



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE POSGRADO EN ECONOMÍA

FACULTAD DE ECONOMÍA ♦ DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

ECONOMÍA APLICADA

**Crecimiento económico y eslabonamientos productivos: el caso de  
México, 1960-2012**

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

**Maestra en Economía**

PRESENTA:

**Mariana Auguevin Velazquez Palacios**

TUTOR:

Dr. Moritz Alberto Cruz Blanco

Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM

MIEMBROS DEL JURADO:

Dra. Lilia Domínguez Villalobos

Facultad de Economía, UNAM

Dra. Violeta Mireya Rodríguez del Villar

Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM

Dr. Miguel Ángel Mendoza González

Facultad de Economía, UNAM

Mtro. Rafael César Bouchain Galicia

Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., diciembre de 2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **AGRADECIMIENTOS**

A los millones de contribuyentes quienes con el pago de sus impuestos hicieron posible el financiamiento de mis estudios de maestría a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Asimismo, agradezco al proyecto PAPIIT titulado “Vinculación socioeconómica de las industrias creativas y culturales con el sistema urbano de México”, clave IN304017 del Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias de la UNAM y a la DGAPA por la beca otorgada para culminar la presente investigación.

Mi más sincero agradecimiento al Dr. Moritz Alberto Cruz Blanco por dirigir esta investigación, por todo su apoyo y paciencia a lo largo de este proceso y por su verdadero compromiso como asesor de tesis. Sus correcciones y comentarios siempre fueron fundamentales.

Al Mtro. Rafael César Bouchain Galicia por su amistad, cariño y por enseñarme con tanta paciencia Insumo Producto, por leer cada línea y proponer atinadas sugerencias.

Al Dr. Miguel Ángel Mendoza González por darme la oportunidad de formar parte de su proyecto de investigación, por sus maravillosas clases y por sus valiosos comentarios.

A la Dra. Lilia Domínguez Villalobos y a la Mtra. Violeta Rodríguez del Villar por sus comentarios que, sin duda, enriquecieron el análisis de esta investigación.

A mis padres y hermano, por todo el amor y el apoyo incondicional a lo largo de mi vida.

A Sylvia Vélez, por los cuidados y el amor a Ivanna.

***A Agustín e Ivanna Rojas, con todo mi amor***

## ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	5
<b>CAPÍTULO 1. LAS LEYES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE KALDOR Y LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LOS ESLABONAMIENTOS PRODUCTIVOS.....</b>	<b>8</b>
<b>1.1. LAS LEYES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE KALDOR.....</b>	<b>8</b>
1.1.1. PRIMERA LEY.....	8
1.1.2. SEGUNDA LEY.....	14
1.1.3. TERCERA LEY.....	16
1.2 LA IMPORTANCIA DE LOS ESLABONAMIENTOS PRODUCTIVOS.....	18
<b>CAPÍTULO 2. REVISIÓN DE LITERATURA Y METODOLOGÍA INSUMO PRODUCTO.....</b>	<b>23</b>
2.1. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	23
2.2. EL MODELO INSUMO PRODUCTO.....	28
<b>CAPÍTULO 3: LA PRIMERA LEY DE KALDOR Y EVOLUCIÓN DE LOS ESLABONAMIENTOS PRODUCTIVOS EN LA ECONOMÍA MEXICANA: EVIDENCIA EMPÍRICA PARA EL PERÍODO 1960-2012.....</b>	<b>36</b>
3.2.1 ESLABONAMIENTOS TOTALES HACIA ATRÁS.....	44
3.2.2. ESLABONAMIENTOS TOTALES HACIA ADELANTE.....	48
3.2.3. MULTIPLICADOR SIMPLE DEL PRODUCTO.....	51
3.2.4. MULTIPLICADOR SIMPLE DE LA OFERTA.....	54
3.2.5. CLASIFICACIÓN DE INDUSTRIAS CLAVE.....	56
CONCLUSIONES.....	67
BIBLIOGRAFÍA.....	72
ANEXOS.....	78

## INTRODUCCIÓN

La crisis de la deuda desatada en México a principios de la década de los ochenta marcó un parteaguas en la historia económica. Las estrategias de política económica implementadas a partir de entonces distaron mucho de las que rigieron en el período anterior, caracterizado por altas tasas de crecimiento y desarrollo económico. Desde 1940 hasta mediados de la década de los setenta, el Producto Interno Bruto (PIB) real creció a una tasa anual de entre 6 y 7%, en tanto que el PIB per cápita lo hizo a un ritmo 3.1%, la fuente impulsora de tal crecimiento fue el sector manufacturero cuya producción se incrementó a una tasa promedio de 9% anual (Moreno y Ros, 2010). A partir de la década de los ochenta las tasas de crecimiento observadas han sido magras; en promedio en el período 1980-2015 el crecimiento ha sido de 2.4%. Entre 1980 y 1990 la tasa media de crecimiento anual del sector manufacturero fue de 2.1%, de 1990 a 2000 creció en promedio anual 4.4%, y durante el período 2000-2015 lo hizo en 1.43% (CEFP, 2004).

Desde una perspectiva kaldoriana (Kaldor, 1966), la dinámica del crecimiento del sector manufacturero determina la tasa de crecimiento del conjunto de la economía, lo cual se encuentra plasmado en su primera Ley del crecimiento. El proceso mediante el cual el crecimiento del sector manufacturero determina el crecimiento de la economía en su conjunto se da únicamente bajo el supuesto de que existan fuertes encadenamientos de dicho sector con lo demás sectores, ya que se coloca como mecanismo de inducción del crecimiento de la economía en su conjunto por su tendencia a demandar y proveer una gran cantidad de insumos del resto de sectores productivos.

Dicho lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo se puede explicar el lento crecimiento económico de México a partir de la década de 1980? La hipótesis de la presente investigación es que uno de los determinantes de la baja tasa de crecimiento de la economía mexicana es la desarticulación de la industria manufacturera con el resto de sectores económicos.

De esta forma, el objetivo general de la investigación es analizar el papel que han desempeñado los eslabonamientos productivos para el crecimiento económico de México en el período 1960-2012 desde una visión kaldoriana.

Asimismo se plantean tres objetivos específicos, el primero de ellos es conocer y vincular los fundamentos teóricos de las leyes de Kaldor y el concepto de eslabonamientos productivos, ya que en la presente investigación se plantea que la condición *sine qua non* para que el crecimiento del sector manufacturero determine el crecimiento del conjunto de la economía es que se encuentre eslabonado al interior con el resto de sectores productivos. El segundo es estimar la primera Ley de Kaldor para la economía mexicana mediante modelos econométricos tipo panel espacial para los períodos 1960-1980 y 1980-2008 y comparar el comportamiento del sector manufacturero en ambos períodos. El tercer objetivo específico es calcular y analizar la evolución de los eslabonamientos productivos hacia atrás y hacia delante del sector manufacturero con el conjunto de sectores de la economía utilizando las matrices compatibilizadas de insumo-producto de México para 1970, 1980, 1990, 2000 y 2012, esto con la finalidad de mostrar si el comportamiento de dichos eslabonamientos puede ser una de las explicaciones fundamentales en el

funcionamiento de la primera ley de Kaldor y por tanto, en la explicación del lento desempeño económico de México a partir de 1980.

Esta investigación toma importancia porque se han generado diversos debates sobre los lineamientos de política económica que deben llevarse a cabo para mejorar el crecimiento económico de México y la estrategia ha sido minimizar la política industrial y poner en marcha mecanismos específicos de política monetaria. Sin embargo, nosotros afirmamos que la política industrial es uno de los pilares fundamentales de desarrollo económico para contrarrestar deliberadamente el rezago y cambiar la posición de un país en la división internacional del trabajo.

La investigación se encuentra estructurada como sigue: en el capítulo uno exponemos las leyes del crecimiento económico de Kaldor y los fundamentos teóricos de los eslabonamientos productivos resaltando la importancia de estos últimos para el funcionamiento de las leyes.

En el capítulo dos presentamos la revisión de literatura sobre nuestro tema de investigación destacando los principales hallazgos empíricos de los autores para posteriormente contrastarlos con los nuestros. Asimismo en este capítulo esbozamos la metodología insumo producto que nos permite realizar el cálculo de los eslabonamientos productivos.

En el tercer capítulo mostramos los resultados de las estimaciones de la primera ley de Kaldor con modelos de econometría espacial y la evolución de eslabonamientos del sector manufacturero para nuestro período de análisis. Finalmente presentamos las conclusiones y algunas recomendaciones de política económica.



## **CAPÍTULO 1. LAS LEYES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE KALDOR Y LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LOS ESLABONAMIENTOS PRODUCTIVOS**

Los objetivos de este primer capítulo consisten en exponer, en primer lugar, las leyes del crecimiento económico de Kaldor y destacar su importancia para entender el proceso de desaceleración de la economía mexicana a partir de 1980 en el cual la desarticulación del sector manufacturero con el resto de la estructura económica ha tenido un rol fundamental. En segundo lugar, presentamos teóricamente el concepto de encadenamientos productivos y enfatizamos el papel imprescindible que éstos tienen en el funcionamiento de tales leyes.

Tanto en la obra de Kaldor como en aquellas investigaciones que analizan teórica y empíricamente sus leyes, no existe evidencia explícita sobre la relevancia de los encadenamientos productivos del sector manufacturero para que dicho sector pueda fungir como motor de crecimiento de la economía en su conjunto. Es por eso que la importancia de este capítulo radica en vincular teóricamente el papel que tienen los eslabonamientos productivos para el funcionamiento de las leyes del crecimiento de Kaldor.

De esta forma, dividimos el capítulo en dos apartados; en el primero exponemos las tres leyes del crecimiento económico de Kaldor y en el segundo presentamos las bases teóricas de los eslabonamiento productivos.

