

**Análisis de los Efectos Productivos de la Inversión Extranjera Directa de
Japón sobre la Industria Electrónica de México**
**Analysis of the Productivity Effects of Japan's Foreign Direct Investment in
Mexico's Electronic Industry**

Elizabeth Orobio Auz¹

Leo Guzmán Anaya¹

¹ Universidad de Guadalajara, México

Resumen

Introducción: La Inversión Extranjera Directa (IED) se considera una fuente para aumentar la productividad de industrias manufactureras en países en desarrollo. México, desde su proceso de apertura comercial ha facilitado la llegada de empresas extranjeras esperando beneficios económicos en forma de derrames. El caso de análisis de la IED de Japón en México resalta ya que, desde la entrada en vigor del Acuerdo de Asociación Económica en 2005 entre estos dos países, los flujos de IED se han incrementado de manera considerable sobre todo con presencia en la industria electrónica. Estudios previos han demostrado que debido a las características intrínsecas de la IED japonesa, se encuentran impactos positivos y relevantes para la productividad de diferentes industrias manufactureras en diferentes contextos. El objetivo de este estudio es el análisis de los efectos productivos de la Inversión Extranjera Directa (IED) de Japón sobre el crecimiento en producción de la industria electrónica de México durante el periodo de 2000 al 2016.

Método: Se utilizó la metodología KLEMS como base para el modelo econométrico. Se presentan dos modelos de regresión de series de tiempo donde, a nivel agregado, se relacionan factores de producción (capital nacional, capital extranjero o IED, mano de obra, energía, materiales y servicios) como variables independientes para observar sus efectos en la variable dependiente: producción de la industria electrónica. La hipótesis general de trabajo es: la IED de Japón tiene un efecto positivo y representativo en la producción de cada una de las ramas de la

industria electrónica de México. Ambos modelos son estimados en términos logarítmicos desde 2000 al 2016, el primero analizando la industria en su totalidad y el segundo dividido por ramas específicas de la industria. A su vez, los resultados se contrastan con un tercer modelo que sigue una función de producción tipo Cobb-Douglas, con dos factores (capital y trabajo) para comparar y corroborar los resultados encontrados.

Resultados: Los resultados señalan efectos positivos y significativos para tres de las seis ramas analizadas de la industria electrónica.

Discusión o Conclusión: De los resultados obtenidos se concluye que la IED Japonesa tiene efectos productivos positivos en las ramas electrónicas de computadores y equipo periférico y en la de audio y video. Bajo ciertas especificaciones se encuentran efectos adicionales en la rama de equipos magnéticos y ópticos. El análisis sugiere que los efectos de la IED deben ser analizados por rama y/o clase económica industrial dentro del país receptor. Así mismo, bajo la metodología KLEMS, se encuentra una fuerte relación entre los consumos intermedios de los factores de producción, principalmente materiales, con el crecimiento de la producción de esta industria.

Autor para correspondencia: Lego Guzmán Anaya, E-mail: leo.guzman8@gmail.com

Palabras clave: inversión extranjera directa; industria electrónica; crecimiento de productividad; México

Abstract

Introduction: Foreign Direct Investment (FDI) is considered a source for productivity growth of manufacturing industries in developing countries. Mexico, since the opening of its economy, has facilitated the arrival of foreign companies expecting economic benefits in the form of spillovers. The case of Japanese FDI in Mexico is relevant due to the fact that FDI flows have increased considerably with presence in the electronic industry since the entry into force of the Economic Partnership Agreement in 2015. Previous studies have shown that due to specific characteristics of Japanese FDI, there are positive and relevant impacts for the productivity of different manufacturing industries in different contexts. The objective of this study is the analysis of the productive effects of Foreign Direct Investment (FDI) of Japan on the growth in production of the electronics industry of Mexico during the period from 2000 to 2016.

Method: The KLEMS methodology was employed as the basis for the econometric model. Two time-series regression models are presented with aggregated data using independent variables

related to production factors (national capital, foreign capital, labor, energy, materials and services) to observe their effects on the production of the electronic industry, as a dependent variable. The working hypothesis is: Japanese FDI has a positive and significant effect on production of each of the industrial branches in Mexico's electronic industry. The first of these models is estimated for the whole electronic industry and the second one analyzes each branch of the electronic industry, both using data from 2000 to 2016. Finally, the results are contrasted with a third model that follows a Cobb-Douglas type of production function with two factors (capital and labor) to compare the results regarding FDI and the productivity effects in the electronic industry and the industrial branches.

Results: The results indicate positive and significant effects for three of the six branches of the electronic industry analyzed.

Discussion or Conclusion: From the results obtained, it is concluded that Japanese IED has positive productive effects in the electronic industry's branches related to computers and peripheral equipment and in audio and video. Under certain specifications additional effects are found in the branch of magnetic and optical equipment. The analysis indicates that the effects of FDI should be analyzed by branch and / or economic class within a particular industry of the recipient country. Likewise, under the KLEMS methodology, there is a strong relationship between the intermediate consumption of production factors, mainly materials, with the growth of the production of this industry.

Keywords: foreign direct investment; electronic industry; productivity growth; Mexico

Recibido en: 31-05-2019

Aceptado en: 24-06-2019

Introducción

La política exterior de México ha evidenciado diferentes reformas y ajustes para la economía y el comercio del país dadas las modificaciones en el TLCAN, donde tiene concentrado más del 80%

de su comercio internacional con los Estados Unidos. En vista de su reciente renegociación es necesario hacer proyecciones hacia otros escenarios para mantener y mejorar la productividad de sus sectores importantes, fortalecer vínculos con otros países con quienes se tiene acuerdos comerciales vigentes, por ejemplo, los de Asia del Este (China, Japón, Corea del Sur, Taiwán, Hong Kong). Estos países se encuentran entre sus principales socios comerciales para exportación e importación de manufacturas, sector que ha recibido diferentes incentivos y fomentos para su desarrollo y expansión. Dentro de la manufactura, se encuentran diversos subsectores como el de plástico o hule, eléctrico, electrónico, metales y maquinado que son generadores de un ecosistema productivo con gran atractivo para la producción y comercialización de los grandes corporativos multinacionales, pues ligan diferentes empresas proveedoras, manufactureras, ensambladoras y distribuidoras obteniendo en una cadena de valor hacia atrás y hacia adelante. También cabe mencionar que, México con sus características competitivas, como mano de obra calificada y de bajo costo, ubicación geográfica estratégica y la amplia red de convenios comerciales lo hacen interesante para países inversores en diferentes industrias.

Por consiguiente, México ha logrado atraer inversión extranjera directa (IED) de países interesados en la industria manufacturera y los subsectores mencionados anteriormente, en especial, el de la industria electrónica, pues de acuerdo a la Secretaría de Economía (2017), el país se ha posicionado como uno de los mayores exportadores de manufacturas de media y alta tecnología en América Latina y el mundo. Específicamente, el país ocupa el décimo lugar en las exportaciones mundiales de electrónica (CADELEC, 2014). Adicionalmente, según información de PROMEXICO (2011) la industria electrónica “constituye uno de los sectores de más rápido crecimiento en México en términos del potencial exportador”, presentando un crecimiento sostenido en la última década.

Para el caso particular de esta investigación y, dadas las nuevas tendencias originadas a raíz de las modificaciones del TLCAN (ahora TMEC), el análisis se centra en Japón puesto que se tiene firmado un Acuerdo de Asociación Económica con México desde el 2005. Además, estudios previos han demostrado que las características de la IED japonesa (IEDJ) tienen un impacto positivo y relevante para la productividad de diferentes industrias manufactureras (Belderbos, Capanelli y Fukao, 2000; Guzmán-Anaya, 2013). Estos estudios mencionan que el liderazgo tecnológico de Japón conduce a la industrialización de otras economías donde realiza

inversiones puesto que éstas se destinan a sectores destacados y apropiados en el país de destino, los cuales se espera tengan mejor accesibilidad, estandarización y madurez tecnológica para generar una cadena de valor completa. En relación con la IEDJ en México para la industria electrónica se encuentra que, en los últimos 16 años, la concentración de IED acumulada de Japón, lo han posicionado en el segundo puesto de los países con inversión extranjera directa en la industria electrónica en México, donde Estados Unidos se presenta como principal socio comercial con 63.7% de inversión en dicha industria (Secretaría de Economía, 2016).

Por consiguiente, es importante examinar los efectos productivos de la IEDJ desde inicios de siglo hasta la actualidad (2000 a 2016) en el crecimiento de la producción de la industria electrónica. Para esto, se hace uso del modelo KLEMS (INEGI, 2014), donde se incluye la relación con los bienes y servicios producidos, capital, trabajo y consumos intermedios como factores de la productividad total frente al crecimiento económico sectorial, en este caso, de la industria electrónica (catalogada como subsector 334 dentro del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte SCIAN) y sus seis ramas. Específicamente, determinando su efecto positivo y significativo para la producción de computadoras y equipo periférico (rama 3341), equipos de comunicación (rama 3342), equipos de audio y video (rama 3343), componentes electrónicos (rama 3344), instrumentos de medición, control y navegación (rama 3345), y finalmente medios magnéticos y ópticos (rama 3346).

Marco Contextual

Para el año 2014, la industria electrónica desplegaba un gran auge, puesto que su producción global fue de 3,789 miles de millones de dólares, y su participación mundial de producción es clasificada por zonas geográficas donde la región Asia-Pacífico (con tres de los principales productores en el mundo: China, Corea del Sur y Taiwán) se lleva el primer lugar con un 67% del total producido, seguido de América del Norte (Canadá, Estados Unidos y México) con un 15% y la Unión Europea 11% (PROMÉXICO, 2014).

