

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.



**LAS EMPRESAS EXTRANJERAS Y LOS LÍMITES A SU APORTACIÓN: PODER
DE MERCADO Y EXTERNALIDADES TECNOLÓGICAS EN MÉXICO**

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN ECONOMÍA

PRESENTA

AZUL OGAZÓN GÓMEZ

DIRECTOR DE TESINA: KURT UNGER RUBÍN

MÉXICO, D.F., ABRIL DE 2006

A MIS PADRES POR SU INFINITO AMOR Y APOYO

Y

*A TODAS LAS PERSONAS QUE NO SÓLO ME HAN AYUDADO SINO
QUE TAMBIÉN HAN CREÍDO EN MÍ*

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	1
II. INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y CRECIMIENTO ECONÓMICO	5
2.1 IMPACTOS DIRECTOS: PODER DE MERCADO Y CRECIMIENTO DE PRODUCCIÓN	5
2.2 IMPACTOS INDIRECTOS: PRODUCTIVIDAD Y DERRAMAS TECNOLÓGICAS	7
III. INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y SECTORES TECNOLÓGICOS EN MÉXICO.....	12
IV. ESPECIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN	23
V. RESULTADOS: LA DIFERENCIA ENTRE INDUSTRIAS	30
5.1. CAMBIO EN PRODUCCIÓN	31
5.2. CAMBIO EN PODER DE MERCADO.....	35
VI. CONCLUSIONES.....	42
BIBLIOGRAFÍA.....	45

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

TABLA 1: I&D COMO PORCENTAJE DEL PIB, POR PAÍS	10
TABLA 2: INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN MÉXICO, TOTAL E INDUSTRIA MANUFACTURERA	13
TABLA 3: GASTO PROMEDIO EN MILES DE PESOS DE EMPRESAS EXTRANJERAS Y NACIONALES DE LA MUESTRA COMPLETA	15
TABLA 4: GASTO PROMEDIO COMO PORCENTAJE DE LOS INGRESOS POR VENTAS TOTALES DE EMPRESAS CLASIFICADAS DE ACUERDO A TAXONOMÍA PAVITT	18
TABLA 5: GASTO PROMEDIO COMO PORCENTAJE DE LOS INGRESOS POR VENTAS TOTALES DE EMPRESAS CLASIFICADAS DE ACUERDO A TAXONOMÍA PAVITT Y DIVIDIDAS ENTRE LAS QUE CUENTAN CON PARTICIPACIÓN EXTRANJERA Y LAS QUE ÚNICAMENTE TIENEN CAPITAL NACIONAL.....	20
TABLA 6: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES UTILIZADAS PARA LA ESTIMACIÓN.	28
TABLA 7: CAMBIO EN PRODUCCIÓN DE LAS EMPRESAS, 1999-2000.....	31
TABLA 8: CAMBIO EN PODER DE MERCADO DE LAS EMPRESAS, 1999-2000.....	37

I. INTRODUCCIÓN

El sector manufacturero mexicano se ha caracterizado por ser uno de los sectores más importantes de la economía del país, logrando una participación de 16% del producto interno bruto para el año 2004¹. Este sector ha logrado proyectarse exitosamente, no sólo nacionalmente sino internacionalmente, como uno de los más atractivos para los inversionistas permitiendo así, la mayor entrada de capital extranjero de todos los sectores.

Existe la hipótesis de que la inversión extranjera directa (IED) puede estimular el crecimiento económico por medio de ventajas comparativas que conllevan a la creación de transferencias tecnológicas, formación de capital, y al desarrollo de recursos humanos. Así como también, se dice que son las empresas extranjeras por medio de los flujos de inversión, las que permiten que los países receptores adquieran nuevas tecnologías e innoven en sus procesos productivos, lo cual repercute en el crecimiento económico de estos. De estos dos argumentos surge el interés por determinar el impacto de la inversión extranjera directa sobre el sector manufacturero en México.

Cabe mencionar que durante las últimas décadas, el mundo ha visto una transformación en los patrones de políticas económicas en donde actividades económicas como el comercio y la inversión se han modificado sustancialmente. El inesperado crecimiento de estas ha tenido impactos positivos y negativos en los países involucrados, en general en todo el mundo.

¹ De acuerdo con información del INEGI, en el año 2004 el PIB total tenía un valor de \$7,634 millones de pesos mientras que el PIB de la Industria Manufacturera era de \$1,253 millones de pesos.

En México, la IED y el comercio han aumentado desde la entrada en vigor de las políticas de apertura comercial a finales de los años 80's. La IED, de acuerdo a datos obtenidos del Banco Mundial, en el año de 1970 representaba un 0.90 % del PIB con un monto de \$323 millones de dólares; para el año 2001 el porcentaje que representa es de 4.31% siendo el monto de \$26,843 millones de dólares. Dicho crecimiento ha sido posible gracias a que México se ha podido posicionar como uno de los países más atractivos para realizar inversiones.

Se tiene la hipótesis de que las inversiones no sólo han aumentado la formación de capital sino que también han permitido el desarrollo de sectores industriales, el aumento en el producto interno bruto y la creación de empleos. Domínguez y Brown (2004) mencionan que dentro de los beneficios que se esperaba de la IED, está un alentamiento de la competencia y un incremento de la eficiencia general de la economía mexicana. Por ello es posible intuir, en un principio, que la IED ha tenido repercusiones positivas en el crecimiento económico de México.

El siguiente trabajo tiene como objetivo investigar si la IED tiene impactos positivos en el sector manufacturero en México, para lo cual incluiremos también el impacto indirecto que tiene la IED. Dicho impacto está expresado por las externalidades que crea la IED. Para la estimación del impacto de la IED en el sector manufacturero en México, se recurrió a la Encuesta Nacional de Innovación en el Sector Manufacturero 2001, realizada por INEGI y CONACYT, de donde se obtuvieron las variables que nos ayudan a estimar dos especificaciones. La primera mide el crecimiento en ingresos por ventas y la segunda el crecimiento en poder de mercado, esto con el fin de observar si el hecho de que exista capital extranjero tiene algún impacto en alguna de estas dos estimaciones. Se escogieron como variables de resultados el crecimiento en ingresos por

ventas y el crecimiento en poder de mercado debido a que de acuerdo con la teoría de Organización Industrial, las empresas están interesadas en aumentar sus ventas con el fin de aumentar sus ganancias, así como también en aumentar su poder de mercado ya que éste posteriormente les ayudará a aumentar sus ventas y sus utilidades. Con el fin de complementar la estimación se recurrió al uso de otras variables que muestran, de acuerdo con la teoría de Organización Industrial, las estrategias comerciales y tecnológicas de las empresas.

El presente trabajo se divide en cinco partes además de la introducción. La segunda sección hace una recopilación de algunos estudios utilizados para medir el impacto de la IED y el crecimiento económico, haciendo particular énfasis en las contribuciones de los modelos. Aquí encontraremos dos apartados, el primero se refiere a los modelos de crecimiento endógeno; mientras que el segundo trata los modelos derramas de la inversión.

La tercera parte de la tesina se enfoca en describir los flujos de IED en México y se concentra en describir también la IED en el sector manufacturero, el cual ha sido el de mayor relevancia y será, como ya se mencionó, en el que nos concentraremos para la estimación del modelo de derramas². Así mismo, en este capítulo encontraremos la descripción de los sectores tecnológicos en México, por medio de la clasificación Pavitt. Esto nos llevará a clasificar nuestra base de una mejor manera con el fin de observar si existen diferencias creadas a partir de las capacidades tecnológicas con las que cuenta cada sector.

² Excepcionalmente, la IED en servicios financieros ha sobrepasado a la manufactura. Véase Tabla 2 más adelante.

La cuarta parte es la referente a la especificación y estimación de los modelos de medición de efectos de la IED que pondremos a prueba. En este apartado se describen las especificaciones a estimar, las variables utilizadas en las ecuaciones correspondientes, así como los datos obtenidos de la base y utilizados para dichas estimaciones. También en este capítulo encontramos la estadística descriptiva de las variables utilizadas en las estimaciones.

Los resultados empíricos de las estimaciones son presentados en el quinto capítulo del trabajo. En él se muestran e interpretan los resultados para las dos estimaciones incluyendo la subdivisión de la base de datos por la tipología de innovación tecnológica. Veremos que el comportamiento de las empresas establecidas en México es un tanto peculiar y no necesariamente sigue lo postulado en la teoría. Así mismo, se verá cual es el impacto real que tiene la presencia de capital extranjero en la industria manufacturera en México.

Finalmente el capítulo seis contiene las conclusiones de este trabajo, así como las posibles sugerencias para la continuación de la investigación a futuro.

Con los ejercicios realizados en este trabajo se presenta una forma de analizar la presencia de capital extranjero y el impacto que esta tiene en los sectores que participa, sin descartar las demás variables que las empresas toman en cuenta para realizar sus estrategias.

II. INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

El impacto de la inversión extranjera directa sobre el crecimiento económico se puede medir de dos formas, impacto directo e impacto indirecto. El primero se entiende por la entrada inmediata de capital que representan los flujos de IED. Mientras que el segundo está expresado por las externalidades que crea la IED. En este trabajo, nos enfocaremos a medir tanto los impactos directos como los indirectos que tiene la calidad de la inversión en México.