### **1.1. LAS LEYES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE KALDOR**

#### **1.1.1. PRIMERA LEY**

El sector manufacturero ha sido un tema de interés desde los orígenes de la ciencia económica. La visión de que dicho sector tiene propiedades particulares

conduce a que se le conceda un lugar especial en la comprensión de las relaciones causales del proceso de crecimiento.

Tradicionalmente ha habido un fuerte argumento en la literatura económica heterodoxa sobre la existencia de una especificidad sectorial en el proceso de crecimiento económico. Esto implica que una unidad de valor agregado no es necesariamente equivalente entre los sectores, especialmente en términos de sus efectos para inducir o mejorar el crecimiento. Este enfoque se puede distinguir de aquellas partes de la literatura que tienden a ver el crecimiento como un proceso donde los sectores son neutros (como en los modelos tradicionales de crecimiento de tipo Solow) (Treggena, 2009).

Según Nicholas Kaldor (1966) el éxito de las naciones desarrolladas obedeció al desarrollo del sector industrial, tal es el caso de Inglaterra, Francia, Alemania, Estados Unidos y Japón. Al intentar explicar las diferencias en el crecimiento per cápita entre diferentes países de forma desagregada y multisectorial, observó que la manufactura se caracterizaba por presentar rendimientos crecientes a escala, es decir, aumentos en la productividad dada su capacidad de incorporar con mayor facilidad progreso técnico, mientras que la agricultura y la minería presentaban rendimientos decrecientes.

De esta forma, llegó a afirmar que el sector clave del crecimiento económico es el industrial, en particular la industria manufacturera. La idea está plasmada en su primera ley del crecimiento, de acuerdo a la cual la dinámica del crecimiento del sector manufacturero determina la tasa de crecimiento del conjunto de la economía. Asimismo, su primera ley se asocia con el alto efecto multiplicador del sector industrial (Thirwall, 1983); el cual supone fuertes encadenamientos

productivos hacia atrás y hacia adelante con el resto de las actividades económicas.

El hecho de que el sector manufacturero sea el motor de crecimiento económico implica una relación positiva entre el crecimiento del PIB y el crecimiento de este sector, “existe una correlación positiva entre la tasa de crecimiento promedio de la economía y el exceso de la tasa de crecimiento del producto manufacturero sobre la tasa de crecimiento de los sectores no manufactureros” (Kaldor, 1966, p. 12). Tal relación se puede expresar de la siguiente manera:

$$q_T = a_0 + a_1 q_M \quad \text{EC(1)}$$

Donde  $q_t$  es la tasa de crecimiento de toda la economía y  $q_M$  la tasa de crecimiento del sector manufacturero. El hecho de que  $q_M$  esté contenido en  $q_T$  y represente una parte importante hará que la estimación anterior sea espuria, por esta razón se presenta la siguiente ecuación (Thirwall, 1983):

$$q_{NM} = a_0 + a_1 q_M \quad \text{EC(2)}$$

Donde  $q_{NM}$  es la tasa de crecimiento del producto no manufacturero.

De acuerdo al autor, el crecimiento del producto manufacturero está fundamentalmente determinado por la demanda desde la agricultura en etapas iniciales del desarrollo y por las exportaciones en una etapa posterior. Entre más grande sea la demanda de productos manufactureros más grande será la tasa de crecimiento de la economía en su conjunto, ya que el sector manufacturero demandará mayores insumos del resto de sectores y esto hará que el ritmo de crecimiento sea cada vez mayor.

Podemos observar en esta primera ley la idea subyacente del impulso de la demanda como fuente del crecimiento económico, planteamiento que se remonta a los postulados de Adam Smith en su obra *Una investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones* (1776) y que posteriormente retoma Allyn Young, quien fuera maestro de Kaldor.

Según Smith, la fuente de la riqueza de las naciones es el trabajo, como lo expresa en la famosa frase: “Todas las naciones poseen en su trabajo anual el fondo de donde salen todas las cosas de entretenimiento y de necesidad que consumen anualmente, y que son siempre, o el producto inmediato de dicho trabajo, o las compras que cada nación realiza con este producto a las demás naciones” (Smith, 1776, p. 1). El autor otorga gran importancia al análisis de cómo está organizado el trabajo, así, “El desarrollo de las fuerzas productoras del trabajo es, al parecer, el efecto de la división del mismo trabajo o del cuidado que se ha puesto en la distribución entre varias manos de las diversas ramas de una sola y misma obra” (Smith, 1776, p. 7).

Adam Smith (1776) argumentó que el rendimiento por unidad de trabajo o productividad depende de la división del trabajo sobre el crecimiento de la especialización y de la división de la producción en tantos diversos procesos, pero a su vez, la división del trabajo depende del *tamaño del mercado*: cuanto más grande es el mercado, mayor es el nivel al que se lleva la diferenciación y la especialización, y mayor es la productividad.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> De este proceso se deduce la “teoría de la compensación”, según la cual el progreso tecnológico, cuando se introduce en un sector dado, genera desempleo no sólo en el mismo sector, sino también, en una primera etapa, en el conjunto de la economía. Sin embargo, en una etapa posterior los puestos de trabajo que se han perdido en el primer sector son compensados por los nuevos puestos de trabajo en otros sectores, y mejora el nivel de vida general. Esto se debe al hecho de que el progreso técnico implica una reducción de los costes del sector donde se introduce, y, por lo tanto, una disminución del precio del producto; esto lleva a un aumento generalizado de las rentas reales en toda la economía, que genera un aumento de la demanda. A su vez, ello provoca un aumento de la producción y, por

El planteamiento de Adam Smith de que la fuente de productividad es la división del trabajo, nos lleva a la explicación del concepto de rendimientos crecientes, concepto fundamental para entender el funcionamiento de las leyes del crecimiento de Kaldor. El ejemplo más conocido es la fábrica de alfileres: si los trabajadores se especializan en 18 oficios cada uno producirá al día 4800 alfileres, ya que la división del trabajo aumenta la destreza de cada trabajador, permite ahorrar tiempo y conduce a la invención de nuevas máquinas. Debido a su relevancia, vale la pena citarlo en extenso (Smith, 1776, p. 56):

“Un obrero estira el alambre, otro lo endereza, un tercero lo va cortando en trozos iguales, un cuarto hace la punta, un quinto obrero está ocupado en limar el extremo donde se va a colocar la cabeza: a su vez la confección de la cabeza requiere dos o tres operaciones distintas: fijarla es un trabajo especial, esmaltar los alfileres, otro, y todavía es un oficio distinto colocarlos en el papel. En fin, el importante trabajo de hacer un alfiler queda dividido de esta manera en unas dieciocho operaciones distintas, las cuales son desempeñadas en algunas fábricas por otros tantos obreros diferentes, aunque en otras un solo hombre desempeñe a veces dos o tres operaciones. He visto una pequeña fábrica de esta especie que no empleaba más que diez obreros, donde, por consiguiente, algunos de ellos tenían a su cargo dos o tres operaciones. Pero a pesar de que eran pobres y, por lo tanto, no estaban bien provistos de la maquinaria debida, podían, cuando se esforzaban, hacer entre todos, diariamente, unas doce libras de alfileres. En cada libra había más de cuatro mil alfileres de tamaño mediano. Por consiguiente, estas diez personas podían hacer cada día, en conjunto, más de cuarenta y ocho mil alfileres, cuya cantidad dividida entre diez, correspondería a cuatro mil ochocientas por persona”.

En este sentido, es claro que a pesar de que todos los sectores de la economía experimenten especialización alguna, el sector secundario o sector

---

tanto, del empleo, dado que en los demás sectores —se supone— no ha variado la tecnología. En otras palabras, la disminución del empleo en el sector en el que tiene lugar el progreso técnico es “compensada” por un aumento del empleo en otros sectores (Roncaglia, 2006).

transformación, en específico la manufactura, dada su naturaleza a generar bienes más elaborados cuya producción requiere que diversos insumos sean transformados en el proceso productivo, es el sector que principalmente tenderá a experimentar rendimientos crecientes a escala.

Basado en la obra de Smith, en 1928 Allyn Young propuso una teoría endógena del crecimiento. El mercado, visto por Smith global y domésticamente como una limitación, Young lo consideró como un estímulo. En ambos casos era real y se trataba en términos de tamaño y extensión. Según Young, el tamaño del mercado es la clave del crecimiento autoperpetuado; el crecimiento no sólo es autosostenido sino que también es inducido por la demanda. Por lo tanto, el tamaño del mercado determina la rentabilidad de extender el uso de técnicas y de maquinaria en la producción (Currie, 1993).

De tal manera que un aumento en la producción física, que resulte por cualquier razón, provee en sí mismo un incentivo para la especialización y para el uso de equipos y estructuras más especiales; en otras palabras, se pueden explotar las economías de escala resultantes de una mayor producción. Young hizo de los rendimientos crecientes a escala la pieza central o la característica fundamental del desarrollo (Currie, 1993).

El concepto de rendimientos crecientes puede considerarse como el “multiplicador youngiano”, -todo incremento en la demanda real durante un período crea economías que tienden a incrementar la tasa de producción en el período subsecuente (*Ibidem*).

Young enfatizó el crecimiento como proceso; su interés no se centró en explicar el producto de los insumos de factores de la producción, sino en la necesidad de

explicar la continuidad y autoperpetuación del crecimiento, en donde los insumos de los factores se ven más como consecuencia que como causa del crecimiento. En esta visión, el impulso de los insumos es más débil que el jalón de la demanda (Currie y Sandilands, 2013).

Por lo tanto, la corriente teórica bajo la cual se presentan las leyes del crecimiento económico de Kaldor formula el papel imprescindible de la demanda para inducir el crecimiento económico, así, el tamaño del mercado determina la división del trabajo y ésta a su vez, cuanto más grande sea, genera mayor productividad, dando como resultado economías de escala, las cuales son más propensas a existir dentro del sector manufacturero.