En el caso de México, la industria electrónica es una de las más dinámicas de la economía nacional desde la década de los ochenta y en la actualidad es clave para el desarrollo industrial del país, cambiando su orientación de mercado interno a mercado de exportación, convirtiéndose en uno de los sectores manufactureros con mayor participación. En el cierre de la década pasada (2010), la industria electrónica contribuyó con un 3.8% al PIB nacional y con un 29% de las exportaciones totales (PROMÉXICO, 2011). Para el 2016, el subsector 334 correspondiente a la industria electrónica tenía el 18.7% del PIB del sector TIC (Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación) y representó el 4.7% del PIB nacional entre 2015-2016 de acuerdo con cifras de la Secretaría de Economía (2016). En adición, para los años 2015 y 2016, el 80% de las exportaciones de las ventas totales de la industria manufacturera corresponden al subsector 334, industria electrónica.

Así mismo, el subsector 334 ha catalogado a México como el primer exportador de manufacturas de media y alta tecnología de América Latina y el tercero entre los países del G20, el primer exportador de televisores de pantalla plana en el mundo, el cuarto mayor exportador de computadoras en el mundo, el séptimo mayor exportador de teléfonos celulares, el primer exportador de dispositivos médicos en América Latina, primer proveedor de dispositivos médicos a Estados Unidos de América y noveno exportador global de estos dispositivos, todo esto en gracias en gran medida a la IED de sus socios comerciales (PROMEXICO, 2014).

Sin embargo, las cadenas productivas de valor de la industria electrónica aun cuando son mercancías tecnológicas y sofisticadas, su proceso de escalamiento es limitado al ensamble y de forma un poco antigua o primitiva. Incluso no hay suficiente desarrollo en factores de la cadena de valor, pues Ernst (2001) menciona que dentro de un modelo de redes de producción global, las cadenas de valor deben vincular y engranar empresas subsidiarias, filiales, contratistas, proveedores y aliados estratégicos para facilitar la penetración de mercados; incluso se deben tener en cuenta elementos como aspectos laborales, jurídicos y aquellos vinculados a la migración con relación a subsidiarias extranjeras y factores ambientales que impactan directamente a la competitividad de las empresas (Dussel, 2018).

En cuestiones específicas de la IED en México, el país se posicionó en el puesto 13, de las 20 principales economías receptoras entre 2015 y 2016 con 33 y 27 millones de dólares que ingresan respectivamente para cada año, siendo el segundo país latinoamericano en la lista después de Brasil (UNCTAD, 2017). De tal forma, se aprecia entonces que México es un

importante receptor de IED, la cual es proveniente principalmente de países de América del Norte, la Unión Europea y algunos países asiáticos, específicamente Japón, Corea y China. A su vez, los flujos de inversión extranjera directa a nivel nacional se han dirigido principalmente a sectores manufactureros (49%), servicios (15%) y comercio (7%) de acuerdo con cifras de la Secretaría de Economía (2017).

Japón desde la década de los 50's comenzó a tener un gran auge de IED a diferentes zonas geográficas del mundo debido al rápido fortalecimiento y apreciación de su moneda –el yen-, como principal factor de expansión. Dicha expansión generó un efecto alcista en los costos de producción, lo que provocó que el extranjero fuese atractivo para los inversionistas de ese país de acuerdo con Urata (1998), Fung, Izaka y Siu (2002) y Falck (2016). Particularmente, el enfoque de Japón en las industrias automovilística y electrónica de América Latina tiene varios objetivos: el acceso al mercado en todo el continente americano, evitar barreras impuestas al comercio gracias al sistema de libre comercio que tienen países como México con diferentes países de la región y Europa, y por último la disponibilidad de información con la evolución de la comunicación a través de nuevos canales y acceso al conocimiento y *know-how* (Mercado y Fernández, 1996).

También, en función de mejorar la competitividad internacional del país, el gobierno japonés ha firmado diferentes acuerdos de asociación económica (AAE) entre esos resalta el firmado con México en el 2004 y con entrada en vigor en el 2005, el cual tiene el objetivo de mejorar las relaciones económicas en diversos asuntos, entre ellos la inversión, a la cual se ha dedicado un capítulo completo del acuerdo que incluye cláusulas de protección a la inversión productiva, flujos de capital y la seguridad jurídica para ambos países. Según el Sistema de Información sobre Comercio Exterior (2004), en este AAE con México la primera parte de la lista, indica acceso inmediato a Japón al 44% de las fracciones arancelarias después de la firma, principalmente para productos que no produce e insumos para la industria nacional, tales como productos de alta tecnología (equipo de precisión, maquinaria pesada y bienes de capital, ciertos insumos químicos, equipo de cómputo, y electrónica de consumo, entre otros). Además, se estipula acceso a 5 años después de la firma, para productos de los sectores químico, fotográfico, textil, y autopartes; y acceso a diez años, para apertura gradual por parte de México para fracciones arancelarias de los sectores en donde existe producción nacional (SICE, 2004).

Es importante resaltar que de manera acumulada entre 2000 y 2016, Japón ocupa el segundo puesto de los países con inversión extranjera directa en la industria electrónica en México, representando el 16% del total en la industria. Sin embargo, aunque Japón se posiciona en el segundo lugar como país inversor y el primero de origen asiático; también es cierto que en los últimos 5 años –para efectos de ejemplo- la concentración de la inversión ha disminuido. Para ilustrar este punto se calculan índices de especialización industrial, siguiendo lo señalado por (Dussel, Galindo, Loria y Mortimore (2007) empleando una relación de proporciones como se muestra en la Tabla 1. Valores del índice iguales a 1 reflejan que el país en cuestión en la industria electrónica representa el mismo grado de especialización de la IED agregada en México. Valores por arriba o por debajo de 1 indican un mayor o menor nivel de especialización industrial.

Tabla 1. Medición de índice de especialización.

Table 1. Specialization index formula.

Proporción IED país inversor	$\frac{\text{IED industria específica país inversor}}{\text{IED total país inversor}}$
Proporción IED país receptor	$\frac{\text{IED industria específica país receptor}}{\text{IED total país receptor}}$
Índice de especialización	$\frac{\text{Proporción IED país inversor}}{\text{Proporción IED país receptor}}$

Fuente: Elaboración propia, basado en Guzmán-Anaya (2013).

Source: Own elaboration, based on Guzmán-Anaya (2103).

Los resultados de la Tabla 2 muestran que la proporción de inversión japonesa en la industria electrónica está por debajo de otros países asiáticos como Taiwán, Corea o China. Tomando los acumulados del 2012 al 2016, la inversión japonesa en México en la industria electrónica como porcentaje del total de IEDJ en México representó 7.6%; mientras que Taiwán, China y Corea representan el 81.5%, 39.7% y 9.0% del total invertido por esos países respectivamente.

Por otro lado, se observa que el índice de especialización de la IEDJ se registra en 2.6, señalando una especialización por arriba del promedio de la inversión extranjera recibida en México. A pesar de esto, países como China o Taiwán muestran índices de especialización de

15.6 y 30.4 respectivamente dentro del periodo de 2012 a 2016. Esto genera evidencia de que estos países asiáticos son los nuevos inversores interesados en la industria electrónica. Por ende, aunque Japón mantenga su posición como el primer país inversor asiático en el volumen de monto de inversión, países como Taiwán (y China en menor medida) estaría convirtiéndose en un inversor especializado en la industria electrónica en México. Para ilustrar mejor esta explicación se presenta un comparativo de los últimos años de la IED de países del este asiático y los cálculos de los índices de especialización en la Tabla 2.

Tabla 2. Flujos de IED de países asiáticos seleccionados a la Industria Electrónica en México de 2012 -2016 (millones de USD y %).

Table 2. FDI inflows from Asian countries to Mexico's Electronic Industry from 2012 – 2016 (millions of USD and %).

Año	2012	2013	2014	2015	2016	Total acumulado 5 años	
Ied total	21730.3	48491.7	28672.0	34857.6	29755.1	163506.8	
Ied electrónica total	1112.7	1250.5	657.5	618.3	1013.6	4652.6	
Ied total por país (millones de USD)	Japón	2348.6	2145.7	2276.9	2050.3	1777.6	10599.1
	Taiwan	80.3	103.5	50.1	34.9	37.0	305.8
	Corea	213.3	420.5	589.3	925.0	760.3	2908.5
	China	102.5	54.9	100.7	52.9	56.9	367.7
	Singapur	45.4	160.9	-5.9	100.7	93.8	394.9
Ied por país en electrónica (millones de USD)	Japón	262.6	79.4	117.5	143.8	195.0	798.3
	Taiwan	62.3	97.5	47.7	22.7	27.8	258.0
	Corea	62.8	4.9	83.1	7.2	-3.6	154.3
	China	22.8	35.3	39.5	5.2	35.8	138.6
	Singapur	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Índice de especialización	Japón	2.2	1.4	2.2	4.0	3.2	2.6
	Taiwan	15.2	36.5	41.5	36.8	22.0	30.4
	Corea	2.9	0.3	3.9	0.5	-0.1	1.5
	China	8.1	13.6	32.6	5.2	18.5	15.6
	Singapur	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Porcentaje de inversión en electrónica del total de ied por país	Japón	11.2%	3.7%	5.2%	7.0%	11.0%	7.6%
	Taiwan	77.6%	94.2%	95.1%	65.2%	75.1%	81.5%
	Corea	29.5%	1.2%	14.1%	0.8%	-0.5%	9.0%
	China	22.2%	64.4%	39.2%	9.8%	63.0%	39.7%
	Singapur	0.0%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%

Fuente: Elaboración propia basado en datos de Secretaría de Economía (2017).