2.1 IMPACTOS DIRECTOS: PODER DE MERCADO Y CRECIMIENTO DE PRODUCCIÓN

Dentro de la literatura existente, encontramos que para medir el impacto directo de la IED se recurre al uso de los modelos de crecimiento endógeno. En ellos, la manera en que hay crecimiento económico y existen retornos crecientes en el capital, se explica fundamentalmente por la cantidad de inversión en capital humano y físico, así como la inversión en investigación y desarrollo. Es por ello que el modelo AK nos menciona que aquellos países que incrementen sus tasas de inversión podrán incrementar la tasa de crecimiento de la economía permanentemente.

El impacto de la IED sobre el crecimiento económico se ha analizado en diversos estudios entre ellos el trabajo de Borenstein et al's *How does foreign direct investment affect economic growth?*; y el de Wei, Yingqi, Liu, Xiaming. *Foreign Direct Investment in China: Determinants and Impact*.

El primer estudio se concentra en estimar la tasa de crecimiento tecnológico la cual será el determinante de largo plazo para la tasa de crecimiento del ingreso. Para la

estimación, los autores utilizan el método de sección cruzada para países en vías de desarrollo. Las variables que manejan son IED como porcentaje del PIB, stock de capital humano, PIB per capita, y una serie de variables de control entre las que se encuentran el consumo gubernamental, la inestabilidad política, un Proxy de desarrollo financiero, la calidad de instituciones y la inflación. En este trabajo encuentran que la IED es un vehículo para la transferencia de tecnologías contribuyendo al crecimiento de largo plazo; y que el impacto que tenga la IED depende de la cantidad de capital humano con la que cuenta el país receptor.

El segundo estudio se enfoca en la medición del impacto de la IED, la investigación y desarrollo, el capital humano y el crecimiento poblacional sobre el crecimiento económico de 28 provincias chinas en el periodo de 1986 a 1998. Para ello los autores utilizan el método de estimación con datos panel con las variables de stock de capital, crecimiento poblacional, stock de IED, exportaciones, importaciones, investigación y desarrollo, y gasto en capital humano. Con ello estiman una función de ingreso y confirman que para el crecimiento económico es importante la inversión en capital físico y humano. En cuanto a la IED muestran que a pesar de las limitantes, dicha variable tiene un papel fundamental en el crecimiento económico y en la convergencia del ingreso per cápita. La contribución que hace dicha investigación es que menciona que, además de que la IED es importante por la transferencia de capital y habilidades administrativas, es importante por transferir tecnologías tácitas. Así, recalca la importancia de la calidad y no de la cantidad poblacional para el crecimiento del ingreso per cápita. Esto se debe a que una mejor educación y entrenamiento otorga oportunidades para alcanzar un crecimiento económico sustentable.

2.2 IMPACTOS INDIRECTOS: PRODUCTIVIDAD Y DERRAMAS TECNOLÓGICAS

Como se mencionó anteriormente el impacto indirecto de la IED está medido por las externalidades o derramas que esta crea. Wei (2001) menciona que en varios casos la IED no solo transfiere capital y habilidades empresariales sino que también conlleva a la transmisión de tecnologías tácitas; es por ello que la IED en los países en desarrollo es considerada como la mayor y más rápida transmisora de crecimiento económico.

Existen argumentos en contra de las externalidades positivas que pueda tener la IED. Uno de ellos es que, el impulso en el crecimiento económico que se da por la inversión extranjera directa viene acompañado por los costos de esta misma para el país huésped, los cuales deben ser considerados. Lin (1992) menciona que estos costos incluyen: concesiones especiales ofrecidas por el país receptor, efectos adversos en el ahorro doméstico, deterioro en los términos de intercambio y problemas de ajuste en la balanza de pagos.

Otro argumento es el realizado por Peres (1990), quien reconoce que las empresas multinacionales, han aumentado la eficiencia en las empresas con las que participan, sin aumentar la productividad de otras compañías. Dichas empresas entran a los sectores modernos en donde realizan impactos positivos por medio de las derramas de inversión pero al no incorporarse al sector tradicional dejan a este último sin cambios.

Antes de enfocarnos a los diferentes modelos de derramas de inversión es necesario definir que es una derrama de inversión. En el caso de la IED, las derramas de inversión son las ganancias extramercado que obtienen los agentes económicos del país huésped al alojar a subsidiarias de empresas transnacionales (Reyes et al., 2004). Existen

diferentes tipos de derramas y de ahí que surjan distintos estudios los cuales hacen un énfasis sobre las externalidades generadas por las inversiones tanto en capital físico como en capital humano.

- Derramas por productividad: en estos modelos hay especial interés por el desarrollo de recursos humanos, la mejora en productividad así como en eficiencia. De acuerdo con Reyes et al (2004) estas se presentan cuando la entrada de empresas extranjeras en el país huésped induce a las empresas locales a mejorar su productividad o eficiencia y las empresas extranjeras no son capaces de internalizar el valor total de tales beneficios.
- Acceso a mercados: por medio de la inclusión de subsidiarias de empresas trasnacionales las empresas nacionales pueden adquirir conocimiento de mercados internacionales y de las preferencias de ellos, reduciendo así sus costos de exportación.
- Derramas tecnológicas: las empresas extranjeras permiten las transferencias de nuevas tecnologías y la renovación de equipos; así como también se adquieren métodos administrativos, empresariales y organizacionales, junto con la transferencia de tecnologías tácitas. Esto hace que las empresas nacionales busquen actualizarse.
- Salariales: en algunos casos, existen mayores retribuciones por parte de las subsidiarias trasnacionales además de que estas empresas hacen inversiones en capacitación del personal. Es por ello que la presencia de empresas extranjeras obliga a las empresas nacionales a aumentar los salarios y a implantar programas de capacitación de su personal.

En este trabajo nos concentraremos únicamente en las derramas ocasionadas por productividad y las derramas tecnológicas, ya que estas últimas van ligadas a las de productividad. Esto se debe a que una vez que las empresas nacionales renuevan su maquinaria y tecnología pueden aumentar su eficiencia y productividad.

En este sentido hay una relación entre la presencia de empresas extranjeras y la innovación. Unger (1998) nos menciona que probablemente la IED es el canal más importante y directo para la adquisición de tecnología extranjera. Esto último se debe a que la IED conlleva a un paquete tecnológico en donde se contribuye al sistema innovativo por medio de las transferencias de tecnología y la tecnología incorporada en la importación de materia prima, maquinaria y sistemas tecnológicos. Además, existe una contribución a actividades tecnológicas domésticas como lo son investigación y desarrollo, patentes e innovaciones, actividades de capacitación de personal y control de calidad de sus productos.

En otro estudio de Unger (1999) encuentra que la tecnología extranjera es de suma importancia para el país. Esto debido a que una encuesta mostró que más del 90% de las transacciones tecnológicas ocurren con fuentes del extranjero. Sin embargo, el mismo estudio nos menciona que en México la I&D es insignificante y que la adquisición de tecnología en la forma de licencias y asistencia técnica es una práctica que no generalizada en las empresas mexicanas. Lo cual se sustenta con los indicadores de la OCDE en donde nos muestran que el porcentaje del PIB que México destina a actividades de I&D es de 0.43% lo cual comparado con otros países de la OCDE resulta muy pequeño.

Tabla 1: I&D como porcentaje del PIB, por país

<i>País</i>	<i>1999</i>
Suecia	3.8
Japón	3.04
Estados Unidos	2.64
Corea	2.46
Alemania	1.87
Francia	2.17
Reino Unido	1.87
Canadá	1.66
Italia	1.04
España	0.89
Chile	0.63
Argentina	0.47
México	0.43

Fuente: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2000

Es por ello que a pesar de que las empresas extranjeras contribuyan a la innovación y esto posteriormente lleve al crecimiento industrial, no podemos afirmar que las empresas extranjeras sean el principal componente del crecimiento en productividad y eficiencia que se pudiera encontrar en las industrias donde participan.

En cuanto a los estudios que han tratado de medir las derramas productivas y tecnológicas existen relativamente pocos. Para México, encontramos estudios para los cuatro tipos de derramas sin embargo nos concentraremos en los realizados para derramas productivas y tecnológicas.

Un primer estudio de las derramas para productividad es el de Blomström y Persson de 1983, en donde utilizando como variable dependiente la productividad laboral encontrando que existe una relación positiva entre la eficiencia de las empresas locales y la participación extranjera siempre y cuando la tecnología recibida actúe como un sustituto de esfuerzos de investigación y desarrollo internos.

Un segundo estudio lo realiza Kokko en 1994 quien analiza la productividad del trabajo de las empresas nacionales a partir de la participación extranjera. El encuentra que la

tecnología avanzada de las empresas extranjeras y las brechas tecnológicas no son obstáculos para que ocurran las derramas. Este resultado no lo obtiene para todos los sectores y concluye que las derramas son menos probables en industrias con características de “enclave” y que el efecto de derramas en México solo se observa en sectores de alta tecnología.

Un tercer estudio es el de Domínguez y Brown (2004) quienes encuentran que el efecto de derramas sólo se presenta en establecimientos con altas capacidades tecnológicas. Es por ello que si se quiere obtener un impacto positivo de la IED es necesaria la acumulación de capacidades tecnológicas por parte de las empresas nacionales. Además encuentra que la derrama tiene un rezago que se puede referir a la gradualidad del aprendizaje.

Finalmente, tenemos el estudio de Romo (2004) quien da como resultados que la presencia extranjera está relacionada positivamente con una mayor introducción de innovaciones en el proceso productivo y con una mayor capacitación de la mano de obra. Sin embargo, la IED se relaciona negativamente con la cantidad de acuerdos de colaboración ente empresas.

