (1983). "Foreign Investment and Spillovers Efficiency in an Underdeveloped Economy: Evidence from the Mexican Manufacturing Industry". *World Development*, Vol. 11, N° 6, pp. 493-501.

Cabrera Adame, C.J. (2007). "Cambio estructural en la economía mexicana" UNAM pp. 272-277.

Casar Amparo M. y Peres W. (1988). "El Estado empresario en México: ¿agotamiento o renovación?". Siglo Veintiuno editores. México. Pp. 32-33.

Clavelina Miller J. L. (2009). "Profundización financiera y crecimiento económico en México". Tesis para obtener el grado de doctor en economía. UNAM. 145 Pp.

Crespo J. y Velázquez F. (2006). "Externalidades tecnológicas de la inversión extranjera directa: medición y efectos" en *Los intangibles de la internacionalización empresarial* mayo-junio 2006. n.º 830, ICE.

De Mello, L.R. (1997). "Foreign Direct Investment in Developing Countries and Growth: a Selective Survey" en *Journal of Development Studies*, vol. 34, N° 1, October, pp. 1-34.

Díaz Bautista, A. (2007). "El TLCAN y la frontera México-Estados Unidos: aspectos económicos", Tijuana México, coord. Mendoza C. Jorge Eduardo. COLEF/ Miguel Angel Porrúa. pág. 240.

Domar, E. (1946). "Expansión de capital y crecimiento", en *Economía del crecimiento* (1979), selección de Amartya Sen, Lecturas N° 28, Méx.: Ed. F.C.E.

Domínguez L. y Brown F. (2006). "El efecto spillover ante el TLCAN" en *El impacto del TLCAN a 10 años*, CISAN UNAM, México.

Dussel Peters, E. (1997). "La economía de la polarización. Teoría y evolución del cambio estructural de las manufacturas mexicanas (1988-1996). México, D.F., Editorial JUS/UNAM.

Estadísticas económicas del Banco de México, 2010.

Estadísticas del Banco Mundial, 2007.

Fajnzylber, F. (1983). "La industrialización trunca de América Latina", México, D.F., Editorial Nueva Imagen.

García Páez, B. (2008). "Capital externo y crecimiento económico en México 1970-2008" UNAM. Pp. 27-32.

Greene, W. H. (2008) "Econometric Analysis" Prentice Hall Sixth Edition. Pp 193-237.

Haddad, M. y Ann, H. (1993). "Are there Positive Spillovers from Direct Foreign Investment? Evidence from Panel data of Morocco. *Journal of Development Economics*, vol. 42, pp. 51-74.

Harrison, Ann (1994). "The Role of Multinationals in Economic Development: The Benefits of FDI" *The Columbia Journal of World Business*, vol. 29, N° 4, pp. 6-11.

Harrod, R. (1939). "La teoría dinámica", en *Economía del crecimiento* (1979), selección de Amartya Sen, Lecturas N° 28, Méx.: Ed. F.C.E.

Haskel, Pereira y Slaughter (2002) .Does Inward Foreign Investment Boost the Productivity of Domestic Firms? *NBER Working Paper* num. 8724

Hernández Rubio, C. (2002). "La teoría del crecimiento endógeno y el comercio internacional" en *Cuaderno de estudios empresariales*, vol. 12 pág. 95-112.

Informe Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 1999). Capítulo 2 "Inversión Extranjera Directa y estrategias empresariales".

Informe CEPAL (2004) "Inversión extranjera directa y capacidades tecnológicas" Consultoras. Domínguez Lilia y Brown Flor en el marco del Proyecto "Inversión extranjera, teoría y práctica; experiencia comparativa de México y España".

Informe CEPAL (2009). "La inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe". CEPAL. 232 pp.

Informe del Foro Consultivo Científico y Tecnológico. (2006). "Diagnóstico de política científica, tecnológica y de fomento a la innovación en México". Octubre de 2006. Pág. 15.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2009. Banco de Información Económica.

Kokko, Ari (1994). "Technology, Market Characteristics, and Spillovers". *Journal of Development Economics*, vol. 43, pp. 279-293.

Ley de Inversión Extranjera, 1993. Diario Oficial de la Federación 27 de diciembre de 1993 Última reforma publicada DOF 20 de agosto de 2008

Loría Díaz, E. y Brito L. (2003). "El impacto de la inversión extranjera directa en el empleo sectorial en México: un análisis prospectivo".

Lucas, R. E. Jr (1988). "On the Mechanics of Development Planning", *Journal of Monetary Economics*, 22(1), julio.

Lucas, R. E. Jr. (1990). "Why Doesn't Capital Flow from a Poor Countries?" *The American Economic Review*, Vol. 80, No. 2, mayo.

Maddala, G. S. (1985). "Econometría". McGrawHill, México D.F. pp. 212-213.

McKinnon, R. (1973). "Money and capital in economic development". Washington, DC: Brookings Institution.

Novales Cinca, A. (2008). "La bondad de ajuste en el modelo de regresión lineal simple", Departamento de Economía Cuantitativa, Universidad Complutense de Madrid, septiembre de 2008, pp. 1-10.