Source: Own elaboration with data from Mexico's Secretariat of Economy (2017).

Como conclusión, se evidencia que las inversiones recientes de Japón aun cuando son altas y representativas en montos desde la región asiática, la mayoría de éstas ya no son destinadas al

subsector de electrónica 334 en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN, 2013); sino al subsector de transporte 336. A través de una recopilación de datos desde 2000 hasta 2016, se encuentra que el 81% de la IEDJ ha beneficiado al sector manufacturero, y dentro de éste, el primer subsector al cual se ha destinado la inversión es el de transporte con un 68% y en segundo lugar el subsector 334 con 9% acumulado a lo largo de los mismos años como lo muestra la Tabla 3. A pesar de esto, surge el interés de analizar los efectos de la IEDJ en el sector electrónico, debido a los potenciales beneficios que señala la literatura sobre este tipo de inversión, los cuales se presentan en la siguiente sección.

Tabla 3. Relación porcentual de IEDJ por sectores en México de 1999 a 2016 en millones de USD.

Table 3. Percentage distribution of Japanese FDI by economic sectors in Mexico from 1999 to 2016 in million USD.

Tipo	Clasificación SCIAN	Total acumulado ied japon 1999-2016	% ied subsectores 31-33	% ied total por sectores
Sector	11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	\$ 92.49		0.682%
Sector	21 Minería	\$ 85.48		0.630%
Sector	22 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	\$ 892.92		6.580%
Sector	23 Construcción	\$ 146.27		1.078%
Sector	31-33 Industrias manufactureras	\$ 11,068.38		81.562%
Subsector	311 Industria alimentaria	\$ 430.78	3.892%	
Subsector	312 Industria de las bebidas y del tabaco	-\$ 5.12	-0.046%	
Subsector	313 Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	\$ 1.54	0.014%	
Subsector	314 Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	\$ 15.10	0.136%	
Subsector	315 Fabricación de prendas de vestir	\$ 1.71	0.015%	
Subsector	316 Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	\$ 0.01	0.000%	
Subsector	322 Industria del papel	\$ 0.00	0.000%	
Subsector	323 Impresión e industrias conexas	\$ 1.56	0.014%	
Subsector	324 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	\$ 7.99	0.072%	
Subsector	325 Industria química	\$ 236.85	2.140%	
Subsector	326 Industria del plástico y del hule	\$ 677.22	6.118%	
Subsector	327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	\$ 34.67	0.313%	
Subsector	331 Industrias metálicas básicas	\$ 490.29	4.430%	
Subsector	332 Fabricación de productos metálicos	\$ 454.76	4.109%	
Subsector	333 Fabricación de maquinaria y equipo	\$ 155.28	1.403%	
Subsector	334 Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	\$ 993.98	8.980%	
Subsector	335 Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	\$ 251.19	2.269%	
Subsector	336 Fabricación de equipo de transporte	\$ 7,550.62	68.218%	
Subsector	337 Fabricación de muebles, colchones y persianas	\$ 0.74	0.007%	
Subsector	339 Otras industrias manufactureras	-\$ 230.79	-2.085%	
Sector	43 y 46 Comercio	\$ 614.03		4.525%
Sector	48 y 49 Transportes, correos y almacenamiento	\$ 120.43		0.887%
Sector	51 Información en medios masivos	\$ 60.53		0.446%
Sector	52 Servicios financieros y de seguros	\$ 228.93		1.687%
Sector	53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e	\$ 89.30		0.658%

	intangibles			
Sector	54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	\$ 76.16		0.561%
Sector	56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación	\$ 43.82		0.323%
Sector	61 Servicios educativos	-\$ 0.91		-0.007%
Sector	62 Servicios de salud y de asistencia social	\$ 0.00		0.000%
Sector	71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	\$ 0.24		0.002%
Sector	72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	\$ 28.79		0.212%
Sector	81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	\$ 23.68		0.174%
País	Total Japón	\$ 13,570.55		100.000%

Fuente: Elaboración propia adaptado de Secretaría de Economía (2017).

Source: Own elaboration with data from Mexico's Secretariat of Economy (2017).

Revisión de Literatura

La productividad, desde el punto de vista económico tiene grandes beneficios en el crecimiento y desarrollo económico de un país, como el bienestar social, ingreso y empleo. Ésta difiere en gran manera de términos como eficiencia, eficacia y producción que se relacionan producir en el menor tiempo posible, a alcanzar los objetivos y a la acción de producir bienes y servicios como tal, respectivamente. A su vez, la productividad se presenta como la relación entre bienes y servicios producidos y el trabajo, la tierra y el capital entre otros recursos requeridos para la producción (Cruz, 2000), que comprende al final la medición total de los factores, o comúnmente llamado productividad total de los factores (PTF).

El crecimiento económico de una industria se atribuye, entre otras cosas al crecimiento de PTF. Keynes (1937), indicaba que las alteraciones producidas en la población, en la tecnología, en la distribución de la renta y, por consiguiente, en el ahorro (elementos de PFT) afectan al crecimiento económico, siendo éstos los factores incidentes en el incremento de la producción. De igual forma, Schumpeter (1911) menciona en su modelo que el factor incidente en el crecimiento económico son las innovaciones y a través de ellas su acumulación, por tanto, los descubrimientos, inventos, patentes, registros que se generan constantemente pueden ocasionar aumentos en la tasa de beneficios de capital e inversión, gracias a los nuevos conocimientos y tecnologías replicadas.

También, Solow (2000) y Swan (1956) hablan del crecimiento económico en función de producción con rendimientos constantes a escala y decrecientes para cada uno de los factores productivos, junto al supuesto de mercados perfectamente competitivos, lo cual conduce a la economía a una situación de equilibrio sostenido a largo plazo con pleno empleo.

Por su parte, en el caso de la inversión extranjera directa (IED) autores como Gaviria, Gutiérrez (1999), Borensztein, De Gregorio, Lee (1998), De Mello (1999), Bernal (2012) bajo la teoría del crecimiento endógeno, mencionan que esta se considera un elemento clave con impacto positivo para el crecimiento económico del país receptor, siendo el principal vehículo para la transferencia de tecnología y conocimiento (know-how). Además, dichos autores sostienen que la IED también puede generar incrementos en fuerza laboral, remuneraciones, diversidad de bienes producidos y servicios, y en términos generales, mejorar la productividad de las firmas y el sector al cual va dirigida.

Empíricamente, al analizar la relación entre el crecimiento económico y la IED, se encuentran estudios como el de Rendón y Ramírez (2017) donde se muestra, a través de estimaciones de panel, que existen efectos positivos del grado de apertura y de la inversión doméstica sobre el producto a corto y largo plazo, donde la inversión extranjera solo tiene un efecto de corto plazo. En adición, Baracaldo, Garzón y Vásquez (2001), consideran que la IED puede afectar positivamente la demanda de una economía, aumentando el tamaño de las empresas del país receptor, ocasionando así, aumentos en la productividad por la transferencia de tecnología y conocimiento entre la empresa inversora y la receptora.

En cuanto a la transferencia de tecnología, Alam (2005) menciona que el conocimiento a través de la IED, puede ser incorporado en las máquinas, las capacidades humanas, o puede tomar la forma de arreglos y acuerdos sociales (Alam, 2005). En adición, Moyano y Gil (2015) relacionan la transferencia de tecnología como uno de los factores determinantes sobre el crecimiento económico de los países receptores de flujos de inversión, beneficiándose de derrames positivos en la productividad por parte de empresas multinacionales con origen en países desarrollados. Para el caso de México, de acuerdo con Rivas y Puebla (2016), la IED genera la importación de tecnología y a su vez influye en la configuración del estado tecnológico del país; sin embargo, no existe una política en donde se considere a la IED como una alternativa para la configuración del cambio tecnológico en México.

También cabe mencionar a Mortimore y Vergara (2006), mencionan que mientras en los países desarrollados y exitosos, la contribución de la IED impacta de forma positiva al desarrollo nacional a través de vías políticas con promoción, incentivos, objetivos y coordinación de estrategia nacional; para los países como América Latina, donde su rendimiento es débil en cuanto a políticas de competencia, calidad y producción, el impacto de la IED presenta incrementos pocos definidos. A su vez, Correa, Dias y Triches (2017) quienes encontraron resultados donde se indica que los niveles de actividad económica, salario y productividad se relacionan positivamente con el ingreso de inversión extranjera directa; aunque menos relevantes, la estabilidad de la economía nacional y el tipo de cambio también resultaron estadísticamente significativos para el ingreso de IED.

Por el contrario, autores como Elías, Fernández y Ferrari (2006), Alfaro (2003), Loja y Torres (2013), Suanes (2016) bajo la teoría estructuralista, argumentan que los beneficios de la IED tienen efectos no significativos, mínimos e incluso negativo en algunos casos para el crecimiento económico, y depende esencialmente del sector económico al cual vaya destinada la inversión. De igual forma, Herzer (2012), mediante un análisis de técnicas de cointegración, encuentra un impacto no significativo (y negativo) de la IED en el crecimiento, pero determinando diferencias en el impacto por países.

Además, autores como Elías, Fernández y Ferrari (2006) mencionan que puede convertirse en una amenaza para la economía nacional con el aumento de empresas transnacionales que desplazan a las domésticas, generar una ideología de consumo masivo en el país, y la influencia de éstas grandes empresas extranjeras en el gobierno nacional en cuestiones de política y toma de decisiones para su propio beneficio. De igual forma, se puede generar un fenómeno conocido en la literatura económica como “crowding out” o desplazamiento de la inversión local, el cual consiste en que los niveles de productividad se concentran solo en algunos sectores de la economía, lo que puede ocasionar la privatización de empresas públicas y también, producirse una sobreexplotación de los recursos naturales (Loja y Torres, 2013).