Como vemos, la inversión extranjera directa conlleva a un proceso de distribución de tecnología en donde los resultados no son claros debido a que estos dependen de las condiciones iniciales de los países receptores.

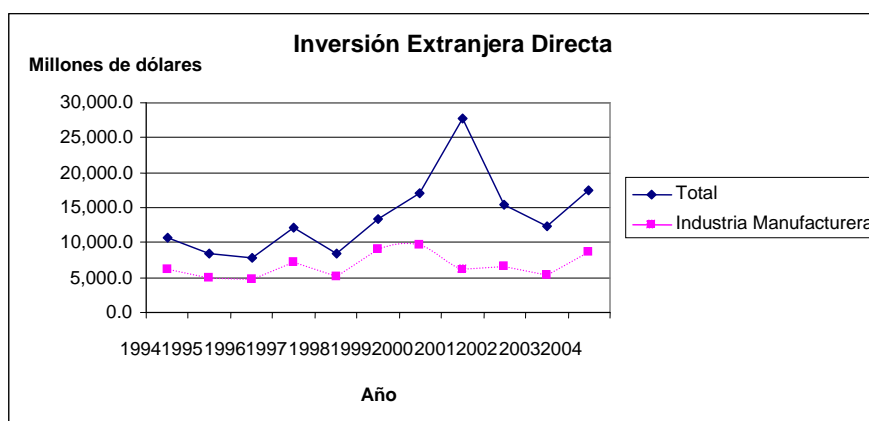
III. INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y SECTORES TECNOLÓGICOS EN MÉXICO

Desde que México decidió abrir sus puertas comerciales, la política comercial ha estado enfocada a promover la IED como sustituto de la asistencia oficial al desarrollo y de los préstamos bancarios, con la ventaja de que a su vez reduce la carga de la deuda.

México mantiene relaciones comerciales importantes con diferentes regiones del mundo entre las que destacan América del Norte, los países europeos y los asiáticos. Para todos ellos, México es un país atractivo en el sentido de que posee recursos naturales, mano de obra barata; además de que es mucho más fácil lidiar con las instituciones formales e informales de nuestro país y que geográficamente tiene la ventaja de colindar con Estados Unidos, lo cual permite ver a México como una puerta al mercado estadounidense, especialmente desde la firma del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN). Todas estas características han permitido atraer inversión extranjera directa en México.

La siguiente gráfica nos muestra los flujos de inversión extranjera directa, total y en la industria manufacturera. En 1994 la inversión extranjera directa total en millones de dólares era de 10,661.7 e inversión en manufactura era de 6,207.60, representando así un 58% de la IED total para ese año. Diez años después tenemos que la IED total es de 17,377.40 millones de dólares y para la industria manufacturera es de 8,652.90, lo cual representa 49.79%. Como podemos observar, la IED en la industria manufacturera tiene gran importancia ya que representa alrededor de un 50% de la IED total.

Tabla 2: Inversión Extranjera Directa en México, total e industria manufacturera



Fuente: Secretaría de Economía. Dirección General de Inversión Extranjera

Al observar estos datos surge la pregunta de que impacto tienen dichos flujos de inversión en el crecimiento económico. Domínguez y Brown (2004) mencionan que la IED ha tenido un efecto importante en la creación de activos. Así como también muestran que la participación de la IED en la producción bruta se incrementó en 10 de 1993 a 2001.

Sin embargo, para poder responder a la pregunta de si la IED tiene un impacto sobre la producción, necesitamos analizar en detalle la evolución de la productividad de las empresas nacionales y extranjeras. Para ello recurrimos al análisis de estadística descriptiva de la Encuesta Nacional de Innovación (ENI 2001). Dicha encuesta fue realizada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), y fue aplicada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Información (INEGI).

La encuesta recopila datos sobre ingresos por ventas, número de empleados, gasto en innovación, gasto en investigación y desarrollo, formación de capital humano, gasto en servicios científicos y tecnológicos, entre otros. La muestra encuestada se realizó de forma aleatoria, garantizando así la representatividad de la población. En la encuesta

participaron 2760 empresas de los sectores económicos primarios, secundarios y terciarios. Debido a que nuestro interés se encuentra sobre la industria manufacturera, tenemos la información de 1609 empresas pertenecientes a dicho sector, de las cuales 378 muestran participación de capital extranjero.

Dentro de la industria manufacturera la encuesta nos muestra información sobre 51 ramos, en los cuales hay participación de capital extranjero para 38 ramos. El promedio de participación extranjera en las 51 ramas es de 20.53% lo cual nos indica que aproximadamente un quinto de las empresas de la industria manufacturera tienen participación extranjera.

El promedio de capital invertido por empresas extranjeras en los ramos en las que participan es de 76.03% Lo cual nos indica que una vez que las empresas extranjeras deciden entrar a México, adquieren aproximadamente tres cuartas partes o mas del capital de las firmas.

Dentro de los datos de nuestro interés se encuentran los gastos correspondientes a innovaciones ya que estos nos indicarán como es que las empresas buscan mejorar sus capacidades tecnológicas lo cual es una estrategia para tener una producción más eficiente. Cabe mencionar que de acuerdo a Scherer (1990), el sector manufacturero se caracteriza por tener la mayor participación en gastos de innovación de todos los sectores industriales. El siguiente cuadro nos muestra un resumen de cómo se comportan los gastos en actividades de innovación, investigación y desarrollo, adquisición de servicios científicos y tecnológicos, y formación de capital humano a nivel postgrado en México.

Tabla 3: Gasto promedio en miles de pesos de empresas extranjeras y nacionales de la muestra completa

Gasto (promedio en miles de pesos)	Total	Empresas Extranjeras	Empresas Nacionales
Gasto en innovación	0.99%	1.52%	0.84%
Gasto en investigación y desarrollo	0.16%	0.18%	0.16%
Gasto en capital humano	0.02%	0.03%	0.02%
Gasto en servicios científicos y tecnológicos	0.37%	0.52%	0.32%

Elaboración propia en base a datos de la ENI 2001

Nota: se toma como empresa extranjera aquella que muestre una participación de capital extranjero, cualquiera que esta sea la cifra.

Como podemos observar de la tabla anterior, tenemos que en promedio las empresas extranjeras destinan un mayor gasto a las actividades de innovación, investigación y desarrollo, capacitación de capital humano a nivel postgrado, y servicios científicos y tecnológicos, que las empresas nacionales. Este es un resultado esperado debido a que son las empresas extranjeras las que tienen mayor capital y por ende mayor acceso a dichos servicios tecnológicos.

Cabe mencionar que de los ramos que muestran capital extranjero mayor al 40% del capital de la empresa tenemos los correspondientes a la producción de farmacéuticos y medicamentos, la producción de químicos secundarios, la producción de maquinaria de uso agropecuario e industrial, la producción de equipos, aparatos y accesorios eléctricos, y la industria automotriz. Es bien sabido que dichos ramos necesitan tecnologías más precisas y de ahí que las empresas inviertan un gasto mayor a las actividades antes mencionadas.

Para ver si existe una diferencia entre los distintos tipos de empresas de acuerdo al ramo en las que se encuentran localizados vamos a dividir nuestra muestra recurriendo a la taxonomía de Keith Pavitt (1984). Dicha taxonomía divide a las empresas en cuatro categorías: las basadas en ciencia (BC), las dominadas por el proveedor (DP), las

intensivas en escala (IE), y los oferentes especializados (OE). La versión resumida de las cuatro categorías se obtuvo de Unger (2001). Así mismo, para la asignación de las industrias de la Encuesta Nacional de Innovación a cada grupo Pavitt recurrimos a Martínez (2004).

Las empresas basadas en ciencia son las que generalmente tienen mayor participación tecnológica debido a que producen bienes altamente tecnológicos. Estas empresas tienden a ser grandes y cuentan con un área de investigación y desarrollo, además de desarrollar productos y tecnologías con universidades y centros de investigación. En nuestra muestra clasificamos como empresas BC a las empresas dedicadas a la producción de farmacéuticos y medicamentos; así como también a las de producción de equipos, aparatos y componentes electrónicos.

Las siguientes empresas son las dominadas por el proveedor, en donde la producción de bienes se hace a partir de recursos naturales y con tecnologías maduras y extensamente difundidas. Es por ello que dichas empresas destinan un porcentaje pequeño de su gasto a las actividades de investigación y desarrollo, obteniendo así innovaciones externas al propio sector que tienen un origen en los proveedores de equipos y de materiales. Las empresas correspondientes a esta clasificación en nuestra muestra son: la industria de la carne, de los productos lácteos, y la azucarera; la molienda de productos agrícolas; la producción de: conservas alimenticias, pan, galletas y similares, masa de nixtamal y tortillas de maíz, grasas y aceites comestibles, chocolates, dulces y chicles, otros alimentos de consumo humano, alimentos preparados para animales, bebidas; el beneficio y fabricación del tabaco; la preparación, hilado y tejido de fibras duras naturales y de fibras blandas; la confección de artículos textiles, y de prendas de vestir;

el tejido de artículos de punto, curtido, acabado y talabartería de cuero y piel; la producción de: calzado, artículos de madera, muebles y similares, papel, cartón y sus productos, artículos de hule, plástico y a base de arcilla para la construcción; las editoriales, imprentas y composición tipográfica.