Estas ideas nos permitirán comprender la naturaleza de la segunda Ley de Kaldor que será expuesta a continuación.

### **1.1.2. SEGUNDA LEY**

Conocida también como ley de Verdoorn, postula que existe una relación positiva entre el crecimiento de la productividad del factor trabajo en el sector manufacturero y el crecimiento del producto manufacturero. El crecimiento de la producción del sector manufacturero, al presentar rendimientos crecientes a escala provoca un incremento de la productividad del factor trabajo en el sector manufacturero (Kaldor, 1966). Esta proposición justifica que el aumento en la tasa de crecimiento de la producción manufacturera incremente la correspondiente a la productividad del trabajo dentro del mismo sector a consecuencia de los procesos de aprendizaje y de la mayor especialización que conlleva la ampliación del mercado (Ocegueda, 2003). En ese sentido Kaldor afirmaba:

“Una mayor división del trabajo es más productiva, en parte porque genera mayor habilidad y conocimientos, más experiencia, que da por resultado más innovaciones y mejoras en los diseños. No podemos aislar la influencia de las economías de la producción de gran escala debido a la indivisibilidad de varios tipos, y que son en sí mismos reversibles, de estos cambios en la tecnología asociados con un proceso de expansión que no es reversible. El aprendizaje es producto de la experiencia, la productividad tiende a crecer más rápidamente cuanto más rápidamente se expanda el producto; esto implica también que el nivel de productividad es función del producto acumulativo más que de la tasa de producción por unidad de tiempo” (Kaldor, 1966, p.15).

Dicha relación se puede expresar de la siguiente manera:

$$p_M = a_0 + a_1 q_M; 0 < a_1 < 1$$

$$e_M = -a_0 + (1 - a_1) q_M$$

Donde  $p_M$  es el crecimiento de la productividad del trabajo manufacturero,  $q_M$  la tasa de crecimiento del PIB industrial y  $e_M$  la tasa de crecimiento del empleo en la manufactura. Un coeficiente menor a 1 indica rendimientos crecientes a escala.

Aunque el coeficiente pueda ser derivado de una función de producción estática Cobb-Douglas es esencialmente una relación dinámica dependiente de la tasa a la cual el capital está creciendo con relación a la mano de obra y parámetros de escala, los cuales pueden incluir tanto rendimientos dinámicos como estáticos (Thirlwall, 1980).

El punto controversial de esta ley es la relación de causalidad; algunos autores sostienen que va en sentido contrario, es decir, del aumento de la productividad al crecimiento del producto industrial (Rowthorn, 1975a). Otros sostienen que la



relación econométrica está mal especificada porque la variable explicativa debería ser el empleo y no la producción. Asimismo, se ha descubierto una aparente contradicción entre las estimaciones que utilizan los valores de las variables en niveles y en tasas de crecimiento. Las estimaciones en niveles arrojan rendimientos constantes mientras que las estimaciones en tasas de crecimiento arrojan rendimientos crecientes a escala (Moreno, 2008).

Aunque todas las estimaciones están abiertas a objeciones y existen problemas que debilitan las inferencias de las regresiones de la ley de Verdoorn, la vasta mayoría de la evidencia confirma los resultados originales, la industria manufacturera está sujeta a sustanciales rendimientos crecientes a escala (McCombie, 1999).

Kaldor, siguiendo a Young (1928), en la formulación de esta ley trata los rendimientos crecientes como un fenómeno macroeconómico, resultado de la especialización y la diversificación de sectores y de industrias.

### **1.1.3. TERCERA LEY**

Si se da un aumento del producto del sector manufacturero se produce una transferencia de mano de obra desde el resto de los sectores económicos provocando un aumento de la productividad en los sectores no industriales, este fenómeno conlleva a una relación positiva entre la productividad del factor trabajo de la economía en su conjunto y la producción en la industria manufacturera.

Cuanto más rápido sea la tasa de crecimiento del producto manufacturero, que permitan las condiciones de demanda, más rápida será la tasa de transferencia del empleo desde otros sectores de la economía de baja productividad, donde existen rendimientos decrecientes o donde no existen relaciones entre el

crecimiento del empleo y el crecimiento del producto y donde existe “desempleo encubierto”. Como resultado de los rendimientos crecientes en la industria manufacturera, por un lado, y el crecimiento de la productividad inducida en los sectores no manufactureros, por el otro, se espera que cuanto más rápido el ritmo de crecimiento de la producción manufacturera, más rápida será la tasa de crecimiento de la productividad en la economía en su conjunto (Kaldor, 1968).

Formalmente podemos expresarla así:

$$p_T = c + kq_M - je_{NM}$$

Donde  $p_T$  es la tasa de crecimiento de la productividad total,  $q_M$  la tasa de crecimiento del producto manufacturero y  $e_{NM}$  la tasa de crecimiento del empleo en sectores no manufactureros.

Mientras que Kaldor originalmente conceptualizó esta ley operando a través de la transferencia de la mano de obra de las actividades no productivas de baja productividad a un sector manufacturero en crecimiento, también podría operar a través de otros mecanismos incluso en ausencia de la transferencia de mano de obra a la manufactura. Particularmente relevante a este respecto es la difusión del cambio tecnológico de la manufactura al resto de la economía, lo que eleva el crecimiento de la productividad agregada (Treggena, 2009).

Se debe tener en cuenta que, como afirma Kaldor (1968), incluso en ausencia de rendimiento crecientes en la manufactura, el crecimiento del sector manufacturero podría ser el factor determinante del crecimiento del producto en su conjunto dado que los recursos usados por este sector representan una adición neta del uso de recursos que podrían haber sido inusados.

Para concluir esta sección, debemos resaltar tres aspectos fundamentales de las leyes de Kaldor; 1) el crecimiento del sector manufacturero es el motor de crecimiento de la economía en su conjunto, 2) con una tasa de crecimiento más alta de la manufactura, más rápida será la tasa de crecimiento de la productividad en su conjunto, 3) la mano de obra es necesaria para que el crecimiento tenga lugar, pero el producto manufacturero no está limitado por aquélla debido a que existen límites aún más fundamentales de demanda, los cuales operan antes que los límites de oferta (Thirlwall, 1983).

Como se ha mencionado, en el funcionamiento de las tres leyes del crecimiento económico expuestas se encuentra implícito el supuesto de que el sector manufacturero está eslabonado fuertemente tanto hacia adelante como hacia atrás con el resto de sectores de la estructura productiva. Sin embargo, en su obra Kaldor no hace referencia a tal supuesto de forma explícita. Por esta razón, en la siguiente sección exponemos los fundamentos conceptuales y teóricos de los eslabonamientos productivos.

## **1.2 LA IMPORTANCIA DE LOS ESLABONAMIENTOS PRODUCTIVOS**

La literatura clásica de economía del desarrollo postula una fuerte relación entre los cambios en la composición sectorial de una economía y su tasa de crecimiento. Entre los expositores de esta literatura encontramos a Albert O. Hirschman (1958), donde presenta un modelo de desarrollo desequilibrado cuyo funcionamiento está sujeto a la presencia de fuertes encadenamientos productivos.

En dicha obra el autor desarrolla el concepto de eslabonamientos productivos y la necesidad de promoverlos para generar complementariedad entre las

actividades productivas nacionales y externas que fomentaran el desarrollo y la integración de la industria nacional. Para Hirschman (1958), el problema del subdesarrollo reside en la inmovilidad de los factores productivos y no en la escasez de capital. El objetivo es entonces movilizar la economía mediante una estrategia de desarrollo desequilibrado sustentada en sectores con alta capacidad de eslabonamientos productivos que generen presiones e induzcan el surgimiento de otras industrias.

Uno de sus supuestos principales (Hirschman 1959c) es que existen técnicas de movilización de los recursos que no son necesariamente idénticas a las técnicas de uso eficiente de los recursos dados y que pueden completarlas. Así, resalta el "efecto de complementariedad" de la inversión, es decir, de la capacidad de muchas inversiones para inducir, por medio de las tensiones, desproporciones y desequilibrios que se generan en el proceso de desarrollo, ulteriores decisiones de inversión, sea en los medios de producción como en los bienes finales y tanto por vía inmediata como por vía diferida. En este proceso, un concepto fundamental que posibilita que tales inversiones aceleren el crecimiento es el de eslabonamientos productivos.

Con la formulación general de que el desarrollo no depende tanto de saber encontrar las combinaciones óptimas de recursos y factores de producción dados como de conseguir aquellos recursos y capacidades que se encuentran ocultos, diseminados o mal utilizados, Hirschman buscó mecanismos de presión y estrategias aceleradoras para llegar a un principio general que uniera la idea de eslabonamientos con la estrategia desequilibrada de inversión. El desarrollo se acelera por la inversión en proyectos e industrias con fuertes encadenamientos hacia adelante y hacia atrás con otras industrias. Los enlaces

hacia atrás conducen a nueva inversión en instalaciones proveedoras de insumos mientras que los enlaces hacia adelante conducen a la inversión en instalaciones empleadoras de productos (Blanco, 2013).

Cuando los incentivos son deficientes parece más seguro depender del desarrollo por escasez que del desarrollo por exceso de capacidad. Si diésemos a un país en desarrollo una red vial de primera, hidroeléctricas y otras maravillas, no estaríamos seguros de que la actividad industrial y agrícola surja automáticamente, es menos arriesgado y costoso dejar que se establezcan primero las actividades directamente productivas; luego las presiones determinan los gastos apropiados (Hirshman, 1958). Con base en esta distinción criticó la exagerada importancia que a veces se daba a la inversión en infraestructura. Para él, *la industria manufacturera debía adelantarse*, con una posible expansión simultánea de la energía o el transporte, pero de ningún modo a expensas de estos sectores (*Ibidem*).