En este sentido, también cabe resaltar que Plazas (2016) menciona en contraposición a las teorías neoclásicas, que en la teoría estructuralista de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la IED genera efectos negativos en el crecimiento económico, puesto que su relación es de dependencia bajo el enfoque centro- periferia. De tal manera, que el aporte de dicha inversión será mínimo a nivel nacional, pero sus beneficios se pueden observar

sobre sectores económicos o industrias específicas a los cuales vaya dirigida y solamente en el corto plazo, pues en este lapso generará un aumento de la producción y del consumo, lo que provoca una elevación de la tasa de crecimiento económico del país. A su vez, la IED puede generar deterioro en términos de intercambio si el país receptor es grande en el sector hacia dónde va dirigida la inversión, concepto conocido como crecimiento empobrecedor en la teoría de comercio internacional y también afectar la disminución de la autonomía, la efectividad de la política económica interna y la concentración de mercados (Meier, 1984).

Así pues, dicha discusión de estudios previos muestra por una parte que, los efectos de la IED en la economía nacional dependen del sector al que vaya destinado, del tiempo de análisis – bien sea corto o largo plazo-, las políticas comerciales del país al cual vaya destinada; así como las variables adicionales como: la tecnología, la transferencia de conocimiento o la fuerza laboral.

Para esta investigación se utilizaron los indicadores de productividad a nivel agregado de la economía para explicar el crecimiento de la producción de la industria electrónica. Entre estos, se encuentran indicadores tales como: PIB per cápita por subsector industrial, por zona geográfica; y ocupación laboral que la literatura señala como los determinantes para el crecimiento económico de una industria (Elías, 1992, Vergara y Rivero, 2006). Los indicadores anteriormente mencionados, se usarán basándose en los datos estadísticos históricos para realizar un estudio longitudinal de la inversión extranjera directa y medir su relación e incidencia.

En adición, se puede mencionar que, tanto para la variable dependiente, como para la independiente de este estudio, existen diversos sustentos teóricos, mencionados anteriormente, a través de investigaciones no experimentales en la región –Latinoamérica- al relacionarlas entre sí y con variables adicionales para analizar su comportamiento y efectos positivos o negativos en función de una correlación. Para el caso particular de México, los estudios de Vergara y Rivero (2006), Álvarez, Becerril y Moral-Barrera (2011), Fernández, Almagro y Terán (2013), Araujo, Gaspar y Bittencourt (2014) y Hernández (2015) muestran un derrame de inversiones en estados específicos conocidos como territorios dinámicos y en sectores industriales concretos.

De igual forma, es relevante mencionar que bajo la metodología KLEMS utilizada en este documento, se presentan diversos factores de producción: Capital (K), Trabajo (L), y consumos intermedios: Energía (E), Materiales (M) y Servicios (S), los cuales se conceptualizan de la siguiente manera:

Capital: Inversión nacional o capital representado únicamente por los activos fijos que adquieren las unidades productivas residentes en el país, cuyo uso se destina al proceso productivo. En adición, se representa como la medida promedio que se obtiene sumando los activos fijos (durables) y las existencias, ambos al inicio y cierre del año, estos incluyen maquinaria y equipos de producción, edificios, construcciones, equipos de transporte entre otros. No debe confundirse con toda la inversión realizada en un país, inversión en existencias, inversión extranjera o bienes valiosos.

Trabajo: Medida del esfuerzo hecho por los seres humanos en el proceso de producción representado por las remuneraciones obtenidas y horas empleadas en el proceso de producción. Para la investigación, se van a enfocar los datos correspondientes a nivel de subsector de actividad económica en los niveles de ocupación por persona en las actividades económicas, población ocupada y horas trabajadas del personal ocupado.

Consumo intermedio: Valor de los bienes y servicios consumidos por un proceso de producción, como son las materias primas, combustibles, papelería, rentas y alquileres, honorarios, etc., valorados a precios de comprador. Se excluyen los activos fijos y los gastos en objetos valiosos y los costos por el desgaste del activo fijo. Para efectos de esta investigación se catalogaron en: energía, materiales y servicios.

En energía, se incluyen los gastos por consumo de energía eléctrica, combustibles y lubricantes; aunque en términos generales se puede mencionar que la energía es fuerza principal que impulsa todas las actividades económicas, en la teoría neoclásica, la energía proveniente de fuentes no humanas (carbón, petróleo, electricidad, alimentos y fertilizantes) se incorpora en la economía únicamente como insumos intermedios (Díaz, 2010).

Para el factor de materiales se incluyen los gastos tangibles, es decir, materias primas consumidas, envases, empaques, entre otros. Finalmente, para servicios, se incluyen gastos intangibles como los pagos por servicios de comunicación, publicidad, outsourcing, entre otros.

Método

La metodología KLEMS es una medición de productividad a nivel mundial (World KLEMS) basándose en manuales de productividad de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM) de 2008 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Esta metodología KLEMS ha sido utilizada para el análisis de la productividad y crecimiento económico de países y sectores industriales, tal es el caso del estudio de Torre y Colunga (2015) para las industrias de México. Además, el estudio de Hoffman, Mas, Aravena y Fernández (2016) para 5 países de América Latina. También cabe mencionar a Hernández (2015), Araujo, Gaspar, Bittencourt (2014), Fernández, Almagro, Terán (2013), Álvarez, Becerril y Moral-Barrera (2011), los cuales emplean el modelo KLEMS en diferentes enfoques, series de tiempo e industrias para analizar el crecimiento económico de México dadas ciertas circunstancias.

El modelo comprende factores como Capital (K), Trabajo (L), e insumos intermedios: Energía (E), Materiales (M) y Servicios (S). Con estos factores se estima la PTF, en el marco conceptual de la contabilidad del crecimiento y el modelo KLEMS, a fin de conocer la participación y contribución al producto de los distintos factores.

El modelo KLEMS está basado en una función de producción de la forma:

$$Y = F(K, L, E, M, S)$$

La variación en el producto se puede expresar como:

$$\Delta Y = \alpha \Delta K + \beta \Delta L + \gamma \Delta E + \varepsilon \Delta M + \theta \Delta S + \Delta A$$

Donde las letras K, L, E, M, S, significan capital, trabajo, energía, materiales y servicios respectivamente. El símbolo Δ significa incremento o variación porcentual. Dado que en la función de producción inicial se presentan rendimientos constantes a escala; entonces se agregan las letras griegas α , β , γ , ε , θ como coeficientes que representan las participaciones de los factores dentro del valor de producción. Por otra parte, cabe aclarar que la letra A, que generalmente se mide como un residual, es el indicador de la PTF.

Para efectos de esta investigación, la variable dependiente, producción se representa por (P), la variable capital (K) se separó en capital nacional (KN) y capital extranjero (KE); este último (KE) siendo la representación de la IED de Japón y sobre la cual se busca medir sus los efectos productivos sobre la variable dependiente (crecimiento de producción de la industria electrónica de México).

Tomando logaritmos de la función de producción:

$$\log P_{rt} = \alpha \log KN_{rt} + \sigma \log KE_{rt} + \beta \log L_{rt} + \gamma \log E_{rt} + \varepsilon \log M_{rt} + \theta \log S_{rt} + \log A_{rt}$$

Donde: Las letras griegas α , σ , β , γ , ε , θ son los coeficientes que representan las participaciones de los factores dentro del valor de producción y el subíndice rt la rama de la industria electrónica analizada (r) y el año de la observación (t), donde r_1 , r_2 , r_3 , r_4 , r_5 y r_6 representan a las ramas 3341, 3342, 3343, 3344, 3345, 3346 respectivamente. Por otro lado, t incluye los años de 2000 al 2016. La Tabla 4 incluye una descripción detallada de las variables mencionadas.

El modelo de regresión empleado es el de panel de datos para el caso del análisis de la industria electrónica y de series de tiempo para el análisis individual de las ramas del subsector.

Tabla 4. Variables y su medición.
Table 4. Variables and their measurement.

Variable	Factor	Abreviatura	Indicador/medición	Fuente
Crecimiento de producción	Producción en valores básicos	P	Cuenta intersectorial producción en valores básicos	SCNM – INEGI
Inversión Extranjera Directa	Sector Industrial y País de Origen	KE	Indicador de flujos por sector industrial Indicador de flujos de inversión por país de origen	SE
Capital Nacional	FBCF	KN	Cuenta de capital (Formación bruta de capital fijo)	SCNM – INEGI
Trabajo	Remuneraciones	LR	Cuenta laboral remuneraciones totales.	SCNM – INEGI
Energía	Energía	E	Uso de energía	SCNM – INEGI
Materiales	Materiales	M	Uso de materiales	SCNM – INEGI
Servicios	Servicios	S	Uso de servicios	SCNM – INEGI

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM) y la Secretaría de Economía (SE).

Source: Own elaboration with data from Mexico's National Accounts (SCNM) and Secretariat of Economy (SE).

La base de datos se construye a partir de datos duros del Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM) y la Secretaría de Economía (SE). En cuanto a la producción, se construye con base en la PTF por subsectores que incluye el valor de la producción, formación bruta de capital fijo, trabajo, y consumos intermedios para el subsector 334, perteneciente a la industria manufacturera en el Sistema de Información Económica del Banco de México. Dichos datos fueron obtenidos a través del Sistema de Cuentas Nacionales de México de INEGI con año base 2013. Las cifras se presentan expresadas en millones de pesos, precios constantes al año base, exceptuando los datos para la variable trabajo (L), en cuanto a la remuneración de asalariados (descargada en precios corrientes). Por lo tanto, para eliminar la distorsión de las variaciones de precios en la remuneración o salarios, se convierte a precios constantes utilizando el deflactor del PIB de México.