Las empresas intensivas en escala se refieren a aquellas que producen bienes tecnológicamente maduros. Dichas empresas son generalmente grandes y se orientan a ganar economías de escala, que cuentan con departamentos de investigación y desarrollo dedicados principalmente a mejoras en los procesos así como la adopción y el desarrollo de nuevos equipos; sin embargo, estos departamentos no se dedican a la creación de innovaciones radicales. En nuestra muestra encontramos como empresas IE a las siguientes: petroquímica básica; la producción de: químicos básicos, fibras y filamentos, químicos secundarios, coque, asfalto y lubricantes, vidrio y sus productos, cemento, cal, yeso y otros productos; las industrias básicas del hierro, acero y materiales no ferrosos; la fundición y moldeo de piezas metálicas; la producción de: estructuras metálicas, tanques y calderas, muebles metálicos, otros artículos metálicos, equipo informativo y de oficina, equipos, aparatos y accesorios domésticos; la industria automotriz; y la producción de otros equipos de transporte.

Finalmente, los oferentes especializados son pequeñas empresas que cuentan con capacidades de ingeniería para generar diseños especiales e innovaciones de productos que posteriormente serán utilizados en otros sectores. Se caracterizan por hacer uso de tecnologías de punta en los materiales y diseños de nuevos procesos y/o productos. Sin embargo, no destinan un gasto sustancial en actividades de investigación y desarrollo. Las empresas correspondientes a los OE en nuestra muestra son: la producción de

maquinaria de uso agropecuario e industrial, de maquinaria no asignable a una actividad específica, y de instrumentos.

Una vez definida nuestra clasificación pasaremos a la comparación de los gastos correspondientes a innovaciones en cada una de las divisiones que hemos hecho, lo que nos dará una idea de que empresas buscan mejorar sus capacidades tecnológicas para así tener una producción más eficiente, esto de acuerdo sus características productivas y sus ritmos de innovación y de cambio tecnológico.

Tabla 4: Gasto promedio como porcentaje de los ingresos por ventas totales de empresas clasificadas de acuerdo a Taxonomía Pavitt

	BC	DP	IE	OE
Gasto en innovación	0.95%	0.68%	1.32%	1.77%
Gasto en Investigación y Desarrollo	0.42%	0.06%	0.23%	0.33%
Gasto en formación de capital humano	0.02%	0.03%	0.02%	0.01%
Gasto en servicios científicos y tecnológicos	0.34%	0.39%	0.29%	0.52%

Elaboración propia en base a datos de la ENI 2001

Nota: se toma como empresa extranjera aquella que muestre una participación de capital extranjero, cualquiera que esta sea la cifra.

De acuerdo a la tabla anterior observamos que existe una diferencia del porcentaje de los ingresos por ventas que se destina a las actividades de innovación, investigación y desarrollo, formación de capital humano a nivel postgrado y servicios científicos y tecnológicos, conforme varía el tipo de empresa que se trata.

Así, vemos que las empresas que pertenecen a los oferentes especializados destinan un porcentaje mayor a las actividades de innovación, esto se puede justificar porque como se mencionó en la descripción de la taxonomía Pavitt, estas empresas tienen un alto dinamismo tecnológico generando así innovaciones de productos.

Por otro lado, las empresas basadas en ciencia realizan un gasto mayor que las demás empresas en cuanto a investigación y desarrollo. Cabe mencionar que dicho conjunto de industrias se caracteriza por ser el contribuyente más importante al cambio tecnológico, por lo que los gastos en I&D que realizan son significativos. Unger y Oloriz (1998) estimaron para 1993 los gastos realizados por las empresas establecidas en México en actividades de innovación, en donde se encuentra que las empresas basadas en ciencia son en efecto las que más gasto destinan a dichas actividades.

Las empresas dominadas por el proveedor son las que destinan un mayor porcentaje de sus ingresos a las actividades de formación de capital humano a nivel postgrado, esto debido a que estas empresas utilizan tecnologías maduras por lo que al tratar de obtener mayores ingresos lo que realizan dichas empresas son mejoras en las habilidades profesionales.

Finalmente, en cuanto al gasto en servicios científicos y tecnológicos tenemos que las empresas que tienen un mayor gasto son las de oferentes especializados; la taxonomía de Pavitt nos menciona que estas empresas realizan importantes gastos en la demanda de tecnologías de punta en materiales, diseño, nuevos productos y procesos.

Una vez que hemos observado que existen diferencias en los gastos de acuerdo a la clasificación de empresas pasaremos a observar si las empresas con capital extranjero continúan aportando un mayor porcentaje de sus ingresos a las diferentes actividades, que las empresas nacionales. Para ello tenemos la siguiente tabla que nos da los datos de los gastos promedio de las empresas que corresponden a las diferentes categorías de la

clasificación Pavitt y hace una diferencia de las empresas con capital nacional y las que tienen capital extranjero.

Tabla 5: Gasto promedio como porcentaje de los ingresos por ventas totales de empresas clasificadas de acuerdo a Taxonomía Pavitt y divididas entre las que cuentan con participación extranjera y las que únicamente tienen capital nacional.

Gasto	BC		DP		IE		OE	
	Extranjera	Nacional	Extranjera	Nacional	Extranjera	Nacional	Extranjera	Nacional
Gasto en innovación	0.29%	1.37%	1.34%	0.58%	2.04%	0.99%	0.77%	2.36%
Gasto en Investigación y Desarrollo	0.03%	0.65%	0.08%	0.06%	0.23%	0.23%	0.36%	0.31%
Gasto en formación de capital humano	0.02%	0.01%	0.01%	0.03%	0.03%	0.01%	0.02%	0.01%
Gasto en servicios científicos y tecnológicos	0.53%	0.21%	0.54%	0.38%	0.53%	0.19%	0.42%	0.58%

Elaboración propia en base a datos de la ENI 2001

Nota: se toma como empresa extranjera aquella que muestre una participación de capital extranjero, cualquiera que esta sea la cifra.

De la tabla anterior podemos observar que los gastos correspondientes a las actividades de innovación, investigación y desarrollo, formación de capital humano en postgrado y servicios científicos y tecnológicos de empresas nacionales y extranjeras difieren según la clasificación hecha en base a la taxonomía de Pavitt y la actividad a realizar y que no existe un mayor gasto en dichas actividades por las empresas con capital extranjero.

En cuanto a los gastos en innovación tenemos que las empresas nacionales de oferentes especializados (OE) son las que tienen un mayor gasto promedio en dicha actividad, destinando un 2.36% de sus ingresos totales por ventas. Este grupo de industrias está seguido por las empresas nacionales intensivas en escala (IE) quienes destinan un 2.04% de sus ingresos totales por ventas a la misma actividad. En esta actividad, las empresas nacionales son las que destinan un porcentaje más alto de sus ingresos que las empresas extranjeras.

Las empresas que destinan un gasto sustancial en investigación y desarrollo son las basadas en ciencia (BC). En donde observamos que las empresas nacionales destinan un 0.65% de sus ingresos totales por ventas a dicha actividad. Las empresas extranjeras en la categoría de oferentes especializados (OE) son las segundas que gastan mas en dicha actividad con un 0.36%. Por lo que en esta clasificación, no es claro si las empresas nacionales o las extranjeras son las que aportan un gasto mayor a las actividades de investigación y desarrollo.

En cuanto a los gastos de formación de capital humano a nivel postgrado vemos que las empresas que tienen un mayor gasto son las extranjeras de intensivas en escala (IE), con un gasto de 0.03% de sus ingresos totales por ventas. En esta clasificación, tres de cuatro categorías muestran que los gastos realizados por empresas con capital extranjero son mayores que las empresas que cuentan únicamente con capital nacional.

Finalmente las empresas que destinan un mayor gasto a servicios científicos y tecnológicos son las empresas nacionales de oferentes especializados (OE) con un 0.58% de sus ingresos, seguidas por las empresas nacionales dominadas por el proveedor (DP) con un 0.54% de sus ingresos. Es por ello que de nueva cuenta, no podemos hacer una distinción de que empresas destinan más porcentaje de sus ingresos, si nacionales o extranjeras.

Hasta ahora sólo hemos visto la cantidad de flujos de inversión extranjera directa en México, así como las comparaciones de empresas y sus gastos realizados en actividades de innovación, investigación y desarrollo, formación de capital humano a nivel postgrado, y servicios científicos y tecnológicos el sector de manufactura mexicano. Sin

embargo, aún no observamos si el hecho de tener una mayor participación de capital extranjero y la diferencia de gastos en las actividades ya mencionadas tiene alguna repercusión sobre el sector en el que participan.

Para observar si existen derramas en la economía originadas por la inversión extranjera directa recurriremos a los modelos econométricos en donde se hará una estimación en base a las especificaciones de los estudios para derramas de inversión analizados en el capítulo anterior.

IV. ESPECIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN

Dado que el objetivo de este trabajo es identificar si existen derramas como consecuencia de la presencia de la inversión extranjera directa, partiremos de la estimación de una ecuación de producción. La cual se construye en base a lo planteado en el trabajo de Domínguez y Brown (2004).

Nuestro primer paso es definir la función de producción, la cual se hace en base a los modelos de Solow donde se plantea que $Y = Af(K, L)$ esto quiere decir que la función de producción depende de la eficiencia de la producción, del capital y de los trabajadores. Dado que nosotros queremos observar como se afecta la función de producción al tener presencia de inversión extranjera directa tenemos la siguiente modificación a la función de producción:

$$Y = A\Phi(K, L, F, \Omega)$$

Donde:

A- Eficiencia de producción

K- Capital

L- Trabajo

F- IED

Ω -Variables auxiliares

En su trabajo Domínguez y Brown (2004) realizan una estimación lineal panel de la siguiente forma:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 K_{it} + \beta_2 L_{it} + \beta_3 KEXT_{it} + \beta_4 MERCA_{it} + \beta_5 EXP_{it} + \beta_6 IMP_{it} + \beta_7 DCAPA_{it} + u_{it}$$

Donde:

Y: es el nivel de producción de cada establecimiento aproximado por el valor agregado.