Así, en el desarrollo influye en gran medida el tipo de proyectos de inversión, los cuales no se deben valorar en función de su contribución estricta al producto sino de su contribución como *mecanismo de inducción*, no se deben valorar sólo por su importancia sino también por su fuerza.

Es precisamente bajo estas afirmaciones donde subyace el vínculo teórico entre las leyes de Kaldor y el concepto de eslabonamientos productivos. La industria manufacturera, según Hirschman, se posiciona como el mecanismo de inducción capaz de generar eslabonamientos hacia atrás, al respecto afirma: “el ‘efecto de arrastre’ señala que toda actividad económica no primaria estimula la producción local, es decir, una actividad que emplee cantidades significativas de insumos

intermedios de otras actividades, induce intentos de suministrar estos insumos a través de la expansión de la producción doméstica, generando eslabonamientos hacia atrás” (Hirschman, 1958, p. 100). De esta forma, al igual que en la primera ley de Kaldor, un aumento en la producción manufacturera conllevará a un aumento generalizado del producto.

Por lo tanto, para ambos autores, el sector manufacturero posee propiedades especiales que lo posicionan como el único sector capaz de generar crecimiento de la economía en su conjunto; Kaldor pone énfasis en los rendimientos crecientes a escala estáticos y dinámicos que se generan a partir de la expansión de un mayor producto manufacturero y que a su vez dan como resultado el aumento de la productividad, el empleo y el producto en general, Hirschman, por su parte, subraya el papel de dicho sector como mecanismo de inducción para generar nuevas inversiones en infraestructura, demandar insumos de los demás sectores y crear a su vez, nuevos productos e industrias. Ambas visiones se complementan y son imprescindibles para entender la dinámica del proceso mediante el cual el sector manufacturero se coloca como motor de crecimiento de la economía en su conjunto. Los eslabonamientos nacionales se colocan entonces como la condición para que el sector manufacturero pueda expandir al resto de sectores los beneficios que se generan a partir de las economías de escala.

Albert O. Hirschman proporcionó teóricamente el nexo de causalidad entre los eslabonamientos y el desarrollo económico. La singularidad de sus contribuciones radica en que utilizó los eslabonamientos para asignar prioridades a los diferentes sectores de la economía desde el punto de vista de la estrategia de desarrollo. Una herramienta que nos permite medir tales

eslabonamientos es el análisis de Insumo Producto. Por esta razón, en la presente investigación hacemos uso de dicha metodología, la cual será expuesta en el siguiente capítulo.

## **CAPÍTULO 2. REVISIÓN DE LITERATURA Y METODOLOGÍA INSUMO**

### **PRODUCTO**

Los objetivos del presente capítulo son dos. En primer lugar, presentar una breve revisión de los trabajos que han estudiado empíricamente las leyes de Kaldor y aquellos enfocados en medir los encadenamientos productivos para el caso mexicano. En segundo lugar, describir detalladamente el modelo Insumo Producto y cómo se calculan e interpretan los encadenamientos productivos hacia delante y hacia atrás.

La importancia del concepto de eslabonamientos productivos para que el sector manufacturero sea el motor de crecimiento de la economía en su conjunto, como se mencionó en el capítulo uno, no ha sido analizada empíricamente en la literatura económica. Sin embargo, existen diversos trabajos que prueban las leyes de Kaldor en diversos países y en México pero ninguno ha prestado importancia al concepto de eslabonamientos.

### **2.1. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

Ocegueda (2003) presenta un análisis para explicar el proceso de crecimiento divergente de las entidades federativas de México en el período 1980-2000 que consiste en evaluar la validez empírica de las leyes de crecimiento de Kaldor mediante datos panel y mínimos cuadrados ordinarios. Sus resultados, por un lado, no sustentan econométricamente la primera ley, por lo que no se puede afirmar que el sector manufacturero se haya desempeñado como un motor del crecimiento en el período analizado. Por otra parte, muestra que las actividades no primarias, en especial las manufactureras y en menor medida las terciarias, suelen operar con rendimientos crecientes a escala de carácter dinámico, lo que valida la segunda ley. En cuanto a la tercera ley, el autor encuentra evidencia



favorable al mostrar una fuerte correlación positiva entre el incremento de la producción de manufacturas y el aumento de la productividad del trabajo en el conjunto de la economía.

Por su parte, mediante técnicas de cointegración y pruebas de causalidad de Granger, Díaz-Bautista (2003) demuestra que las manufacturas son el motor de crecimiento económico para el período que abarca del primer trimestre de 1980 al cuarto trimestre del 2000. Sus resultados destacan la cointegración entre el sector industrial y el conjunto de la economía.

Sánchez (2011a) utilizó mínimos cuadrados ordinarios con sección cruzada, panel de datos y prueba de causalidad de Granger y concluye que de 1980 a 2006 existe evidencia empírica que sustenta las tres leyes, en especial para la hipótesis de la manufactura como motor de crecimiento.

Quintana, Rosales y Namkwon (2013) realizan un análisis comparativo de las leyes de Kaldor a nivel regional entre Corea del Sur y México. Mediante el uso de econometría espacial muestran que en Corea el crecimiento está determinado de forma endógena; el sector manufacturero sirve de pivote para el desarrollo al encabezar el crecimiento sectorial y de la productividad del trabajo. En México los resultados muestran que no existe un crecimiento endógeno dado que no hay un liderazgo sectorial que amplíe y mantenga un mercado local robusto. Asimismo, el crecimiento manufacturero coreano da lugar a efectos de derrama en un conjunto de regiones, lo que ocasiona externalidades espaciales positivas, mientras que en México, el lento crecimiento del sector no se ha traducido en una fuente del crecimiento regional en el período 1998-2008.

Por su parte, Cruz (2015) contrasta la primera y tercera ley de crecimiento de Kaldor. Respecto a la primera ley, los resultados indican que durante 1950-1981 la economía mexicana fue efectivamente impulsada por el sector manufacturero, sin embargo, este mecanismo se rompió a partir de los años ochenta. Asimismo, la estimación de la tercera ley para el período de éxito económico (1950-1981) y estancamiento (1982-2005) muestra que para ambos períodos, la productividad en su conjunto depende casi en términos similares de la expansión del sector manufacturero. Esto apoya las conclusiones del autor en el sentido de que el sector manufacturero sigue siendo central para la evolución de la productividad. La diferencia clave entre ambos períodos es que durante el período de estancamiento económico, la dinámica del sector externo ha sido central para la productividad.

Sánchez y Moreno (2016) analizan la primera ley de Kaldor de 1982 a 2015 mediante la técnica econométrica de causalidad de Granger y encuentran que la serie de la producción manufacturera es causa estadística de la producción no manufacturera y total, lo cual permite validar la primera ley para el período considerado.

Existen también múltiples trabajos que han estudiado empíricamente las leyes de Kaldor para diversos países. Kennedy (1971), usando mínimos cuadrados ordinarios, encuentra correlación positiva entre las tasas de crecimiento de la productividad y el producto manufacturero para el período 1953-1968 en Irlanda. Stoneman (1979), mediante series de tiempo para la agricultura y la manufactura de la economía inglesa de 1800 a 1969 concluye que los datos del crecimiento económico de Inglaterra son consistentes con las leyes de Kaldor. McCombie (1983), para once países de la OCDE en el período 1950-1965, usando mínimos

cuadrados ordinarios, encontró evidencia a favor de la primera ley de Kaldor. Por su parte, Thirlwall (1983) con la misma metodología para doce países de la OCDE de 1951 a 1970 concluyó que la industria manufacturera es el motor del crecimiento económico.

Se han realizado investigaciones empíricas para probar las leyes de Kaldor con técnicas de econometría espacial para diferentes países, tal es el caso de Pons-Novell y Viladecans-Marsal, (1999) quienes para doce países europeos de 1984 a 1992 encontraron que solo la ley Verdoorn y la tercera ley de Kaldor se sostienen en el espacio considerado; no hallaron información que les permitiera confirmar la primera ley. La primera ley solo se valida si se considera una relación entre la tasa de crecimiento del producto total y la del producto manufacturero; pero dicha relación es espuria, ya que la segunda está contenida en la primera.

Por el contrario, Wells y Thirlwall (2003) para 45 países africanos de 1980-1996 hallaron que el crecimiento del PIB está asociado con el crecimiento del sector industrial más que con los servicios, el comercio o la agricultura, es decir, confirman la primera ley de Kaldor. En este mismo sentido se encuentra el trabajo de Gou Dong y Gallo (2013) quienes también confirman la primera ley con técnicas de econometría espacial para las regiones de China en el periodo 1996-2006 y concluyen que las manufacturas representan el motor del crecimiento económico regional en dicho país.

En cuanto a las investigaciones que estudian los encadenamientos productivos para la economía mexicana encontramos el trabajo de Ordóñez, Bouchain y Schinca (2013), quienes analizan la industria de servicios de telecomunicaciones y en su obra incluyen un apartado sobre los eslabonamientos productivos de esta industria para el año 2003, tanto de su capacidad de impulso como de arrastre

sobre el conjunto de la economía con la finalidad de probar su hipótesis sobre si este sector ha hecho efectivo su papel de núcleo articulador y dinamizador del nuevo ciclo industrial. Por su parte, Ordóñez (2014) realiza el cálculo de eslabonamientos productivos de la industria electrónica con el resto de actividades económicas para el año 2003 y 2008 y muestra que ésta no está desempeñando en el país el importante papel que podría tener, resultado de la regulación neoliberal basada en la libre importación para la re-exportación.