Por otra parte, para la variable de IEDJ, se construye con base en Información estadística de flujos de IED hacia México por país de origen desde 1999 de la Secretaría de Economía, cifras expresadas en millones de dólares. Las cifras originales están expresadas en flujos de inversión y precios corrientes, por lo cual, se agregan los flujos de inversión en stock de IED para cada año y se convierten a precios constantes.

De igual forma, para la variable KN (capital nacional), los datos entregados en flujos de formación bruta de capital fijo (FBCF) se convierten a stock anual de FBCF para observar la cantidad existente para cada año y poder realizar los cálculos pertinentes para el modelo de tasas de crecimiento y el modelo logarítmico.

Cabe mencionar que la información estadística del deflactor del PIB para ambos países fue obtenida a través de las bases de datos del Banco Mundial (2017).

Hipótesis

De acuerdo la literatura revisada, autores como Makino, Beamish y Bin (2004), encuentran que la IEDJ en los países en vía de desarrollo ha estado creciendo rápidamente, concentrándose principalmente en el sector manufacturero. Además, estudios previos argumentan que los efectos de la IEDJ en la productividad son positivos y las ganancias de este crecimiento en la producción son compartidas entre la empresa y sus proveedores, bajo ciertas condiciones, por ejemplo por contratos pre-establecidos o por ser parte de su grupo económico (keiretsu) Guzmán-Anaya (2013). Por lo anterior, se propone la siguiente hipótesis general:

H1) La IEDJ tiene un efecto positivo y representativo en la producción de la industria electrónica de México.

De esta hipótesis se plantean las siguientes hipótesis particulares:

H2) La IEDJ tiene un efecto positivo y representativo en la producción de computadoras y equipo periférico en México.

H3) La IEDJ tiene un efecto positivo y representativo en la producción de equipos de comunicación en México.

H4) La IEDJ tiene un efecto positivo y representativo en la producción de equipos de audio y video en México.

H5) La IEDJ tiene un efecto positivo y representativo en la producción de componentes electrónicos en México.

H6) La IEDJ tiene un efecto positivo y representativo en la producción de instrumentos de medición, control y navegación en México.

H7) La IEDJ tiene un efecto positivo y representativo en la producción de medios magnéticos y ópticos en México.

Resultados

Los resultados del modelo de panel de datos de la industria se presentan en la Tabla 5. Las estimaciones señalan que los efectos de la IEDJ en la industria electrónica agregada son negativos siendo su relación porcentual de -0.018% por cada aumento de 1% en la presencia de inversión japonesa. Debido a que el efecto de la IED sobre la productividad puede no ser inmediato, ya que las empresas tardan tiempo en establecerse y relacionarse con la economía local, se aplicaron rezagos de 1 año y de 2 años en las variables de capital nacional y capital extranjero (IEDJ). Los resultados se mantienen consistentes y señalan una disminución del -0.014% por cada aumento de 1% de IEDJ con un año de rezago y de -0.012% para dos años de rezago. Los valores encontrados son cercanos a cero, por lo tanto, se reporta que los efectos productivos de la IEDJ para la industria electrónica en México son irrelevantes en el corto plazo. Lo señalado puede sustentarse con el concepto de crecimiento empobrecedor de Meier (1984), el cual señala que la IED puede tener efectos negativos cuando se establece en un país receptor dentro de una industria que es fuerte y grande internamente; en esta situación se puede ver afectada de forma negativa la autonomía nacional, la efectividad de la política económica interna y la concentración de mercados. Sin embargo, también es importante señalar que autores como Paus y Gallagher (2008) resaltan que países como México han observado cambios importantes en la organización de las cadenas globales de valor limitando la inserción de proveeduría local. Además, se puede argumentar que la falta de derrames positivos de la IED en países receptores puede estar ligada a la falta de estrategias y políticas gubernamentales de desarrollo industrial y apoyo a la base de proveeduría nacional donde no se mejoran las capacidades de absorción de empresas locales para aprovechar las externalidades generadas por la presencia de empresas extranjeras.

Tabla 5. Resultados del modelo KLEMS.
Table 5. Results from the KLEMS model.

	1	2	3
Variable	Coef.	Coef.	Coef.
LogKE	-0.018***		
logKN	-0.005		
logLR	0.076***	0.079***	0.082***
logE	-0.017	-0.021**	-0.027***
logM	0.931***	0.920***	0.914***
logS	-0.004*	-0.005***	-0.006**
laglogKE1		-0.014***	

laglogKN1		0.013	
laglogKE2			-0.012***
laglogKN2			0.028**
A	0.734***	0.618***	0.512***

Fuente: Elaboración propia.

Notas: El Modelo 1 incluye la regresión sin rezagos en las variables de capital extranjero y nacional. El modelo 2 y el modelo 3 reflejan rezagos en las variables de capital de 1 y 2 años respectivamente.

* Significancia al 90% Intervalo de confianza

** Significancia al 95% Intervalo de confianza

*** Significancia al 99% Intervalo de confianza.

Source: Own elaboration.

Notes: The model 1 excludes lags in the foreign and national capital variables. The model 2 and model 3 include 1- and 2-year lags in the capital variables correspondingly.

* Significant at the 90% confidence level

** Significant at the 95% confidence level

*** Significant at the 99% confidence level.

Por otro lado, al estimar el modelo por ramas industriales y al aplicar rezagos a las variables de capital nacional y japonés de 1 año se presenta significancia estadística en la variable de KE para tres de las seis ramas: 3341, 3343, 3345. Los resultados señalan una relación positiva para las ramas 3341 y 3343: para el caso de la rama de equipo de computadoras y equipo periférico (3341) con rezago de 1 año, el efecto de la IEDJ por cada 1% de inversión se ve reflejado en un aumento de producción del 0.019% y para el caso de la rama de equipo de audio y video (3343) tiene un efecto positivo de 0.028% en la producción de esta rama como lo muestra la Tabla 6. Por el contrario, para la rama de instrumentos de medición, control, navegación, y equipo médico electrónico (3345), por cada incremento de 1% de IEDJ, se ve reflejado en una caída del -0.03% en la producción de la rama. La rama 3345 en particular tiene un fuerte vínculo con la IED de Estados Unidos, puesto que México es el primer proveedor de dispositivos médicos para Estados Unidos, además, es el primer exportador de dispositivos médicos en América Latina y noveno exportador global, todo esto en gracias en gran medida a la IED de sus socios comerciales (PROMEXICO, 2014).

Tabla 6. Resultados del modelo KLEMS por ramas del subsector 334.

Table 6. Results from the KLEMS models for the subsector 334.

Variable	Rama 3341		Rama 3342		Rama 3343	
	1	2	1	2	1	2

logKE	0.002		-0.018		0.008	
logKN	0		0.194		0.037	
logLR	0.087**	0.087**	0.164**	0.122**	0.029	0.043**
logE	0.01	0.125*	0.191	0.092	0.045	0.041
logM	0.910***	0.775***	0.638***	0.790***	0.804**	0.813***
logS	0	0	0.016	-0.015	0.002	0.001
A	2.836***	3.101***	-0.624	2.265	1.429	1.570***
laglogKE1		0.019**		-0.235		0.028**
laglogKN1		-0.158**		0.05		-0.007**
	Rama 3344		Rama 3345		Rama 3346	
Variable	1	2	1	2	1	2
logKE	-0.024*		-0.014		-0.014	
logKN	-0.177**		0.082		0.06	
logLR	0.073***	0.066***	-0.021	0.024	0.134***	0.147***
logE	0.033	0.013	0.175**	0.165**	-0.042	-0.229**
logM	0.803***	0.827***	0.859***	0.850***	1.040***	0.942***
logS	0.032***	0.025***	0.011	-0.01	-0.105	0.148
A	3.678**	3.865***	0.13	-1.095**	-0.556	1.485
laglogKE1		-0.011		-0.030***		0.008
laglogKN1		-0.201**		0.194***		-0.135

Fuente: Elaboración propia.

Notas: El Modelo 1 incluye la regresión sin rezagos en las variables de capital extranjero y nacional. El modelo 2 refleja rezagos de un año en las variables de capital nacional y extranjero.

* Significancia al 90% Intervalo de confianza.

** Significancia al 95% Intervalo de confianza.

*** Significancia al 99% Intervalo de confianza.

Source: Own elaboration.

Notes: The model 1 excludes lags in the foreign and national capital variables. The model 2 includes a 1-year lag in the national and foreign capital variables.

* Significant at the 90% confidence level.

** Significant at the 95% confidence level.

*** Significant at the 99% confidence level.

Por otra parte, para las demás variables incluidas en el modelo, se observa relevante el caso de la variable materiales, puesto que en las diferentes estimaciones y metodologías mostró resultados altamente significativos y positivos para la industria y sus ramas, siendo la mayoría alrededor de 0.9 (coeficientes más altos salvo los de la variable A, explicada por el indicador de la PTF o residuos). Lo anterior se puede adjudicar a la amplia cadena de valor y suministro de insumos que se requieren para la elaboración de los diferentes tipos de electrónicos en el país y la alta dependencia de partes y componentes para la producción de la industria. En el caso de la variable LR, se observan resultados positivos pero poco significativos para la mayoría de las ramas, con valores de los coeficientes entre 0.02 y 0.1 siendo muy cercanos a cero o negativos, como en el

caso de la 3345. El mismo caso ocurre con la variable KN, E y S, incluso con rezagos de un año en las regresiones.