KEXT: es la variable que mide el efecto de “spillover” y se define como la participación en el valor agregado de la IED en cada rama.

MERCA: mide la rentabilidad de las empresas y es la participación en el mercado de las empresas.

$$MERCA = \frac{ventas_totales_{empresa}}{ventas_totales_{mercado}}$$

EXP: mide el efecto de la competencia internacional en productividad

$$EXP = \frac{exportaciones}{ventas_totales}$$

DCAPA: es un índice de las capacidades tecnológicas, el cual se crea en base a la metodología de los componentes principales. Incluye: remuneraciones, gasto en investigación y desarrollo, gasto en adquisición de tecnologías y gasto en adquisición de maquinaria.

Dado que nuestra muestra es para un periodo de tiempo muy corto y que contamos con otras variables, no se pudo replicar la especificación utilizada anteriormente. Sin embargo, con el fin de estimar cuales son los efectos de la inversión extranjera directa se pensaron en dos especificaciones más.

La primera tiene como propósito principal el de ver si la presencia de capital extranjero conlleva a un aumento en la producción de las empresas. Mientras que la segunda nos mide los cambios en la rentabilidad de las empresas ocasionados por la entrada de capital extranjero.

Así tenemos las dos siguientes ecuaciones:

1.

$$DY_i = \alpha + \beta_1 PROD_i + \beta_2 KEXT_i + \beta_3 MERC_i + \beta_4 EXP_i + \beta_5 GINNO_i + \beta_6 GINV_i + \beta_7 GCH_i + \beta_8 GSCT_i + u_i$$

2.

$$DRENTA_i = \alpha + \beta_1 PROD_i + \beta_2 KEXT_i + \beta_3 EXP_i + \beta_4 GINNO_i + \beta_5 GINV_i + \beta_6 GCH_i + \beta_7 GSCT_i + u_i$$

Donde:

PROD es la productividad laboral de cada empresa. Para la construcción de esta variable empleamos el número de trabajadores de cada empresa entre los ingresos por ventas totales correspondientes a cada empresa y lo dividimos entre la productividad del ramo, la cual se construye a partir de la división de el número de trabajadores total del ramo entre los ingresos totales por ventas del ramo.

$$PROD_i = \frac{L_i / VT_i}{\sum L_i / \sum VT_i}$$

La variable de capital extranjero se construye al clasificar a las empresas como extranjeras o nacionales. Para ello partimos del siguiente supuesto: una empresa es extranjera si dentro de su capital un porcentaje mayor a 10% pertenece al extranjero. Una vez que se hace dicha clasificación, nos fijamos en las ventas que tienen estas empresas y las sumamos por ramo. La cifra que se obtiene se divide entre las ventas de todas las empresas del ramo analizado, sin distinguir entre nacionales o extranjeras y ese es el valor para nuestra variable de capital extranjero. La variable es construida de esta forma debido a que lo que se busca medir es el impacto en forma de derramas, que tiene la presencia de capital extranjero en un sector.

Las variables de MERCA y de EXP son las mismas variables planteadas por Domínguez y Brown (2004). Así, la primera nos muestra el poder de mercado de la empresa y la segunda el porcentaje de sus ventas que corresponde a ventas en el extranjero. Cabe mencionar que para la construcción de estas variables se utilizaron los datos del último año que registra nuestra base de datos.

Y- es una variable de aproximación a la producción y es el dato obtenido de ingresos totales en nuestra encuesta.

En lugar de construir un índice de capacidades tecnológicas como lo hacen Domínguez y Brown (2004), en este trabajo se decidió desagregar los componentes de dicho índice para agregar los datos que se tienen de nuestra muestra a la función de producción como un grupo de variables de control.

GINNO- se define como el gasto en actividades de innovación como porcentaje de las ventas totales.
$$GINNO = \frac{\text{gasto_en_innovación}}{\text{ventas_totales}}$$

GINV- es el gasto de las empresas en actividades de investigación y desarrollo como porcentaje de las ventas totales.
$$GINNO = \frac{\text{gasto_en_I \& D}}{\text{ventas_totales}}$$

GCH- está expresado como los gastos en formación de capital humano a nivel postgrado como porcentaje de las ventas totales.

$$GCH = \frac{\text{gasto_en_formación_capital_humano}}{\text{ventas_totales}}$$

GSCT- se refiere a los gastos en servicios científicos y tecnológicos que realizan las empresas como porcentaje de las ventas totales.

$$GSCT = \frac{\text{gasto_en_servicios_científicos_y_tecnológicos}}{\text{ventas_totales}}$$

Finalmente las $\beta_i, i = 1, \dots, 8$ de acuerdo con su signo y significancia, nos indicaran el efecto de cada variable sobre el nivel de producción.

Los datos que se utilizaran son los obtenidos de la ENI 2001 y son los siguientes: porcentaje de capital extranjero que tiene la empresa; ingresos por concepto de ventas totales para el año 2000 y 2001 (cifra en miles de pesos); número de trabajadores en el año 2001; ingresos por concepto de exportaciones en el año 2001 (cifra en miles de pesos); gasto total en actividades de innovación durante el año 2001 (cifra en miles de pesos); gasto total destinado a las actividades de Investigación y Desarrollo durante el año 2001 (cifra en miles de pesos); gasto total en el año de 2001 en servicios científicos y tecnológicos (cifra en miles de pesos); y gasto en formación de recursos humanos a nivel postgrado para el 2001 (cifra en miles de pesos).

A continuación se muestra la tabla de estadística descriptiva de las variables utilizadas.

Tabla 6: Estadística descriptiva de las variables utilizadas para la estimación.

	<i>Base completa</i>	<i>BC</i>	<i>DP</i>	<i>IE</i>	<i>OE</i>
Crecimiento de ingresos por ventas totales	51.32% (14.59)	21.22% (0.44)	15.54% (0.48)	117.01% (24.52)	7.98% (0.33)
Crecimiento en poder de mercado	37.08% (14.26)	-7.64% (0.33)	2.49% (0.41)	102.07% (23.91)	0.53% (0.32)
Presencia de capital extranjero	38.49% (0.31)	91.11% (0.07)	25.66% (0.20)	46.94% (0.32)	64.74% (0.24)
Productividad de trabajadores	0.95 (1.09)	0.66 (1.46)	1.07 (1.10)	0.86 (1.02)	0.81 (1.06)
Poder de mercado	3.17% (0.07)	2.19% (0.09)	3.34% (0.066)	3.15% (0.08)	2.80% (0.07)
Exportaciones	15.99% (0.27)	18.19% (0.31)	12.04% (0.24)	20.47% (0.29)	20.44% (0.27)
Gasto en innovación	0.99% (0.04)	0.95% (0.027)	0.67% (0.026)	1.32% (0.048)	1.77% (0.059)
Gasto en Investigación y Desarrollo	0.16% (0.01)	0.42% (0.014)	0.06% (0.006)	0.23% (0.015)	0.33% (0.01)
Gasto en formación de capital humano	0.0002% (0.003)	0.02% (0.001)	0.03% (0.004)	0.02% (0.001)	0.01% (0.0006)
Gasto en servicios científicos y tecnológicos	0.37% (0.026)	0.34% (0.011)	0.39% (0.034)	0.29% (0.009)	0.52% (0.015)

Media expresada como porcentaje

Desviación en paréntesis

En ella podemos ver que en promedio el crecimiento de ingresos por ventas totales que tiene la base completa es de 51.32% mientras que el crecimiento en el poder de mercado es menor arrojando un valor de 37.08%. La presencia de capital extranjero medida es de 38.49% lo cual nos indica que más de una tercera parte de la muestra contiene participación extranjera. También podemos ver que en promedio 15.99% de las ventas totales son ventas por exportación lo cual nos indica que las empresas contenidas en la muestra están tanto satisfaciendo las necesidades del mercado nacional como las del mercado internacional, cumpliendo así con distintos controles de calidad en sus productos.

Para la clasificación de las empresas basadas en ciencia tenemos que el crecimiento de ingresos por ventas totales analizados en los dos años de la encuesta es de 21.22%. Cabe mencionar que estas empresas tienen una gran participación extranjera la cual la podemos observar con la cifra de 91.11%

La presencia de capital extranjero en las empresas dominadas por el proveedor es de alrededor del 25%; así también observamos que su crecimiento en ingresos por ventas totales es de 15.54% y exportan en promedio 12.03% de su producción.

Se encontró una presencia de capital extranjero promedio cercana al 50% para las empresas intensivas en escala, las cuales tienen los mayores crecimientos de ingresos por ventas totales y poder de mercado de todas las clasificaciones, así como también el mayor porcentaje promedio en exportaciones.

Finalmente para los oferentes especializados tenemos una presencia de capital extranjero promedio de 64.74% y aproximadamente un quinto de sus ventas son ventas en el extranjero.