Boundi (2016) busca identificar las industrias clave de la economía mexicana. Para este propósito, aplica las siguientes metodologías basadas en el análisis de insumo producto: a) el método Chenery-Watabane (1958) para el cálculo de encadenamientos productivos directos; b) los métodos Rasmussen (1963) para el cálculo de encadenamientos productivos totales; c) el enfoque de demanda de Leontief (1985) para cuantificar los encadenamientos hacia atrás directos y totales; d) el enfoque de oferta de Ghosh (1958, 1968) para la cuantificación de los encadenamientos hacia adelante directos y totales. Los resultados de estas técnicas muestran que los sectores clave de México son las industrias de bienes intermedios y bienes de capital.

La revisión de los trabajos mencionados muestra que desde que Kaldor enunció sus leyes del crecimiento diversos autores han intentado validarlas en diferentes países y para distintos períodos de tiempo y las conclusiones a las que han llegado difieren. La explicación subyacente es que el comportamiento del sector manufacturero es diferente en cada país; en las economías desarrolladas, principalmente, ha fungido como motor de crecimiento.

Sin embargo, para la economía mexicana también encontramos conclusiones distintas en los trabajos mencionados anteriormente. Díaz-Bautista (2003) valida

la primera Ley de Kaldor en el período 1980-2000, Sánchez (2011a) también encuentra evidencia favorable en el período 1980-2006, al igual que Sánchez y Moreno (2016) para el período 1982-2015. Por el contrario, Ocegueda (2003) no halla evidencia favorable de la primera ley en el período 1980-2000, Quintana, Rosales y Namkwon (2013) tampoco la validan para el período 1998-2008 y en el mismo sentido se encuentra el trabajo de Cruz (2015).

Estas diferencias en los trabajos existentes sobre la validez o no de la primera ley de Kaldor para la economía mexicana vuelven relevante estimar dicha ley en la presente investigación para dos períodos de tiempo: 1960-1980 y 1980-2008. Asimismo de la inexistencia de trabajos centrados en el análisis de los eslabonamientos de la industria manufacturera con el resto de sectores económicos bajo el contexto de la primera ley de Kaldor se deriva la importancia de la presente investigación.

## **2.2. EL MODELO INSUMO PRODUCTO**

El modelo de Insumo Producto fue desarrollado por Wassily Leontief; uno de los propósitos fundamentales es analizar la interdependencia que existe entre las industrias de una economía, mostrando cómo la producción de bienes y servicios de las industrias son utilizados como insumos o entradas en otras.

El modelo que se utilizará en esta investigación es el modelo estático de Leontief, centrado en las interdependencias de una economía dentro de un período determinado cuyo supuesto es que la tecnología no cambia.

Las Tablas de Insumo Producto (TIP) relacionan de manera contable las cuentas de las actividades (sectores) con las cuentas de los agentes institucionales (hogares, gobierno, empresas y sector externo).

Por el lado de la oferta (las columnas de las TIP) se contabiliza el consumo intermedio, que consiste en los valores de los insumos intermedios de origen nacional e importado, más la contribución de los insumos factoriales (capital y trabajo) que son utilizados para transformar los insumos totales en productos (bienes y servicios), que por el lado de la demanda (filas de las TIP) satisfacen necesidades de la producción de otros sectores (demanda intermedia) y la demanda final realizada por los sectores institucionales (Miller y Blair, 2009). Un modelo contable de Insumo Producto se puede ver en el cuadro 1:

**Cuadro 1. Representación del Modelo Insumo Producto**

TABLA DE INSUMO PRODUCTO					
		ACTIVIDADES	SECTORES INSTITUCIONALES		
		Demanda Intermedia	Demanda Final		
ACTIVIDADES	Consumo Intermedio Nacional	$Z^N$	+	$F^N$	= $x$
		+		+	+
	Consumo Intermedio Importado	$Z^M$	+	$F^M$	= $m$
		=		=	=
	Consumo Intermedio Total	$Z^T$	+	$F^T$	= $x+m$
		+			
	Ingreso	$y'$			
		=			
	Producción	$x'$			

Donde :

$Z^N$  = Matriz de insumos intermedios de origen nacional,  $(i \times j, i = j)$ .

$Z^M$  = Matriz de insumos intermedios de origen importado,  $(i \times j, i = j)$ .

$Z^T$  = Matriz de insumos intermedios totales (nacional más importado),  $(i \times j, i = j)$ .

$F^N$  = Matriz de componentes de demanda final de origen nacional,  $(i \times \tau)$ .

$F^M$  = Matriz de componentes de demanda final de origen importado,  $(i \times \tau)$ .

$F^T$  = Matriz de componentes de demanda final totales (nacional e importados),  $(i \times \tau)$ .

$y'$  = Vector del valor agregado o ingreso sectorial,  $(1 \times j)$ .

$x$  = Vector de producciones brutas sectoriales,  $(i \times 1)$ .

$x + m$  = Vector de la oferta total sectorial  $(i \times 1)$ .

$(\cdot)$  = Operador que denota transposición.

$(\tau)$  = Componentes de la demanda final : consumo privado, consumo del Gobierno, inversión (formación bruta de capital + variación de existencias) y exportaciones.

Bouchain (2009)

El modelo de Insumo Producto se puede representar mediante la siguiente ecuación:

$$x = Z^N t + f^N$$

Donde  $X$  es el vector del Valor Bruto de la Producción sectorial,  $Z^N$  es la matriz de insumos intermedios o demanda intermedia de origen nacional,  $t$  es el vector unitario de tamaño correspondiente y  $f^N$  es el vector que suma los componentes de demanda final de origen nacional (consumo privado, consumo del gobierno, formación de capital fijo, variación de existencias y exportaciones netas).

La demanda intermedia, los requerimientos que cada sector tiene de los recursos provenientes de todos los sectores para poder operar, es una proporción fija y constante del nivel de producción del sector que se puede escribir como:

$$a_{ij} = \frac{z^N_{ij}}{x_j}$$

ó

$$A^N = Z^N x^{\wedge -1}$$

En términos matriciales

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$$

La matriz A se denomina matriz de coeficientes técnicos y nos indica cómo se combinan los insumos intermedios para producir una unidad del sector j. Si incorporamos esta matriz al modelo se tiene (Miller and Blair, 2009):

$$x = A^N x + f^N$$

Así, la solución para el Valor Bruto de la Producción es:

$$x = (I - A^N)^{-1} f^N = Lf$$

Donde  $(I - A^N)^{-1}$  es la matriz inversa de Leontief y representa los requerimientos directos e indirectos de producción i por unidad de demanda final del sector j. Los requerimientos indirectos surgen de la interdependencia de todas las industrias.

Bajo la misma lógica se puede obtener la solución del modelo para la oferta (Gosh, 1958).

$$b_{ij} = \frac{z_{ij}^N}{x_i}$$

ó

$$B^N = x^{-1} Z^N$$

En términos matriciales

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{bmatrix}$$



La matriz B se denomina matriz de distribución; matriz de los coeficientes fijos de entregas o ventas de insumos intermedios y nos indica cómo se distribuye la producción del sector i. La solución al modelo es la siguiente:

$$x' = y'(I - B^N)^{-1} = y'G$$

Donde G es la matriz inversa de Gosh y representa los coeficientes directos e indirectos de entrega a los sectores j por unidad de insumos factoriales del sector i.

Una vez expuesto el modelo de Insumo Producto de demanda de Leontief y de Oferta de Gosh podemos explicar el cálculo de eslabonamientos productivos.

Chenery y Watanabe (1958), utilizaron los denominados eslabonamientos sectoriales como método para analizar efectos de cambios en la demanda final en situaciones diversas e identificar sectores que pudieran ser relevantes para el funcionamiento de las economías. Calculan los encadenamientos directos, con el fin de cuantificar el impacto directo de una rama sobre el resto de la economía.

Los encadenamientos directos hacia atrás (DBL, por sus siglas en inglés) miden la capacidad de un sector de arrastrar directamente a otros ligados a él. Es decir, miden simplemente el valor de los insumos intermedios totales del sector j como proporción del valor del producto total de j. Éstos se calculan a través de la suma de las columnas de la matriz de coeficientes técnicos que corresponden al modelo de Leontief, y se obtiene el siguiente vector fila:

$$DBL' = i'A$$

Los encadenamientos directos hacia adelante (DFL, por sus siglas en inglés) miden la capacidad de un sector de estimular a otros, en virtud de tener su capacidad de oferta. Mismos que se calculan mediante las sumas por las filas de la matriz de coeficientes de entrega utilizada en el modelo de Gosh, obteniendo el vector columna siguiente:

$$DFL = Bi$$

Los DBL son una medida de la influencia directa que ejerce un sector sobre el resto de la economía, su capacidad de arrastre al resto de sectores. Por su cuenta, los DFL miden la influencia directa que ejerce la demanda final de todos los sectores sobre la producción de un sector, esto es la capacidad de ventas a todos los sectores sobre la producción de un sector.

Hirshman (1958) y Rasmussen (1958) proponen el término de eslabonamientos directos e indirectos (totales) cuyo propósito es medir la interdependencia de todos los sectores; si el sector A demanda directamente insumos de B pero no de C, y a su vez, B demanda insumos directamente de C, el sector A demanda indirectamente insumos de C. El razonamiento es análogo para las ventas o entregas.

Los eslabonamientos totales (directos e indirectos) hacia atrás (TBL, por sus siglas en inglés) se obtienen de la suma de columnas de la matriz inversa de Leontief y dan el siguiente vector fila:

$$TBL = i'L$$

Los eslabonamientos totales (directos e indirectos) hacia adelante (TFL, por sus siglas en inglés) se obtienen de la suma de filas de la matriz inversa de Gosh y dan el siguiente vector columna:

TFL'=Gi

Otra versión estándar de los eslabonamientos se conoce como los eslabonamientos Rasmussen (1958) y Hirschman (1958), que se proponen también en dos versiones. La característica principal de estos indicadores es que se calculan como los promedios de cada industria con respecto al promedio de la economía.