Una limitante de utilizar el modelo KLEMS radica en que las variables empleadas componen de forma contable a la producción (consumos intermedios de energía, materiales y servicios) por lo que los resultados obtenidos de las estimaciones pueden no permitir observar el efecto de la variable IED. Para lidiar con esta limitante se estimó un modelo adicional, tomando una función de producción de dos factores (capital y mano de obra) con rendimientos constantes a escala y decrecientes para cada uno de los factores productivos. En el caso particular de esta investigación con particular interés en los efectos del capital extranjero, se divide la variable de capital en dos: capital nacional y capital extranjero, y en este último se utilizan los datos de la IEDJ para observar sus efectos en la variación de la producción de la industria electrónica. Para este caso, la función de Cobb-Douglas se toma como metodología del enfoque neoclásico para representar la relación entre la producción (P) y las variaciones de capital (K) y trabajo (L):

El modelo queda descrito entonces de la siguiente manera:

$$\log P_{rt} = A_{rt} + \alpha(\log KN_{rt}) + \sigma(\log KE_{rt}) + \beta(\log L_{rt})$$

Los resultados del modelo presentado en la Tabla 7, representan a la industria electrónica agregada, donde la variable de interés (KE) muestra coeficientes positivos para ambas regresiones con nivel de significancia al 90%, y señala que cada aumento en 1% de la IEDJ, se ve reflejado en un incremento de 0.05% de la producción de la industria electrónica. Los resultados señalan un efecto positivo y significativo, pero similar a lo encontrado bajo la metodología KLEMS, es un efecto minúsculo a nivel industria agregada.

Tabla 7. Resultados del modelo función de producción tipo Cobb-Douglas totalidad del subsector 334.

Table 7. Results from the Cobb-Douglas production function model for subsector 334.

	1	2
Variable	Coef.	Coef.
KE		
KN		
LR		

LagKE1		
lagKN1		
logKE	0.052*	
logKN	0.252**	
logLR	0.475***	0.490***
laglogKE1		0.053*
laglogKN1		0.116
A	4.038***	5.449***

Fuente: Elaboración propia.

Notas: El Modelo 1 incluye la regresión sin rezagos en las variables de capital extranjero y nacional. El modelo 2 refleja rezagos de un año en las variables de capital nacional y extranjero.

* Significancia al 90% Intervalo de confianza.

** Significancia al 95% Intervalo de confianza.

*** Significancia al 99% Intervalo de confianza.

Source: Own elaboration.

Notes: The model 1 excludes lags in the foreign and national capital variables. The model 2 includes a 1-year lag in the national and foreign capital variables.

* Significant at the 90% confidence level.

** Significant at the 95% confidence level.

*** Significant at the 99% confidence level.

Además, se estimaron modelos adicionales por ramas de la industria electrónica como se muestra en la Tabla 8. Los resultados señalan que las ramas con efectos significativos positivos de la IEDJ son la 3343 (audio y video) y 3346 (equipo de navegación) con elasticidades de la producción del 0.5% y 0.1% respectivamente. Cabe resaltar, que dentro de los diferentes modelos presentados, la IEDJ registra mayores efectos con coeficientes significativos y positivos dentro de la rama de audio y video (3343). Lo anterior indica que la IEDJ ha generado derrames positivos en esta rama, logrando impactar la producción de manera positiva.

Tabla 8. Resultados del modelo función de Producción tipo Cobb-Douglas por ramas.

Table 8. Results from the Cobb-Douglas production function model for different subsectors.

Rama		3341		3342		3343	
Regresión		1	2	1	2	1	2
Coeficientes	logKE	-0.015		-0.053		0.553*	
	logKN	-0.733**		0.008		-0.222	
	logLR	0.672***	0.654***	0.977**	0.963**	0.011	-0.365

	laglogKE1		-0.021		0.992		0.321
	laglogKN1		-0.614*		-0.047		0.038
	A	14.706***	13.486	3.445	-3.670	9.691	12.571
Rama		3344		3345		3346	
Regresión		1	2	1	2	1	2
Coeficientes	logKE	0.126		0.029		0.135**	
	logKN	-1.774***		0.447		0.071	
	logLR	-0.336**	-0.288*	0.631***	0.614***	0.307	0.153
	laglogKE1		0.071		-0.040		0.154**
	laglogKN1		-0.763		0.709**		-0.094
	A	36.067***	23.915*	0.168	-2.199	5.882**	8.638**

Fuente: Elaboración propia.

Notas: El Modelo 1 incluye la regresión sin rezagos en las variables de capital extranjero y nacional. El modelo 2 refleja rezagos de un año en las variables de capital nacional y extranjero.

* Significancia al 90% Intervalo de confianza.

** Significancia al 95% Intervalo de confianza.

*** Significancia al 99% Intervalo de confianza.

Source: Own elaboration.

Notes: The model 1 excludes lags in the foreign and national capital variables. The model 2 includes a 1-year lag in the national and foreign capital variables.

* Significant at the 90% confidence level.

** Significant at the 95% confidence level.

*** Significant at the 99% confidence level.

Los resultados de esta investigación parecen indicar que la IEDJ no tiene un efecto positivo y representativo en la producción de la industria electrónica agregada de México puesto que, dentro de la metodología KLEMS y lo presentado en la Tabla 5 para el modelo de panel, los coeficientes son significativos estadísticamente, pero cercanos al cero. Lo anterior se corrobora utilizando una función de producción del tipo Cobb-Douglas, donde el coeficiente asociado a la IEDJ es de 0.052 con 90% de intervalo de confianza que, aunque es un coeficiente positivo, se mantiene cercano al cero (ver Tabla 7). Estos resultados muestran que la IEDJ tiene efectos marginales y prácticamente nulos e irrelevantes en la industria electrónica agregada en el corto plazo.

Por su parte, a nivel de las ramas industriales, las estimaciones señalan que la IEDJ tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo en la producción de computadoras y equipo periférico en México (rama 3341), puesto que en el modelo KLEMS señalado en la Tabla 6, después de aplicar rezago de un año en la variable IEDJ, se observan efectos del 0.019% con un intervalo de confianza de 95%. Los resultados, arrojan un coeficiente estadísticamente positivo,

aunque es cercano a cero, se concluye que es relevante en términos de efectos de IEDJ en la rama 3341.

En el caso de la rama de medios magnéticos y ópticos (rama 3346), se presenta relevancia sólo en el modelo con la función de producción tipo Cobb-Douglas con efectos de 0.135% y de 0.154% con un intervalo de confianza de 95%, antes y después de aplicar rezago de un año respectivamente. Los resultados señalan un coeficiente numéricamente positivo y significativo en los efectos de IEDJ en esta rama. Particularmente, la elasticidad señala que incrementos del 1% en presencia japonesa dentro de la rama están asociados a aumentos de la producción del 0.135% y de 0.154% sin rezago y con rezago en la variable IED respectivamente (Tabla 8).

Respecto a la rama de audio y video (3343), en el modelo KLEMS, después de aplicar rezago de un año se encuentra un coeficiente numéricamente positivo, aunque nuevamente cercano a cero. No obstante, al estimar los coeficientes bajo la función Cobb-Douglas se observan efectos del 0.5% con un intervalo de confianza al 90%. Esta rama muestra el resultado más robusto y registra el mayor efecto encontrado en términos de elasticidad dentro de todas las ramas analizadas, por lo cual se puede señalar que la IEDJ tiene efectos positivos y significativos para esta rama de la industria electrónica. Aumentos del 1% en presencia de IEDJ en la industria tiene efectos de incrementos del 0.5% en la producción.

Por otro lado, los resultados encontrados muestran que la IEDJ no tiene efectos positivos y representativos en la producción de equipos de comunicación, de componentes electrónicos, de instrumentos de medición, control y navegación en México. Los coeficientes bajo diferentes estimaciones indican poca relevancia y significancia estadística, e incluso efectos negativos en algunos casos.

De igual forma, cabe mencionar los efectos de las demás variables del modelo en la producción de la industria electrónica en ambas metodologías, tanto la KLEMS como la clásica con la función de Cobb-Douglas. Así pues, para el caso de la mano de obra, sus coeficientes se encuentran entre 0.04 a 0.08 para la metodología KLEMS (incluyendo las ramas) y entre 0.2 a 0.6 en la metodología clásica con solo dos factores. Lo cual indica que, aunque son coeficientes cercanos a cero siempre muestran relevancia e incidencia dentro del modelo para la producción de la industria electrónica. En cuanto al capital nacional, se observa que la relevancia es menor, en muchos casos no es significativo para el modelo logarítmico y el de tasas en ambas

metodologías, incluso presenta efectos negativos en los coeficientes de algunas ramas de la industria como 3344 (componentes electrónicos).

Por otra parte, las variables de insumos intermedios -exclusivas de la metodología KLEMS- presentan diversos efectos en la producción. En cuestión de consumo de energía, los resultados presentan una relación inversa con pendiente negativa referente a la producción de la industria electrónica que varían entre -0.02 y -0.05 para la industria en general. Sin embargo, al realizar el análisis por ramas se observa que tiene efectos positivos y con significancia al 95% para la rama 3345 (instrumentos de medición, control y navegación). En el caso de los materiales, como se menciona anteriormente, es la variable más destacada en las diferentes estimaciones bajo la metodología KLEMS con resultados altamente significativos y positivos para la industria y sus ramas. Por su parte, la variable de servicios no presentó coeficientes relevantes y significativos en el modelo de tasas para el caso de la industria electrónica bajo esta metodología e intervalo de tiempo. En el caso de los modelos logarítmicos mostró coeficientes significativos pero negativos y para las ramas, analizando de forma individual presentó relevancia sólo para la rama 3344 (componentes electrónicos).