V. RESULTADOS: LA DIFERENCIA ENTRE INDUSTRIAS

En esta sección veremos dos apartados que muestran los resultados empíricos del objetivo principal que nos ocupa, que es asociar el desempeño o éxito de las empresas con las características de los mercados en que participan y de sus estrategias tecnológicas y comerciales. Los resultados son obtenidos de la estimación de las ecuaciones antes mencionadas utilizando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Así nuestras variables dependientes para las estimaciones son el cambio en producción y el cambio en poder de mercado; mientras que las variables independientes utilizadas para explicar los desempeños son presencia de capital extranjero, productividad de los trabajadores, exportaciones, gastos realizados en actividades de innovación, investigación y desarrollo, formación de capital humano a nivel postgrado, y servicios científicos y tecnológicos.

Como se verá con más detalle en las siguientes secciones, las variables de comportamiento más relevantes al desempeño son las de la productividad laboral y la contratación de servicios tecnológicos. Esto sugiere un sesgo relativamente pasivo y convencional en el comportamiento de las empresas en México, como se comprueba también en el impacto negativo que pueden alcanzar la participación de capital extranjero y la inversión en actividades más profundas de la investigación y el desarrollo.

Para llevar a cabo las estimaciones se recurrió en primer término a la base completa y luego a la diferencia entre sectores en atención a la clasificación de Pavitt. En cada sección se analizarán los resultados de ambas estimaciones, la base completa y la de cada división de Pavitt.

5.1. CAMBIO EN PRODUCCIÓN

En seguimiento a los resultados arriba anticipados, hay además que precisar algunos particulares a la medida de desempeño en producción y ventas. Para la estimación del cambio en producción veremos que las variables de productividad y poder de mercado son las relevantes para el tipo de empresas dependientes del proveedor, típicamente las más pasivas y tradicionales en Pavitt y en la industria Mexicana. Mientras que para los oferentes especializados las variables de gasto en actividades de innovación y servicios científicos y tecnológicos son las que tienen un grado significativo de importancia, como era de esperarse. Así mismo, veremos que en México las industrias clasificadas bajo Pavitt no se comportan como tales.

Los resultados de la estimación de la ecuación de cambio en producción se muestran a continuación:

Tabla 7: Cambio en producción de las empresas, 1999-2000

	Base Completa	Clasificación según taxonomía Pavitt			
		BC	DP	IE	OE
C	0.16 (0.23)	-1.00 (-1.19)	0.04 (1.29)	0.58 (0.27)	0.004 (0.04)
Capital extranjero	1.59 (1.32)	1.31 (1.44)	-0.09 (-1.09)	3.66 (1.08)	0.04 (0.32)
Productividad de trabajadores	-0.063 (-0.16)	0.11 (1.09)	0.14 (8.81)***	-0.46 (-0.39)	0.03 (1.05)
Poder de mercado	-0.97 (-0.17)	-0.93 (-0.64)	-0.71 (-2.72)***	0.52 (0.03)	-0.35 (-0.53)
Exportaciones	-0.77 (-0.55)	-0.21 (-1.23)	0.10 (1.54)	-2.55 (-0.69)	-0.007 (-0.05)
Gasto en actividades de innovación	-3.14 (-0.29)	1.89 (0.80)	0.22 (0.34)	-7.17 (-0.27)	-1.55 (-2.46)**
Gasto en actividades de I&D	-4.48 (-0.12)	-3.03 (-0.66)	-2.10 (-0.77)	0.43 (0.005)	2.13 (0.84)
Formación de capital humano	-8.82 (-0.07)	0.42 (0.005)	-1.14 (-0.30)	-332.01 (-0.25)	30.26 (0.40)
Gasto en servicios científicos y tecnológicos	-1.28 (-0.09)	0.76 (0.17)	0.09 (0.20)	-21.66 (-0.19)	9.23 (4.04)***
Observaciones	1609	91	838	572	107
R-cuadrada	0.0014	0.055	0.093	0.003	0.16
DW	2.00	1.96	1.90	2.01	2.03

Estadístico t en paréntesis.

*** significancia del 1% **significancia del 5% *significancia del 10%

La primera columna es la estimación de la especificación utilizando la base completa, es decir, sin clasificarla por la Taxonomía de Pavitt. En esta estimación tenemos que la presencia de capital extranjero pareciera comportarse de la forma en que se había planteado debido a que el signo es el correcto, pero no es significativo.

Para el caso de las demás variables tenemos un comportamiento contrario al planteado aunque los resultados de nueva cuenta no alcanzan a ser significativos. Es posible que la ausencia de significancia sea debido a que la base completa contiene todos los datos sin diferenciar entre las necesidades o capacidades tecnológicas de cada empresa, las cuales repercuten en la productividad de cada una.

Para continuar con estimaciones más precisas, lo que se hizo fue clasificar la base de datos utilizando la Taxonomía de Pavitt, esto con el fin de observar si existen diferencias en externalidades por las características de las ramas, sea por orientación de mercado o por las características de innovación y tecnología de las industrias en las que las empresas de capital extranjero participan.

Como se observa en la Tabla 7, solo hay resultados significativos en empresas dominadas por el proveedor (DP) y oferentes especializados (OE).

Para el caso de la estimación de las empresas basadas en ciencia tenemos que las variables que siguen los resultados esperados planteados son la productividad de los trabajadores, la presencia de capital extranjero, los gastos en actividades de innovación, formación de capital humano a nivel postgrado y servicios científicos y tecnológicos. Esto es lógico si recordamos que las empresas basadas en ciencia son las que siempre están al pendiente de las innovaciones tecnológicas y por ende cuentan con un área de

investigación y desarrollo importante dentro de la empresa. Sin embargo, de nueva cuenta dichas variables no muestran significancia alguna. Para el caso de las variables que se comportan del modo contrario al esperado tenemos el poder de mercado, las exportaciones y el gasto en actividades de investigación y desarrollo.

En la estimación de las empresas dominadas por el proveedor tenemos que las variables que se comportan de la forma esperada y son significativas son productividad de los trabajadores y el poder de mercado³. Este último resulta negativo indicando que las ramas de competencia más intensa obtienen mejores resultados. En cuanto al resultado de productividad laboral tenemos que es lógico desde el punto de vista de la teoría de producción ya que mientras más productivos sean los empleados más puedes aumentar tu producción. Otros resultados en la dirección esperada aplican para exportaciones, gastos en actividades de innovación y gastos en servicios científicos y tecnológicos, pero no alcanzan la significancia estadística. Es conveniente recordar que las empresas dominadas por el proveedor por lo general son pequeñas y por lo tanto no realizan gastos en actividades de innovación, ni en investigación y desarrollo. Así que su estrategia para aumentar sus ingresos por ventas es la de hacer a su personal más productivo, como lo muestra nuestro resultado.

Para las variables de poder de mercado, gastos en investigación y desarrollo y formación de capital humano encontramos un comportamiento contrario al esperado. La variable significativa en este caso fue la del poder de mercado⁴. Es importante señalar

³ La estimación es muy modesta (r-cuadrada de 0.093) lo cual nos da indicios de que la función que mide el crecimiento de los ingresos por ventas totales está dada por otras variables que no se toman en cuenta en este estudio. El valor de 1.90 del estadístico Durbin-Watson, al ser cercano al 2 nos indica que es muy probable que haya ausencia de problemas ocasionados por variables endógenas.

⁴ Cabe mencionar que ambas variables son aceptadas con un 1% de significancia lo cual demuestra que los resultados son robustos.

que las empresas de esta industria producen a partir de recursos naturales y tecnologías maduras; por lo que podemos pensar que las empresas para aumentar su producción deben sacrificar poder de mercado. Esto se debe a que para aumentar su producción deben de atender a clientes más especializados, logrando ser así más competitivos sin necesariamente obtener mayor poder de mercado.

La estimación realizada con la muestra de las empresas intensivas en escala parece mostrarnos los resultados esperados para las variables de capital extranjero, poder de mercado, y gasto en actividades de investigación y desarrollo sin embargo, de nueva cuenta no son significativas. Para el caso de las variables que presentan signos contrarios tenemos la productividad de los trabajadores, las exportaciones, los gastos en actividades de innovación, los gastos en formación de capital humano a nivel postgrado y los gastos en servicios científicos y tecnológicos, todo esto sin ser significativo. Cabe mencionar que en esta industria, las empresas son generalmente grandes con gastos sustanciales en actividades de innovación, investigación y desarrollo, por lo que en este caso vemos claramente que en México esta clasificación Pavitt no se comporta como tal.

Finalmente, la estimación realizada de las empresas de oferentes especializados muestra un comportamiento esperado para las variables de productividad, gasto en actividades de investigación y desarrollo, formación de capital humano y servicios científicos y tecnológicos. En cuanto a esta última variable tenemos que es significativa lo que nos demuestra que, en efecto, las empresas de oferentes especializados son altamente especializadas y por ende necesitan del gasto en dichos servicios para aumentar su producción y hacerla cada vez mas eficientemente.

Para las variables que se comportan de forma contraria a la planteada también anticipamos una explicación. El poder de mercado, las exportaciones y los gastos en actividades de innovación, todos negativos, revelan un conjunto de tendencias que esconden mejores perspectivas para las ramas más modestas de jugadores pequeños y un tanto más protegidos por relaciones personalizadas. El resultado para la variable de investigación y desarrollo también alcanza a ser significativa. Aunque en principio nos orienta a concluir que los oferentes especializados en México tampoco siguen lo planteado por la teoría. Al analizar más a fondo el resultado podemos concluir que los oferentes especializados que operan en México encuentran más favorable incurrir en gastos de servicios científicos y tecnológicos que innovar, representando esto último un gasto mayor que repercute en pérdidas en producción para la empresa. Desafortunadamente, nuestra base de datos arroja únicamente dos años ya que sería interesante observar como cambia el efecto de dicho gasto conforme nos movemos a un plazo mayor⁵.