Novales Cinca, A. (1997). "Estadística y Econometría", McGrawHill, Madrid España, pp. 578-579.

Peres Nuñez, W. (1990). "Foreign Direct Investment and Industrial Development in Mexico", París, Centro de Desarrollo, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).

Pozas Garza, M. de los Á. (2002). "Estrategia internacional de la gran empresa mexicana en la década de los noventa", México, El Colegio de México.

Rodríguez Arana, A. (2009). "Apertura comercial, balanza comercial e inversión extranjera directa en México, 1980-2006" en *Investigación Económica*, Vol. LXVIII, Núm. 269, julio-septiembre, 2009, UNAM pág. 103.

Rogozinski, J.(1995). "La privatización de empresas estatales". FCE. México D.F. Pág. 46.

Romer, P. M. (1986). "Increasing Returns and Long-run Growth", *Journal of Political Economy*, volumen 94, octubre.

Romer, P. M. (1990). "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy* 98, pp. 71-102.

Romo Murillo, D. (2003). "Derramas tecnológicas de la inversión extranjera en la industria mexicana" en Comercio Exterior Vol. 53 No. 3 Marzo de 2003.

Ros Bosch, J. (1994). "Financial Markets and Capital Flows in México" in "Foreign Capital in Latin America", BID, Edit. By Ocampo José Antonio and Stainer Roberto, Washington D.C." p. 95.

Rueda Peiro, I. (1996). "México: pasado, presente y futuro". UNAM/Siglo XXI editores, México D.F.

Schoors, K. y Bartoldus, Van der Tol (2001). "The Productivity Effect of Foreign Ownership on Domestic Firms in Hungary", mimeo, University of Gent.

Shaw, E. (1973). "Financial Deepening in Economic Development". Nueva York: Oxford University Press.

Smarzynska, B. (2002) "Spillovers from Foreign Direct Investment through Backward Linkages: Does Technology Gap Matter? Mimeo, World Bank.

Thirlwall A.P. (1979). "The Balance of Payments Constraint as Explanation International Growth Rate Differences". Banca Nazionale de Laboro Quaterly Review, March.

Thirlwall, A. P. (1982). "The Harrod Trade Multiplier and the Importance of Export-Led Growth", *Pakistan Journal of Applied Economics*, Vol. 1. No. 1, summer.

Thirlwall, A. P. and McCombie, J.S.L. (1994). "Economic Growth and Balance of Payments Constraint". Edit. Macmillan Press. Pp. 232-239.

Toro, M. (1989). "La economía mundial, premisa y condición del ingreso de México al GATT" en "La adhesión de México al GATT" Coord. Torres Blanca y S. Falk Pamela, Colegio de México, pp. 63-84.

Ten K. A. y Mateo F. (1989). "Apertura comercial y estructura de la protección en México," en *Comercio exterior*, vol. 39, N° 4.

Wooldridge, J. (2009) "Econometric: A modern approach", Third Edition 176-181.

6. Anexo estadístico.

AÑO	Y	L	IBT	GFCYT	GIDE	XBAT	IM_BAT	PIB_MAN
1994	400223206	1409238	25721987	5766000	380600	5530.9	8346.3	259239624
1995	586009108	1298665	44109602	6484000	383337	7911.8	7608.0	394978469
1996	848170767	1332931	62360082	8840000	271839	13583.1	14161.7	536191593
1997	1033372844	1409849	64551849	13380000	278236	17691.1	18141.4	661384717
1998	1221619864	1459307	76525472	17789000	1091772	21401.8	22131.1	803972319
1999	1389515156	1475223	74459273	18788000	1053705	26383.7	26195.8	921334334
2000	1586556476	1495822	77863296	22923000	188877	34131.6	36103.5	1022781590
2001	1564972469	1432840	58117832	23893000	290416	33965.4	36882.9	1019611162
2002	1601789372	1361029	58228884	25374000	247100	32073.5	28597.4	1083827107
2003	2205912092	1551394	64345579	24955000	226300	31660.7	36708.0	1151798534
2004	2527682852	1561098	85795379	22512000	255100	36876.4	42000.6	1300478159
2005	2765816231	1567125	69300336	22978400	412300	36183.9	42226.1	1368585351
2006	3058982931	1578154	83302527	23001400	412712	40396.2	49547.7	1514010778

Fuente	Variable	Unidad de medida	Notación
INEGI	Producción bruta total	miles de pesos	Y
INEGI	Producto Interno Bruto Manufacturero	miles de pesos	PIB_MAN
INEGI	Personal ocupado	promedio anual	L
INEGI	Inversión bruta total	miles de pesos	IBT
CONACYT	Gasto federal en ciencia y tecnología	miles de pesos	GFCYT
CONACYT	Gasto federal en investigación y desarrollo experimental con fondos del exterior	miles de pesos	GIDE
CONACYT	Exportaciones de bienes de alta tecnología	millones de dólares	XBAT
CONACYT	Importaciones de bienes de alta tecnología	millones de dólares	IMBAT