Por otro lado, bajo el modelo Cobb-Douglas se encontró que las variables de mano de obra y capital tienen mayor nivel de significancia, incluso al extraer efectos más relevantes de la variable de interés (KE) donde se observan nuevamente efectos positivos en la rama de audio y video y adicionalmente para la rama de equipos magnéticos.

Así pues, se puede concluir que los efectos de las variables adicionales a la variable de interés (ke) son cambiantes, dependiendo del modelo y la metodología aplicada, así mismo afectan o no las ramas sin mostrar un patrón claro, a excepción clara de la variable materiales, pues siempre mostró coeficientes positivos y significativos en la producción y elaboración de electrónicos y por ende, el crecimiento de la industria.

Discusión

En contraposición a la hipótesis inicial, soportada por un considerable cuerpo de literatura que afirma que la IED tiene efectos positivos en el crecimiento de una industria o a nivel nacional, los resultados encontrados a través de estimaciones de regresión múltiple en esta investigación arrojan resultados encontrados. La excepción se observó en las industrias correspondientes a la producción de computadoras y equipo periférico (3341), la rama de audio y video (3343) y la rama de equipos magnéticos y ópticos (3346). Claro está, en un intervalo de tiempo determinado y con los factores de producción seleccionados, dando soporte a lo señalado por Rendón y Ramírez (2017) quienes afirman que los efectos de IED pueden presentar una relación débil solo observable en el corto plazo y para industrias específicas.

Si bien es cierto que la industria electrónica en México es el segundo subsector con mayor recepción de IEDJ con el 9%, sólo después de la automotriz con el 68% (Secretaría de Economía, 2017), debido al estilo japonés de inversión en redes de fabricación global de empresas enfocado en industrias destacadas en el país de destino y su liderazgo tecnológico que conduce a la industrialización de otras economías (Guzmán-Anaya, 2013); se encontró en esta investigación que la concentración acumulada desde 2000 de inversión de Japón es mayor a la de otros países asiáticos y ocupa el segundo lugar como país inversor en esta industria (sólo después de Estados Unidos). Por otro lado, el índice de especialización de IEDJ ha disminuido para la industria electrónica en los últimos años, debido a los cambios sucedidos en el diseño tecnológico de la industria electrónica y a la oferta en costos más bajos que presentó China en la última década, estableciéndose en un promedio de 7.6% del total de su inversión entre 2012 y 2016, de la cual Japón destina más del 80% a la manufactura; no obstante, países asiáticos como Taiwán, China y Corea han aprovechado para generar mayor especialización de inversión en la industria electrónica aun cuando no tienen un acuerdo comercial o de asociación económica establecido con México.

Los resultados econométricos encontrados no pudieron comprobar que la IEDJ sea relevante para toda la industria electrónica en México, sino que los efectos se observan en ramas específicas mencionadas anteriormente (3341, 3343 y 3346), de manera individual en el intervalo de tiempo seleccionado. Lo anterior, puede adjudicarse a la concentración de inversiones en sectores específicos para cada país, el 68% de la IEDJ está destinada actualmente al sector de transporte en México. Y aunque el índice de especialización en la industria electrónica es superior al de otros países, en porcentaje del total de su inversión hacia México sigue siendo bajo

comparada con el de transporte. Lo anterior muestra que las externalidades positivas no se pudieron extraer de forma estadísticamente contable y posiblemente se encuentre de forma implícita en la innovación tecnológica u otros elementos no contabilizados.

Con relación a lo anterior, también es importante señalar que los efectos y beneficio de la IED a nivel nacional pueden llegar a ser negativos para el crecimiento económico, como lo mencionan, Alfaro (2003) y Loja y Torres (2013) gracias al desplazamiento de la producción doméstica y la dependencia que se crea hacia empresas transnacionales junto con la incidencia en la toma de decisiones internas del país receptor. Así mismo, se menciona que las empresas transnacionales tienen una directriz de enfoque centralista, donde las inversiones realizadas en la mayoría de los casos son re-inversiones de utilidades para la misma empresa o inversiones entre cuentas del mismo grupo empresarial, por lo tanto, no se ve reflejado un impacto en el crecimiento económico del país receptor de manera agregada. Los efectos son generalmente reportados en las tasas de crecimiento de la industria donde se realizó la inversión y en el consumo de insumos como los reportados en este estudio. Lo anterior, reduce los efectos positivos e incluso, pierde relevancia el objetivo inicial de IED buscadora de mercados para potencializar los países receptores y en su lugar, se convierte en una IED buscadora de eficiencias para beneficio propio del país inversor.

También es importante analizar que la naturaleza y características propias del país receptor inciden en el impacto de los derrames de la IED. Mortimore y Vergara (2006) mencionan que en países desarrollados se observan impactos positivos de la IED mientras estén alineados al desarrollo de políticas, incentivos y objetivos de la estrategia nacional receptora; caso contrario para los países en vía de desarrollo –como los países latinoamericanos- con rendimientos débiles tienen dependencia externa para la toma de decisiones en sus políticas y estrategias en cuanto a competencia y producción. Lo señalado puede limitar poder observar derrames positivos en el país receptor, especialmente cuando no se cuenta con estrategias y políticas gubernamentales adecuadas para avanzar las capacidades de la base productiva nacional y aprovechar las externalidades asociadas a la IED. Además, para el caso de México se ha encontrado que en industrias como la electrónica, cambios en la organización de la cadena global de producción llevó a empresas multinacionales a recaer en sus proveedores globales en lugar de trabajar con potenciales proveedores locales (Paus y Gallagher, 2008).

En el caso de México, aún existe una gran dependencia del sector externo, su balanza comercial con los principales socios tiene una gran influencia en las estrategias económicas nacionales, la generación y dirección de flujos de capitales nacionales y extranjeros, además de generar desequilibrios en la balanza al presentar las inversiones como ingreso de capital y luego ser transformadas en importación de bienes de capital e intermedios, y remesas de utilidades (Dussel, Galindo, Loria, Mortimore, 2007). Adicionalmente, autores como Meier (1984) en el modelo neoliberal de las teorías de comercio internacional, mencionan que bajo el esquema de crecimiento empobrecedor, el tamaño del país y del sector receptor de la IED también son influyentes en términos del deterioro del intercambio de productos y ganancias de los inversionistas extranjeros, puesto que se pueden presentar tasas de crecimiento sostenidas en la producción sectorial y un aumento del PIB año tras año, demostrando que una industria es grande a nivel nacional y genera impactos económicos positivos; sin embargo, las utilidades de esta producción y las ganancias van directamente hacia los inversionistas extranjeros y no se verá reflejado en las remuneraciones y otros indicadores macroeconómicos, acentuando la desigualdad socioeconómica del país en vía de desarrollo en cuestiones de distribución del ingreso.

Conclusiones

Como conclusión, si bien es cierto, los resultados encontrados indican que la inversión extranjera directa de Japón tiene relevancia en ramas específicas como computadores y equipo periférico (3341), de audio y video (3343) bajo la metodología KLEMS, y en las ramas de audio y video (3343) y equipos magnéticos y ópticos (3346) bajo la estimación con la función de producción de tipo Cobb-Douglas; sus efectos productivos son débiles, dentro de las estimaciones econométricas. Por lo tanto, aunque Japón haya reducido sus niveles de concentración de inversión en la industria electrónica total para los últimos años, el total acumulado en montos se ve reflejado para tres ramas dentro de toda la industria. También es importante concluir, que aun cuando se realizaron estimaciones a través de diferentes modelos, los efectos productivos de la IEDJ en la industria electrónica tienen coeficientes cercanos a cero, evidenciando una débil

relación positiva para algunas ramas de la industria como se mencionó anteriormente. El único caso robusto fue el de la rama 3343, la cual mostró efectos positivos y significativos bajo ambos modelos y el mayor efecto de elasticidad inversión-producción. La rama de audio y video parece haberse beneficiado de la presencia de inversión japonesa con derrames productivos positivos.

Finalmente, esta investigación otorga evidencia empírica respecto a que los efectos de la IED son poco definidos en países en vía de desarrollo como México, con rendimientos débiles en políticas de competencia, calidad y producción. También, al analizar los impactos de la IED se debe tener en cuenta los efectos institucionales a nivel nacional para países en desarrollo, particularmente aquellos de la región de Latinoamérica puesto que tienen diversas políticas y formas de asumir el cambio tecnológico, sin mencionar la heterogeneidad, dependencia y vulnerabilidad con relación a los mercados internacionales para cada uno (Di Filippo, 2009). Además, de acuerdo con De Groot (2018) el cuantificar la IED en términos agregados como el análisis de sus efectos en una industria a nivel nacional puede perder relevancia y no es posible catalogarlo de esta manera como un impulsor automático del crecimiento de la economía. Estudios futuros deben buscar el análisis con datos a nivel firma o empleando técnicas cualitativas de análisis para extraer directamente los efectos productivos asociados a la IED.

Referencias

- Alam M.S., 2005. *The Economy As An Energy System*. Boston: Northeastern University.
- Alfaro, L., 2003. *Foreign Direct Investment and Growth: does the sector matter*. Harvard Business School. Harvard University.
- Álvarez I.C., Becerril O. U., Moral-Barrera L.E., 2011. *The effect of infrastructures on Total Factor Productivity and its Determinants: A study on Mexico*. *Revista Estudios Económicos*, 26. 97-122, 2011.
- Araujo, J.A., Gaspar y D., Bittencourt, A., 2014. *América Latina: productividad total de los factores y su descomposición*. *Revista Cepal* 114. Diciembre
- Banco Mundial, 2017. *Índice de Deflación del PIB (% anual)*.
- Belderbos R., Capanelli G. y Fukao K., 2000. *The Local Content of Japanese Electronics Manufacturing Operations in Asia. The Role of Foreign Direct Investment in East Asian Economic Development*, National Bureau of Economic Research –EASE Volume 9. University of Chicago Press. ISBN: 0-226-38675-9.