5.2. CAMBIO EN PODER DE MERCADO

De acuerdo con la teoría de Organización Industrial, las empresas no solo buscan aumentar su producción sino que también buscan, entre otras cosas, aumentar su poder de mercado. Es por ello que dentro de este trabajo se decidió realizar la estimación del cambio en poder de mercado con las variables independientes que se han manejado en la estimación pasada, que son presencia de capital extranjero, productividad de los

⁵ Está estimación nos arroja un valor de r-cuadrada de 0.161 mostrando así que las variables utilizadas para la estimación en el cambio en los ingresos por ventas totales explican una parte de dicha ecuación sin embargo, sería conveniente incluir otras variables más con el fin de aumentar este valor. En cuanto a problemas de endogeneidad podemos estar tranquilos debido a que el valor del estadístico Durbin Watson es de 2.03.

trabajadores, exportaciones, gastos en actividades de innovación, investigación y desarrollo, formación de capital humano a nivel postgrado y servicios científicos y tecnológicos. Así como en la especificación anterior, lo primero que se estimó fue la ecuación con la base completa y posteriormente se dividió dicha base conforme a la Taxonomía Pavitt. Los resultados de dichas regresiones se pueden observar en la tabla número 8.

En las siguientes estimaciones veremos que la variable de productividad continúa siendo la más relevante para el tipo de empresas dependientes del proveedor. Para las empresas de oferentes especializados nuevamente la variable de gasto en servicios científicos y tecnológicos es significativa y con el comportamiento esperado. Asimismo, veremos que dentro de la estimación del cambio en poder de mercado existen más variables que son significativas pero que muestran un comportamiento contrario al esperado, indicando de nueva cuenta que las industrias mexicanas no se comportan bajo las características de la clasificación de Pavitt.

Tabla 8: Cambio en poder de mercado de las empresas, 1999-2000

	Base Completa	Clasificación según taxonomía Pavitt			
		BC	DP	IE	OE
C	0.06 (0.09)	0.88 (1.65)	-0.06 (-2.43)**	0.46 (0.22)	0.004 (0.045)
Capital extranjero	1.48 (1.26)	-1.06 (-1.80)*	-0.14 (-2.00)**	3.52 (1.08)	-0.06 (-0.47)
Productividad de trabajadores	-0.09 (-0.29)	0.04 (1.48)	0.10 (8.19)***	-0.44 (-0.42)	0.02 (0.82)
Exportaciones	-0.77 (-0.58)	-0.15 (-1.20)	0.08 (1.39)	-2.44 (-0.69)	-0.03 (-0.30)
Gasto en actividades de innovación	-3.13 (-0.29)	1.19 (0.71)	0.14 (0.26)	-7.16 (-0.28)	-1.42 (-2.45)**
Gasto en actividades de I&D	-4.08 (-0.11)	-1.76 (-0.54)	-1.38 (-0.59)	0.78 (0.01)	1.85 (0.78)
Formación de capital humano	-8.04 (-0.07)	8.59 (0.15)	-0.75 (-0.23)	-319.41 (-0.25)	8.03 (0.15)
Gasto en servicios científicos y tecnológicos	-1.20 (-0.09)	0.42 (0.13)	0.10 (0.25)	-21.49 (-0.19)	8.59 (4.04)***
Observaciones	1609	91	838	572	107
R-cuadrada	0.0013	0.12	0.08	0.003	0.16
DW	2.004	1.99	1.90	2.01	2.02

Estadístico t en paréntesis.

*** significancia del 1% **significancia del 5% *significancia del 10%

En la estimación de la ecuación para la base completa tenemos que el capital extranjero es la única variable que mantiene el signo esperado sin embargo, este no alcanza significancia. En las demás variables que siguen comportamientos contrarios a los esperados, observamos que no resultan significativos. Al igual que en la estimación pasada podemos intuir que esto se debe a que se consideran todos los datos sin realizar diferencias sobre las necesidades y capacidades tecnológicas lo cual como ya vimos en la sección anterior si muestra resultados particulares.

En los resultados para la estimación de la base con empresas basadas en ciencia tenemos dentro de las variables que tienen signos contrarios a los esperados, al capital el cual tiene un impacto negativo⁶. Es posible que dicho resultado sea explicado porque en las empresas basadas en ciencia encontramos que las empresas extranjeras son las que

⁶ Dicho resultado si es significativo aunque es muy robusto debido a que se acepta únicamente con un 10% de significancia.

dominan el mercado afectando considerablemente a las empresas nacionales. Cabe mencionar que la existencia de varias empresas con capital extranjero nos da indicios de que estas tienen un control fuerte sobre el poder de mercado posiblemente porque cuentan con mayores recursos y capital que les da fortaleza frente a sus competidores. Para las variables de productividad laboral, gastos en actividades de innovación, formación de capital humano y servicios científicos y tecnológicos tenemos los signos esperados sin alcanzar ninguna significancia. Las exportaciones y los gastos en actividades de investigación y desarrollo revelan un signo contrario al esperado⁷.

En el caso de las empresas dominadas por el proveedor tenemos que la productividad de los trabajadores, las exportaciones, los gastos en actividades de innovación, y servicios científicos y tecnológicos son las variables que muestran el comportamiento esperado. De este conjunto de variables, la productividad laboral es la única que es significativa con lo que podemos decir que las empresas dependientes del proveedor no sólo logran aumentar su poder de mercado con las estrategias típicas que indica Pavitt sino que además en este caso se ven ayudadas por la productividad de los trabajadores.

Las variables de presencia de capital extranjero, gastos en actividades de investigación y desarrollo, y formación de capital humano a nivel postgrado muestran un comportamiento contrario al esperado. De estas variables, la presencia de capital extranjero es la que resulta ser significativa lo que nos indica que las empresas dominadas por el proveedor no tienen forma de acudir con sus transnacionales para poder aumentar su poder de mercado y que dependen de las circunstancias en las que estas se

⁷ En esta estimación se obtuvo un valor de r-cuadrada de 0.012 el cual nos puede seguir dando indicios de que otras variables serían mejores para la estimación de dicha ecuación. Dado que nuestro estadístico Durbin-Watson es cercano a dos tenemos que hay poca probabilidad de la existencia de problemas de endogeneidad.

encuentren. Esto último se debe a que en dichas industrias los bienes producidos son a partir de tecnologías maduras y el mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

Las variables de presencia de capital extranjero y gastos en actividades de investigación y desarrollo para las empresas intensivas en escala muestran los signos esperados sin ser significativas estadísticamente. Las variables de exportaciones, gastos en actividades de innovación, formación de capital humano a nivel postgrado y servicios científicos y tecnológicos por su parte, revelan signos contrarios a los esperados sin alcanzar significancia. Los resultados obtenidos nos llevan a pensar que existe un impacto positivo ocasionado por la presencia del capital extranjero debido a que las empresas extranjeras están aportando a la industria nuevas tecnologías, y a su vez las empresas nacionales tratan de imitarlas con lo que logran aumentar su participación en el mercado. Es posible que la razón de no significancia sea el resultado de que dicho gasto es tan alto que una vez comparado con la ganancia en poder de mercado ésta no sea muy grande. Por lo que sería conveniente en este caso poder realizar una estimación para un periodo de tiempo más largo y ver que efecto es el que perdura.

Finalmente para las empresas de oferentes especializados encontramos que las variables de productividad de trabajadores, gasto en actividades de investigación y desarrollo, formación de capital humano y gasto en servicios científicos y tecnológicos muestran un comportamiento esperado. En especial, esta última variable resulta ser significativa lo cual indica que en efecto las empresas de oferentes especializados destinan un mayor gasto a servicios científicos y tecnológicos para aumentar así su poder de mercado. Esto es debido a que dichas empresas se especializan en productos que necesitan tecnologías altamente especializadas.

Dentro de las variables que tienen un comportamiento contrario al esperado tenemos la presencia de capital extranjero, las exportaciones y los gastos en actividades de innovación. Siendo esta última la que reporta significancia. De nueva cuenta tenemos en principio una muestra de que la taxonomía Pavitt en México no se comporta como tal. Pero también como en el caso de la estimación pasada podemos concluir que si bien es cierto que las empresas de oferentes especializados necesitan altas tecnologías para producir, éstas al instalarse en México no pueden incurrir en gastos de innovación ya que esto resulta perjudicial para su poder de mercado por lo que deciden sacrificar y utilizar las tecnologías ya existentes⁸.

Los resultados empíricos obtenidos con las estimaciones del cambio en producción y del cambio en poder de mercado muestran que el desempeño de las empresas establecidas en México, medido como cambio en producción y en poder de mercado, en efecto, depende de las estrategias tecnológicas y comerciales. La productividad resulta ser la variable más relevante para aumentar la producción y el poder de mercado de las empresas dominadas por el proveedor. En el caso de los oferentes especializados encontramos que los gastos en servicios científicos y tecnológicos es la variable más relevante para el éxito de dichas empresas.