Se calculan los índices de dispersión ( $Ud$ ), que son una versión de los  $BL$  en un enfoque de promedios, mientras los índices de sensibilidad ( $Us$ ) corresponden a una versión de los  $FL$ , también en un cálculo de promedios. Ambos índices se calculan utilizando la matriz inversa de Leontief.

Se tiene que los índices promedio de dispersión son:

$$Ud = t' L \left[ \frac{n}{t' L t} \right]$$

y se interpretan como el poder de dispersión del efecto hacia atrás de los requerimientos directos e indirectos promedio de producción de una industria con respecto al promedio de toda la economía ante una alteración unitaria de la demanda final de alguna industria.

Mientras los índices promedio de los efectos hacia delante se obtienen:

$$Us = L i \left[ \frac{n}{t' L t} \right]$$

que se interpretan como el poder de dispersión promedio de una industria con relación al promedio de la economía ante una alteración unitaria de la demanda de todas las industrias.

Los valores de ambos índices promedio oscilan alrededor de uno y esto permite realizar una clasificación de las industrias clave (ver Cuadro 2).

<b>Cuadro 2: Clasificación de industrias Rasmussen-Hirschman (1958)</b>		
	$U_d > 1$	$U_d < 1$
$U_s > 1$	Industria clave	Industria impulsada
$U_s < 1$	Industria impulsora	Industria relativamente desconectada

Los índices de dispersión y de sensibilidad promedio oscilan alrededor de 1. Si ambos son mayores que uno estamos ante la presencia de una industria clave que en promedio ejerce influencia sobre las demás y a su vez es influenciada por las demás industrias; si  $U_s$  es menor que uno y el correspondiente  $U_d$  es mayor que uno se tiene una industria que ejerce impulso sobre las demás, pero no es sensible a la influencia de las otras industrias; el tercer caso se produce cuando el  $U_d$  es menor que uno mientras el  $U_s$  es mayor que uno, esto significa que es una industria que en promedio es sensible a la influencia de las demás (es arrastrada por ellas) pero no ejerce poder de dispersión de los efectos promedio sobre el resto de las industrias y; en el caso en que ambos indicadores promedio se encuentran debajo de uno, significa que la industria está relativamente desconectada.

En esta investigación, con la finalidad de realizar un análisis integral de los eslabonamientos de la industria manufacturera se calcularán los encadenamientos totales hacia delante y hacia atrás (Hirschman-Rasmussen) y se hará la clasificación de industrias de acuerdo a las índices de dispersión y sensibilidad.

### **CAPÍTULO 3: LA PRIMERA LEY DE KALDOR Y EVOLUCIÓN DE LOS ESLABONAMIENTOS PRODUCTIVOS EN LA ECONOMÍA MEXICANA: EVIDENCIA EMPÍRICA PARA EL PERÍODO 1960-2012**

El objetivo del presente capítulo es doble. Por un lado, mostrar la evidencia empírica de la primera Ley de Kaldor, lo cual nos permitirá conocer si dicha ley se cumple. Para obtener resultados al respecto realizamos un ejercicio con modelos econométricos tipo panel espacial. En dichos modelos las estimaciones se realizaron para los períodos 1960-1980 y 1980-2008 con información de las 32 entidades federativas de México. Los resultados muestran que en el segundo período el sector manufacturero tiene un menor efecto como motor de crecimiento de la economía en su conjunto, lo cual, de acuerdo a nuestra hipótesis, se explica por la desarticulación de dicho sector con el resto de la estructura productiva. Así, el segundo objetivo es explicar estos resultados midiendo la fuerza de los encadenamientos totales del sector manufacturero, hacia atrás y hacia delante para los años 1970, 1980, 1990, 2000 y 2012 con la metodología I-P. Como mencionamos en el Capítulo 1, uno de los supuestos subyacentes del modelo kaldoriano de crecimiento es que existen encadenamientos productivos fuertes entre el sector manufacturero y el resto de los sectores productivos. De no ser el caso, es claro que dichos encadenamientos se han debilitado en el caso mexicano. Nuestros resultados sugieren que en efecto ha existido una constante desarticulación productiva.

El capítulo está estructurado en dos apartados. En el primero mostramos los resultados de los modelos panel espacial; en el segundo presentamos los resultados de los encadenamientos y de la clasificación de industrias.

### 3.1 MODELOS PANEL ESPACIAL

Los modelos panel espacial contienen datos de series temporales sobre un número de unidades espaciales (países, municipios, regiones, estados, etc.). Estos modelos permiten obtener una mayor variación entre las variables y presentan una menor colinealidad entre ellas. Al obtener una mayor cantidad de grados de libertad es posible incrementar los niveles de eficiencia en la estimación (Elhorst, 2009, citado en Salgado, 2013).

La singularidad de los modelos espaciales subyace en que pueden incorporar el rezago espacial de la variable dependiente (modelo de rezago espacial) o autocorrelación espacial en los errores (modelo de error espacial).

El modelo panel general lineal tiene un intercepto y los coeficientes son las pendientes que varían tanto entre individuos como en el tiempo:

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}'\beta_{it} + \varepsilon_{it}, \text{ donde } i=1, \dots, N; t=1, \dots, T$$

Donde la variable dependiente  $y_{it}$  es un escalar,  $x_{it}$  es un vector de variables independientes ( $k \times 1$ ),  $\alpha_i$  son los efectos específicos individuales,  $\varepsilon_{it}$  es el término de error,  $i$  es el índice que denota a los individuos de sección cruzada y  $t$  es el índice temporal (Cameron&Trivedi, 2005).

Lo anterior muestra un modelo general que no es posible estimar porque hay más parámetros a estimar que observaciones, por lo cual es necesario introducir ciertas restricciones sobre  $\beta_{it}, \alpha_i, y \varepsilon_{it}$  (Cameron&Trivedi, 2005).

De acuerdo al comportamiento de los efectos específicos individuales  $\alpha_i$  es posible estimar dos tipos de modelos, por efectos fijos o aleatorios.

El modelo de rezago espacial considera que la variable explicada en un estado, municipio o región presenta externalidades hacia las entidades vecinas que la rodean, formalmente tenemos:

$$y_{it} = \delta \sum_{j=1}^N w_{ij} y_{jt} x_{it} \beta + \mu_i + \varepsilon_{it},$$

$\delta$  es el coeficiente autorregresivo espacial,  $w_{ij}$  es un elemento de la matriz de pesos espaciales  $W$  que describe si una entidad es vecina o no de las otras entidades de la muestra, el rezago espacial es la especificación formal del resultado de un proceso de interacción social o espacial (Elhorst, 2009).

Por su parte, en el modelo de error espacial el término de error está correlacionado en el espacio.

$$y_{it} = x_{it} \beta + \mu_i + \phi_{it},$$

$$\phi_{it} = \rho \sum_{j=1}^N w_{ij} \phi_{jt} + \mu_i + \varepsilon_{it},$$

$\phi_{it}$  es el término de error espacialmente correlacionado y  $\rho$  es el coeficiente de correlación espacial. De acuerdo a Elhorst (2009), la especificación del modelo con error espacial no requiere un modelo teórico que explique el proceso de interacción social o espacial.

Los efectos espaciales pueden ser efectos fijos o aleatorios. En el modelo de efectos fijos se introduce una variable dummy para cada unidad espacial, mientras que en el modelo por efectos aleatorios  $\mu_i$  es considerada como una variable aleatoria independiente e idénticamente distribuida con media cero y varianza constante, además  $\mu_i$  y  $\varepsilon_{it}$  son independientes entre sí (ídem).

Para elegir el modelo más consistente es necesario probar si los efectos espaciales individuales se comportan como fijos o aleatorios, para lo cual hacemos uso de la prueba de Hausman cuya hipótesis nula es que el efecto específico individual se comporta como efectos aleatorios, formalmente (Salgado, 2013):

$$h = d[\text{var}(d)]^{-1}d, \quad d = \hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}, \text{ donde}$$

$$\text{var}(d) = \sigma_{RE}^2(X'X)' - \sigma_{FE}^2(X^*X^*)^{-1}.$$

Por lo tanto, en los modelos panel espacial podemos encontrar cuatro tipos de modelos: rezago espacial con efectos fijos, rezago espacial con efectos aleatorios, error espacial con efectos fijos y error espacial con efectos aleatorios.

A continuación se muestra la estimación de la primera ley de Kaldor mediante los modelos mencionados para los períodos 1960-1980 y 1980-2008. Para ello hacemos uso de las bases de datos publicadas por Germán Soto (2005 y 2013) para el PIB total y manufacturero por entidad federativa de 1960 a 2008 a precios de 1993. Cabe mencionar que las variables fueron transformadas en logaritmos con la finalidad de tener una mejor interpretación de los coeficientes obtenidos.

En el cuadro 3 mostramos los resultados de la estimación de la primera Ley mediante la ecuación 1 (expuesta en el Capítulo 1) en donde el PIB total está en función del PIB manufacturero.