- Bernal H., 2012. Inversión extranjera directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo. Tesis de doctorado. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia.
- Borensztein E., De Gregorio J. y Lee J.W., 1998. How does foreign direct investment affect economic growth. *Journal of International Economics* 45, 115-135.
- Cadena Productiva de la Electrónica CADELEC, 2014. Exportaciones de industria de alta tecnología y electrónica.
- Correa, E., Dias, J., Triches D., 2017. Los determinantes de la inversión extranjera directa en el Brasil: análisis empírico del período 2001-2013. *Revista de la CEPAL N° 121 • Abril de 2017*.
- Cruz R., 2000. Los Determinantes De La Productividad En La Industria Maquiladora De Exportación De México: Un Análisis Regional y Sectorial. Acacia.
- De Groot, O. 2018. Inversión extranjera directa y su papel en el desarrollo económico. En Dussel Peters (Coordinador) *Cadenas Globales de Valor. Metodología, teoría y debates*. Universidad Nacional Autónoma de México. ISBN: 978-607-30-0289-9
- De Mello, L.R., 1999. Foreign direct investment led growth: evidence from time series and panel data. *Oxford Economic Papers* 51, 133-151.
- Díaz, D.E., 2010. La energía y la teoría neoclásica del crecimiento. *Saberes, revista de ciencias económicas y estadísticas*. ISSN: 1852-4222.
- Di Filippo, A., 2009. Estructuralismo latinoamericano y teoría económica. *Revista CEPAL* 98. agosto 2009. libro. indb 181
- Dussel, E., 2018. *Cadenas globales de Valor. Metodología, teoría y debates*. Facultad de Economía Universidad Nacional Autónoma de México. Primera edición: abril de 2018 ISBN: 978-607-30-0289-9
- Dussel, E., Galindo, L.M., Loria, E. y Mortimore, M., 2007. *Inversión Extranjera Directa en México: Desempeño y potencial. Una perspectiva macro, meso, micro y territorial*. Siglo XXI editores: UNAM, Facultad de Economía. ISBN: 9789682327153.
- Elías, S., Fernández, M.R. y Ferrari, A., 2006. *Inversión Extranjera Directa y Crecimiento Económico: un análisis empírico*. *Jel (04-05)*. Departamento de Economía. Universidad Nacional del Sur, Argentina.
- Elías, V.J., 1992. *Sources of Growth: A Study of Seven Latin American Economies*, ICS Press, San Francisco, California.

- Ernst, D., 2001. Global Production Networks and the Changing Geography of Innovation Systems. Implications for Developing Countries. Número especial del Journal of the Economics of Innovation and New Technologies, en Integrating Policy Perspectives in Research on Technology and Economic Growth
- Falck, M., 2016. Red de inversión japonesa en México. México y la cuenca del Pacífico. ISSN 2007-5308. Méx.cuenca pac vol.5 no.14.
- Fernández, R.I., Almagro, F., Terán, J., 2013. Un análisis de la productividad total de factores ampliada en la industria manufacturera de México 2003-2010. Investigación Administrativa. Año: 42. Núm. 112. ISSN: 1870-6614.
- Fung, K.C, Izaka, H., Siu, A., 2002. Japanese Direct Investment in China and Other Asian Countries, paper presented at the international conference on “WTO, China and Asian Economies”, at the University of Hong Kong, november 9 y 10.
- Gaviria, A. y Gutiérrez, J.,1999. Inversión extranjera y crecimiento económico. Departamento Nacional de Planificación. Unidad de Análisis Macroeconómicos. Archivos de Macroeconomía. Colombia.
- Guzmán-Anaya, L., 2013. Inter-Industry Productivity Spillovers from Japanese and US FDI in Mexico’s Manufacturing Sector. Technology and Investment, 2013, 4, 236-243.
- Hernández, F.E., 2015. El crecimiento económico y la productividad en México, 1980-2011. Economía UNAM. Núm 391. Marzo-Abril 2015.
- Herzer, D., 2012. How Does Foreign Direct Investment Really Affect Developing Countries’ Growth?. Review of International Economics, vol. 20, núm. 2, pp. 396-414.
- Hoffman, A., Mas, M., Aravena, C. y Fernández, J., 2016. Crecimiento económico y productividad en Latinoamérica. El proyecto LA-KLEMS. EL TRIMESTRE ECONÓMICO, vol. LXXXIV (2), núm. 334, abril-junio de 2017, pp. 259-306.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, 2014. Productividad total de los factores Modelo KLEMS. Metodología Sistema de Cuentas Nacionales de México.
- Keynes, J.M., 1937. Some Economic Consequences of a Declining Population, Eugenics Review, volumen XIV de The Collected Writings of John Maynard Keynes, MacMillan, Londres, 1973, páginas 124-133

- Loja L.C., y Torres, O.N., 2013. La inversión extranjera directa en el Ecuador durante el periodo 1979-2011: análisis de su incidencia en el crecimiento económico. Facultad de ciencias económicas y administrativas. Universidad de Cuenca, Ecuador.
- Makino, S., Beamish, P. y Bin, N., 2004. The characteristics and performance of Japanese FDI in less developed and developed countries. Science direct. Journal of World Business 39 (2004) 377–392.
- Manufactura, 2017. Industria 27% del PIB de México viene de la manufactura avanzada. Revista Económica. Nuevo León.
- Meier, G., 1984. Benefits and costs of private foreign investment-note. Leading issues in Economics Development, Oxford University Press, Nueva York.
- Mercado, A. y Fernández, O., 1996. La estrategia de inversión japonesa en México en el marco del TLCAN. Bancomext. Comercio Exterior.
- Mortimore, M. y Vergara, S., 2006. Targeting winners: Can Foreign Direct Investment Policy Help Developing Countries industrialize? en Rajneesh Narula y Sanjaya Lall (eds). Understanding FDI-Assisted Economic Development, Routledge, Londres/Nueva York, pp. 53-84.
- Moyano, M. y Gil, J. 2015. Efectos de la inversión extranjera directa sobre el crecimiento económico en Colombia: evidencia empírica 2000-2010. Apuntes Del CENES, 34(59), 63 - 92.
- Paus, E.A. y Gallagher K.P. 2008. Missing links: Foreign investment and industrial development in Costa Rica and Mexico. Studies in Comparative International Development, 43(1): 53-80.
- Plazas, F.A., 2016. Análisis de la evolución de la inversión extranjera directa en el sector minero del carbón en Colombia de 2004 a 2013. Apuntes del CENES. Tomo 35, N.º 61. P 51 – 83.
- PROMEXICO, 2011. La industria electrónica mexicana triunfa en los mercados mundiales. Extracto de la revista “Negocios” publicada por PROMÉXICO. Septiembre 2011 Año 9, no. 9.
- PROMEXICO, 2014. Diagnóstico sectorial de la industria electrónica. Unidad de Inteligencia de Negocios.

- Rivas, S. y Puebla, A., 2016. Inversión Extranjera Directa y Crecimiento Económico. *Revista mexicana de economía y finanzas*, 11(2), 51-75.
- Rendón, H. y Ramírez, L.D., 2017. Impacto de la inversión extranjera directa y del grado de apertura de la economía sobre el crecimiento económico para América Latina 1980-2010. *Estudios de Economía Aplicada* Vol. 35 - 1 2017 Págs. 217 – 244.
- Schumpeter, J.A., 1911. *The Theory of Economic Development*, Oxford University Press, Nueva York.
- Secretaría de Economía, 2016. ¿Qué es la Inversión Extranjera Directa? Definición de Inversión Extranjera Directa. México.
- Secretaría de Economía, 2017. Competitividad y Normatividad /Inversión Extranjera Directa. Estadística oficial de los flujos de IED hacia México.
- Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte SCIAN, 2013. Aspectos Normativos y Metodológicos. Estructura del SCIAN México.
- Sistema de Información sobre el Comercio Exterior SICE, 2004. Acuerdo de Asociación Económica México-Japón. Organización de los Estados Americanos.
- Solow, R.M., 1956. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Solow, R.M., 2000. Notes on Social Capital and Economic Performance, en DASGUPTA, P. y SERAGELDIN, (eds.): *Social Capital: A Multifaceted Perspective*, The World Bank, Washington
- Suanes, M., 2016. Inversión extranjera directa y desigualdad de los ingresos en América Latina. Un análisis sectorial, JEL O1, F23, Universidad Autónoma de Barcelona, España.
- Swan, T.W., 1956. Economic Growth and Capital Accumulation, *Economic Record*, 32, páginas 334-361.
- Torre, E. y Colunga, L.F., 2015. Patterns of Total Factor Productivity Growth in Mexico: 1991-2011. Documento de Investigación 2015-24. Banco de México.
- UNCTAD Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, 2017. Informe sobre las inversiones en el mundo. La inversión y la economía digital. Mensajes clave y panorama general. Nueva York y Ginebra.
- Urata, S., 1998. Japanese Foreign Direct Investment in East Asia with particular focus on ASEAN-4. Draft, Wased University.

Vergara, R. y Rivero, R., 2006, "Productividad sectorial en Chile: 1986-2001", Cuadernos de Economía, vol. 43, núm. 127, pp. 143-168.