Las estimaciones también nos permiten observar que las empresas establecidas en México no se comportan como se indica en los postulados de la clasificación para las industrias de Pavitt. Como lo muestra la estimación de los oferentes especializados en donde se encontró que el gasto en actividades de innovación tiene un impacto negativo tanto para el cambio en producción como para el cambio en poder de mercado. Esto nos

⁸ La r-cuadrada de esta estimación tiene un valor de 0.16 mostrando que la posible agregación de otras variables para la estimación podría hacer una mejor especificación. Así mismo, tenemos que no existen problemas de endogeneidad dado que nuestro estadístico Durbin-Watson es 2.

lleva a pensar que los recursos que las empresas encuentran en México no son los suficientes para poder aprovechar todas las capacidades que tiene cada industria en el sector manufacturero. Esto último es probable que sea una consecuencia de que tradicionalmente en México las empresas se dedican a la manufactura simple viendo muy poco éxito si desarrollan sectores de manufactura más especializada.

En cuanto a la presencia de capital extranjero los resultados mostraron efectos negativos para el cambio en poder de mercado de las empresas basadas en ciencia y las dominadas por el proveedor; esto nos lleva a pensar que las empresas extranjeras no están realizando inversiones de calidad en México, sino que, por el contrario están utilizando los recursos que encuentran en el país sin aportar nada al desarrollo de estos. Si bien es cierto que las empresas extranjeras aportan nuevas tecnologías para el crecimiento y la eficiencia de la producción, también es cierto que dichas empresas no se incorporan totalmente a los sectores perjudicando así a estos últimos. Es por ello que, las regulaciones de política económica se deben de orientar a la mitigación dicho problema. Buscando los lineamientos adecuados en los que tanto las empresas extranjeras como los países receptores ganen al permitir la entrada al país y el uso de los recursos de éste.

VI. CONCLUSIONES

El presente trabajo tenía como propósito fundamental el de verificar que la entrada de capital extranjero al sector manufacturero mexicano tiene un impacto positivo asociado a la presencia de dicho capital extranjero. Para ello, se recurrió a la estimación del éxito de las empresas medido tanto por el crecimiento en producción como por el crecimiento en poder de mercado. De acuerdo a lo realizado, se observó que en efecto el sector manufacturero en México ha permitido la entrada de grandes flujos de capital extranjero, pero estos no han representado impactos positivos de significancia en el sector. Esto se ve reflejado en los resultados de la presencia de capital extranjero que mostraron efectos negativos para el cambio en poder de mercado, particularmente de las empresas basadas en ciencia y las dominadas por el proveedor. Esto es, en esas industrias las empresas de capital netamente nacional son más efectivas logrando dominar sus nichos de mercado.

Con el fin de complementar la investigación incorporamos otras variables que hacen referencia a las estrategias comerciales y tecnológicas. Las estimaciones elaboradas con la Encuesta Nacional de Innovación nos mostraron también que, la industria manufacturera en México no se comporta tal y como lo plantea la tipología tecnológica de Pavitt. Esto se corrobora en particular para los oferentes especializados, en donde encontramos que el gasto en actividades de innovación tiene un impacto negativo en su desempeño, tanto para el cambio en producción como para el cambio en poder de mercado, en lugar de un impacto positivo como lo anticipa la teoría.

Así mismo, los resultados empíricos nos mostraron que, el impacto que tienen la presencia de capital extranjero y las estrategias comerciales y tecnológicas sobre el

crecimiento de la producción y del poder de mercado, depende de las empresas que se estén analizado, debido a que existen diferencias muy sustantivas entre industrias.

Particularizando en algunos resultados en detalle, encontramos que la productividad es la variable más relevante para las empresas dominadas por el proveedor ya que dicha variable permite aumentar la producción y el poder de mercado. Por su parte, los gastos en servicios científicos y tecnológicos resultaron ser la variable más relevante para el éxito de los oferentes especializados establecidos en México. Estas empresas de oferentes especializados son muy sui géneris al mercado de tecnología mexicano por ser de más éxito la adquisición externa de servicios tecnológicos y no así el desarrollo de innovaciones propias. En otros países más industrializados, lo opuesto es más común.

Los resultados obtenidos nos llevan a pensar que las empresas extranjeras no están realizando inversiones de calidad en México, sino que, por el contrario están utilizando los recursos materiales y humanos que ya encuentran en el país sin aportar mayormente al desarrollo de estos. Si bien es cierto que las empresas extranjeras aportan nuevas tecnologías para el establecimiento y crecimiento de las empresas, en parte contribuyendo a la eficiencia de la producción, también es cierto que dichas empresas no se preocupan por difundir ni comparten la tecnología en forma explícita con otros actores de sus propios sectores.

Dado que México se caracteriza por el desarrollo de las actividades de manufactura simple, los recursos que las empresas extranjeras encuentran en México no son los suficientes para poder aprovechar todas las capacidades o potencialidades de cada industria en el sector manufacturero. Esto nos alienta a pensar que para el desarrollo de

muchos sectores se necesita algo más que la entrada de capital, ya que como se observó las empresas extranjeras no tienen interés particular en desarrollar otros sistemas que no les resulten rentables.

Dados dichos resultados, sería conveniente que las regulaciones de política económica se orienten a la mitigación del problema por medio de lineamientos adecuados, en los que tanto las empresas extranjeras como los países receptores ganen al permitir la entrada al país y el uso de los recursos de éste.

De este modo podemos concluir que la presencia de capital extranjero en las industrias no siempre resulta ser benéfica. Aunque podría esperarse que las empresas nacionales, no cuenten con tantos recursos, tecnologías, ni capital y que por tanto la presencia extranjera ocasionará pérdidas a otras, nuestros resultados no lo han podido corroborar. A esto se le debe agregar el que las empresas extranjeras al entrar a una industria no necesariamente aumentan la productividad o el poder de mercado de las otras empresas, sin poder constatar tampoco que traigan derramas positivas que ayuden a aumentar la utilidad de estas.

Con el fin de mejorar este estudio en acercamientos futuros, sería conveniente tener una base de datos que continuara siendo aleatoria para mantener la representatividad de la muestra pero que incluyera otros periodos de análisis. Esto debido a que las actividades en las que nuestra investigación se concentraba, como eran las de innovación, investigación y desarrollo, por lo general tienen efectos en un marco de largo plazo y no en el corto como fue analizado en este caso.

BIBLIOGRAFÍA

- Bende-Nabende, Anthony. (2002) *Globalisation, FDI, Regional Integration and Sustainable Development: Theory, evidence and policy*. Ashgale Publishing Limited, Aldershot.
- Blomstrom, Magnus (1986) "Foreign Investment and Productive Efficiency: The Case of Mexico" en *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 35, No. 1, September 1986, 97-110.
- Borensztein, E. et al (1998) "How does foreign direct investment affect economic growth?" en *Journal of International Economics* 45, 115-135
- Di Nardo, John and Jackson Johnston (1997) *Econometric Methods*, 4th edition, McGraw-Hill.
- Domínguez Villalobos, Lilia y Brown Grossman, Flor (2004) *Inversión Extranjera Directa y Capacidades Tecnológicas*, CEPAL, LC/MX/L.600
- Dussel, Enrique (2000) *La inversión extranjera en México*, CEPAL DP 80
- Fontagné, Lionel, Pajot, Michael. (2002) "Relationships Between Trade and FDI Flows withing two panels of US and French Industries" en *Multinational firms and impacts on employment, trade and technology: new perspectives for a new century*. Routledge, London.
- Markusen, James R. (2002) "FDI and trade" en *Foreign Direct Investment* Routledge, London.
- Martínez, Anahí (2004) *El efecto del tamaño de las empresas en su desempeño innovativo: el caso del sector manufacturero mexicano*. Tesina CIDE, México.
- Meyer, Klauss, Nguyen H. (2005) "Foreign investor's entry strategies and sub-national institutions in emerging markets" en *Journal of Management Studies*. 42 (1)
- Meza Liliana, Mora Ana Belén (2005) "Trade and Private R&D in Mexico" en *Economía Mexicana* Vol. XIV, núm. 2, segundo semestre 2005
- Pavitt, Keith (1984) "Pectoral Patterns of Technological Change: Towards a Taxonomy and a Theory", in *Research Policy*, 13,3, pp. 343-375.
- Peres, Wilson (1990) *Foreign Direct Investment and Industrial Development in Mexico* Development Centre of the Organisation for Economic Co-operation and Development
- Reyes, Angél, Romo, David y Carlos Bazdresch (2004) *El estudio de las derramas de la inversión extranjera directa en la industria manufacturera mexicana. Una nota histórica*. Documento de Trabajo 305, CIDE, México

- Sánchez, Narciso (2003) *Las inversiones extranjeras en México*, Editorial Porrúa, México.
- Scherer, F.M. (1990) *Industrial Market Structure and Economic Performance* Houghton Mifflin Company, Boston.
- Unger, Kurt (1999) *La globalización del sistema innovativo mexicano: empresas extranjeras y tecnología importada.*, Documento de Trabajo 175, CIDE, México
- _____ (2001) *La innovación tecnológicas y la industrialización mexicana: una aproximación a clusters regionales.* Documento de Trabajo 205, CIDE, México
- Unger, Kurt, Oloriz Mateo (1998) *Innovation and Foreign Technology in Mexico's Industrial Development.* Documento de Trabajo 117, CIDE, México
- Wei, Yingqi, Liu, Xiaming (2001). *Foreign Direct Investment in China: Determinants and Impact.* Edward ELgar, Cheltenham.
- Xiaojuan, Jiang. (2004) *FDI in China: Contributions to Growth, Restructuring and Competitiveness in China in the 21st Century.* Nova Science Publishers Inc., Nueva York.
- Yusuf, Shahid (2001). *Globalization and the Challenge for Developing Countries.* World Bank.