<b>CUADRO 3: PRIMERA LEY DE KALDOR, 32 ENTIDADES FEDERATIVAS DE MÉXICO</b>			
<b>MODELOS PANEL ESPACIAL</b>			
<b>Variable dependente: logaritmo del PIB total</b>			
		<b>1960-1980</b>	<b>1980-2008</b>
Modelo Pool	Constante	4.1	5.81
		(0.00000)***	(0.00000)***
	Logpibman	0.7	0.53
		(0.00000)***	(0.00000)***
	R-cuadrada		
Modelo Rezago Espacial con Efectos fijos	Logpibman	0.45	0.48
		(0.00000)***	(0.00000)***
	lambda	0.48	0.31
		(0.00000)***	(0.00000)***
Modelo Rezago Espacial con Efectos Aleatorios	Constante	1.67	3.18
		(0.00000)***	(0.00000)***
	Logpibman	0.47	0.49
		(0.00000)***	(0.00000)***
	lamnda	0.45	0.29
	(0.00000)***	(0.00000)***	
Modelo Error Espacial con Efectos fijos	Logpibman	0.45	0.57
		(0.00000)***	(0.00000)***
	rho	0.72	0.28
		(0.00000)***	(0.00000)***
Modelo Error Espacial con Efectos Aleatorios	Constante	5.59	5.53
		(0.00000)***	(0.00000)***
	Logpibman	0.49	0.57
		(0.00000)***	(0.00000)***
	rho	0.69	0.29
	(0.00000)***	(0.00000)***	
***Significancia estadística al 1%			
Estimaciones obtenidas con R-Studio			
Fuente: Elaboración propia con datos de Germán Soto (2005 y 2013)			

En la estimación de la primera ley de Kaldor para los modelos de rezago espacial en los dos períodos considerados, la prueba de Hausman (Ver cuadro 1 del anexo) indica al 95% de confianza que el modelo más consistente es el de efectos aleatorios. El modelo por efectos aleatorios indica que es importante considerar la heterogeneidad de las entidades federativas de México, es decir, en el modelo son importantes las condiciones iniciales de las que parten los Estados. Lamnda es el coeficiente de la variable independiente rezagada en el espacio, al ser significativa muestra que existen externalidades del PIB total en un municipio hacia sus vecinos. El coeficiente del PIB manufacturero para el

período 1960-1980 indica que cuando éste aumenta en 1%, el PIB total lo hace en 0.47%. En el segundo período tenemos que cuando el PIB manufacturero aumenta en 1% el PIB total aumenta en 0.49%.

En el caso de los modelos de error espacial la prueba de Hausman al 99% de confianza indica que para el primer período el mejor modelo es el de efectos fijos mientras que para el segundo es el de efectos aleatorios. El parámetro rho es el coeficiente de correlación espacial de los errores y resulta significativo en ambos modelos. Para el primer período se tiene que cuando el PIB manufacturero aumenta en 1% el PIB total lo hace en 0.45%, en el segundo período cuando el PIB manufacturero aumenta en 1% el PIB total aumenta en 0.57%.

Ahora procedemos a mostrar los resultados de la ecuación 2 (expuesta en el Capítulo 1) de la primera ley de Kaldor, en la que el PIB no manufacturero está en función del PIB manufacturero (Cuadro 4).

<b>CUADRO 4.:PRIMERA LEY DE KALDOR, 32 ENTIDADES FEDERATIVAS DE MÉXICO</b>			
<b>MODELOS PANEL ESPACIAL</b>			
<b>Variable dependente: logaritmo del PIB no manufacturero</b>			
		<b>1960-1980</b>	<b>1980-2008</b>
Modelo Pool	Constante	4.26	6.13
		(0.00000)***	(0.00000)***
	Logpibman	0.66	0.47
		(0.00000)***	(0.00000)***
	R-cuadrada		
Modelo Rezago Espacial con Efectos fijos	Logpibman	0.4	0.38
		(0.00000)***	(0.00000)***
	lamnda	0.5	0.37
		(0.00000)***	(0.00000)***
Modelo Rezago Espacial con Efectos Aleatorios	Constante	<b>1.67</b>	<b>3.17</b>
		<b>(0.00000)***</b>	<b>(0.00000)***</b>
	Logpibman	<b>0.43</b>	<b>0.39</b>
		<b>(0.00000)***</b>	<b>(0.00000)***</b>
	lamnda	<b>0.47</b>	<b>0.36</b>
	<b>(0.00000)***</b>	<b>(0.00000)***</b>	
Modelo Error Espacial con Efectos fijos	Logpibman	0.4	0.46
		(0.00000)***	(0.00000)***
	rho	0.7	0.37
		(0.00000)***	(0.00000)***
Modelo Error Espacial con Efectos Aleatorios	Constante	5.74	6.21
		(0.00000)***	(0.00000)***
	Logpibman	0.45	0.46
		(0.00000)***	(0.00000)***
	rho	0.66	0.37
	(0.00000)***	(0.00000)***	
***Significancia estadística al 1%			
Estimaciones obtenidas con R-Studio			
Elaboración propia con datos de Germán Soto (2005 y 2013)			

En la estimación de la ecuación 2 para los modelos de rezago espacial en los dos períodos considerados, la prueba de Hausman (Ver cuadro 2 del anexo) indica al 95% de confianza que el modelo consistente es el de efectos aleatorios. Por lo tanto, también para la ecuación 2 es importante considerar la heterogeneidad de las entidades federativas de México, es decir, las condiciones iniciales de los Estados. Lamnda es el coeficiente de la variable independiente rezagada en el espacio, al ser significativa muestra que existen externalidades del PIB no manufacturero de un municipio hacia sus vecinos. El coeficiente del

PIB manufacturero para el período 1960-1980 indica que cuando éste aumenta en 1%, el PIB no manufacturero lo hace en 0.43%. En el segundo período tenemos que cuando el PIB manufacturero aumenta en 1% el PIB no manufacturero aumenta en 0.39%.

En el caso de los modelos de error espacial la prueba de Hausman al 99% de confianza indica que para el primer período el mejor modelo es el de efectos fijos mientras que para el segundo es el de efectos aleatorios. El parámetro rho es el coeficiente de correlación espacial de los errores y resulta significativo en ambos modelos. Para el primer período se tiene que cuando el PIB manufacturero aumenta en 1% el PIB no manufacturero lo hace en 0.40%, en el segundo período cuando el PIB manufacturero aumenta en 1% el PIB no manufacturero aumenta en 0.46%.

Bajo la perspectiva teórica utilizada en la presente investigación, un modelo de rezago espacial resulta más adecuado debido a que la articulación y externalidades de los diferentes sectores que componen la estructura productiva es la vía para generar crecimiento de la economía en su conjunto.

Por lo tanto, los modelos de rezago espacial por efectos aleatorios para los períodos de análisis validan nuestra hipótesis, es decir, en el segundo período el coeficiente del PIB manufacturero es menor, lo cual indica que tiene un menor efecto de arrastre sobre el PIB no manufacturero debido a la constante desarticulación de dicho sector con el resto de actividades económicas.

Con la finalidad de mostrar detalladamente este proceso de desarticulación, a continuación se exponen los resultados de los eslabonamientos productivos para los años 1970, 1980, 1990, 2000 y 2012.

## **3.2 EVOLUCIÓN DE LOS ESLABONAMIENTOS PRODUCTIVOS DEL SECTOR MANUFACTURERO**

En esta sección exponemos los resultados de los eslabonamientos totales hacia delante y hacia atrás del sector manufacturero con el conjunto de la economía. Tales resultados se obtuvieron con la metodología I-P expuesta anteriormente. Los datos provienen de las matrices insumo-producto de México de los años 1970,1980, 1990, 2000 y 2012 compatibilizadas por Bouchain Galicia (en proceso de publicación), dichas matrices están deflactadas a precios de 1980. Esto nos permitirá analizar la evolución de los eslabonamientos del sector manufacturero en México.

### **3.2.1 ESLABONAMIENTOS TOTALES HACIA ATRÁS**

Los eslabonamientos totales hacia atrás representan los requerimientos directos e indirectos de producción de todos los sectores por unidad de demanda final de cada una de las industrias (los requerimientos indirectos surgen de la interdependencia de todas las industrias), y como se mencionó en el capítulo 2 se obtienen mediante la matriz inversa de Leontief ( $i \times j$ ). Así, los eslabonamientos totales hacia atrás muestran la cantidad de producción que debería realizar el sector  $i$ , para satisfacer, *ceteris paribus*, una unidad de demanda final del sector  $j$ -ésimo, como es constante, da cuenta de la variación en el valor de la producción del sector  $i$ -ésimo como consecuencia de la variación de la demanda final del sector  $j$ -ésimo. En dicha matriz los elementos diagonales (las ventas de cada uno de los sectores a sí mismos) deben ser mayores o iguales a 1, lo que significa que para producir una unidad adicional para satisfacer la demanda final, es necesario aumentar la producción al menos en una unidad. Así, los elementos de la matriz inversa cuantifican el impacto sobre

la industria i-ésima de un cambio en una unidad en la demanda final del sector j-ésimo.

CUADRO 5: EVOLUCIÓN DE LOS ESLABONAMIENTOS TOTALES HACIA ATRÁS DEL SECTOR MANUFACTURERO CON EL CONJUNTO DE LA ECONOMÍA					
Sectores	1970	1980	1990	2000	2012
	INDUSTRIA MANUFACTURERA				
Agricultura	0.091	0.056	0.043	0.026	0.020
Ganadería	0.086	0.084	0.065	0.042	0.030
Silvicultura	0.009	0.009	0.007	0.005	0.002
Caza y Pesca	0.005	0.004	0.003	0.003	0.000
Carbón y Derivados	0.004	0.005	0.004	0.004	0.001
Extracción de Petrol. y Gas	0.033	0.030	0.028	0.030	0.029
Minería de minerales metálicos	0.025	0.019	0.021	0.016	0.012
Minería de minerales no metálicos	0.009	0.004	0.004	0.004	0.006
<b>Industria manufacturera</b>	<b>1.406</b>	<b>1.349</b>	<b>1.280</b>	<b>1.449</b>	<b>1.188</b>
Construcción e Instalación	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Electricidad, Gas y Agua	0.011	0.021	0.027	0.011	0.012
Comercio	0.119	0.101	0.098	0.065	0.041
Restaurantes y Hoteles	0.008	0.007	0.006	0.005	0.002
Transporte	0.031	0.033	0.029	0.020	0.033
Comunicaciones	0.001	0.002	0.003	0.003	0.009
Servicios Financieros	0.006	0.005	0.009	0.004	0.006
Alquiler de Inmuebles	0.014	0.014	0.015	0.008	0.008
Servicios Profesional	0.018	0.011	0.011	0.011	0.016
Servicios de Educación	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Servicios Médicos	0.002	0.001	0.002	0.000	0.000
Servicios de Esparcimiento	0.007	0.002	0.002	0.001	0.000
Otros Servicios	0.020	0.016	0.017	0.003	0.018

Elaboración propia con información de las matrices de Insumo Producto de México 1970, 1980, 1990, 2000 y 2012

Como se puede observar en el Cuadro 5, en 1970 la industria manufacturera para producir una unidad adicional demandaba directa e indirectamente 1.41 unidades de sí misma, en 1980 lo hizo en 1.35 unidades, en 1990 1.28 unidades, en el año 2000 experimentó un aumento y demandó 1.45 unidades pero en el año 2012 nuevamente disminuyeron los eslabonamientos y demandó sólo 1.19 unidades de sí misma, cifra menor a la que presentaba en 1970.

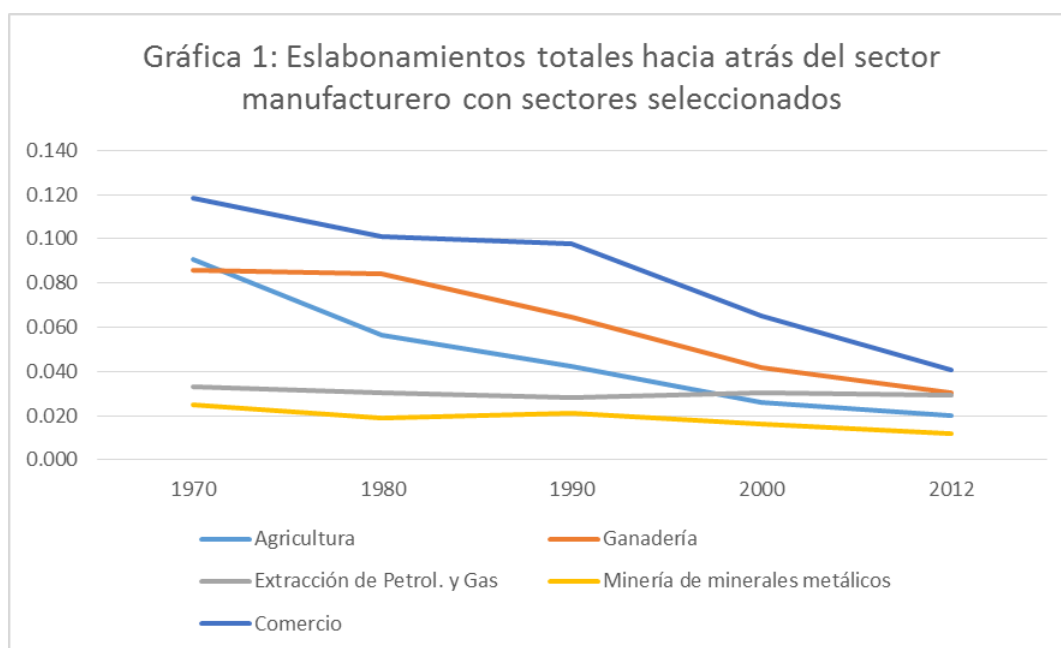
El sector con el cual el sector manufacturero presentaba mayores encadenamientos en 1970 fue con el comercio, de quien demandaba 0.12 unidades para producir una unidad, en 1980 sólo demandó 0.10 unidades, en 1990 0.098 unidades, en el 2000 demandó 0.065 y en 2012 0.041 unidades.

Los eslabonamientos totales de la manufactura con la agricultura también han disminuido constantemente en nuestro período de análisis; en 1970 la industria manufacturera para producir una unidad, demandaba directa e indirectamente 0.091 unidades, en 1980 0.056 unidades, en 1990 0.043, en el 2000 0.026 y en 2012 sólo demandó 0.020 unidades.

Lo mismo ocurrió con la ganadería, en el año de 1970 demandó 0.086 unidades, en 1980 0.084, en 1990 0.065 unidades, en el 2000 demandó 0.042 y en el 2012 0.03 unidades.

Otro de los principales sectores con los que la manufactura experimentó desarticulación fue con el sector de extracción de petróleo y gas, del cual, en 1970 para producir una unidad demandaba 0.033 unidades, en 1980 0.030, en 1990 0.028 unidades, en el 2000 0.030 y en el año 2012 demandó 0.029 unidades.

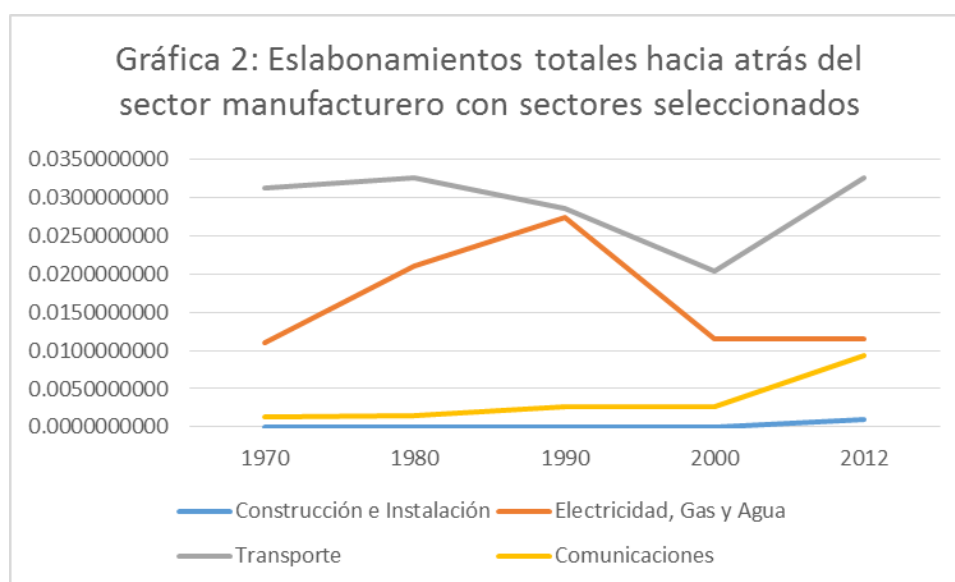
A continuación se muestra en la gráfica 1 la constante desarticulación del sector manufacturero con algunos sectores.



Elaboración propia con información de las matrices de Insumo Producto de México 1970, 1980, 1990, 2000 y 2012

Aunque en casi todos los sectores que componen la estructura productiva se observó que los encadenamientos disminuyeron, en cuatro sectores se experimentó un ligero aumento: construcción e instalación, electricidad, gas y agua, transporte y comunicaciones, como se muestra en el gráfico 2.

Es claro que si la producción manufacturera ha aumentado en nuestro período de análisis, su demanda de insumos de estos cuatro sectores también lo ha hecho pues son actividades que difícilmente se podrían satisfacer mediante importaciones.



Elaboración propia con información de las matrices de Insumo Producto de México 1970, 1980, 1990, 2000 y 2012

Del sector transporte, el sector manufacturero en 1970 demandaba 0.031 unidades y en el 2012 demandó 0.033; del sector electricidad, gas y agua en 1970 demandó 0.011 unidades y en el 2012 0.012; del sector comunicaciones demandó en 1970 0.001 unidades mientras que para 2012 lo hizo en 0.009 unidades, por último, del sector construcción e instalación, en 1970 demandaba 0.000 unidades y en el 2012 demandó 0.001 unidades.



### **3.2.2. ESLABONAMIENTOS TOTALES HACIA ADELANTE**

Los eslabonamientos totales hacia adelante representan los coeficientes directos e indirectos de entrega a todos los sectores por unidad de insumos factoriales de cada una de las industrias (los coeficientes indirectos surgen de la interdependencia de todas las industrias) y se obtienen mediante la matriz inversa de Ghosh. Dichos eslabonamientos se muestran en el cuadro 6.

**CUADRO 6: EVOLUCIÓN DE LOS ESLABONAMIENTOS TOTALES HACIA ADELANTE DEL SECTOR MANUFACTURERO CON EL CONJUNTO DE LA ECONOMÍA**

Sectores		Agricultura	Ganadería	Silvicultura	Caza y Pesca	Carbón y Derivados	Extracción de Petrol. y Gas	Minería de minerales metálicos	Minería de minerales no metálicos	Industria manufacturera	Construcción e Instalación	Electricidad, Gas y Agua	Comercio	Restaurantes y Hoteles	Transporte	Comunicaciones	Servicios Financieros	Alquiler de Inmuebles	Servicios Profesional	Servicios de Educación	Servicios Médicos	Servicios de Esparcimiento	Otros Servicios
1970	IND. MANUFACTURERA	0.021	0.026	0.001	0.001	0.000	0.006	0.003	0.001	1.406	0.098	0.004	0.020	0.004	0.029	0.001	0.003	0.004	0.002	0.004	0.010	0.001	0.024
1980		0.013	0.025	0.001	0.002	0.000	0.001	0.002	0.001	1.350	0.118	0.002	0.032	0.004	0.029	0.001	0.004	0.004	0.002	0.007	0.014	0.001	0.024
1990		0.016	0.020	0.000	0.002	0.000	0.001	0.002	0.000	1.280	0.071	0.003	0.024	0.004	0.023	0.002	0.003	0.004	0.001	0.004	0.013	0.001	0.019
2000		0.008	0.016	0.001	0.002	0.000	0.001	0.001	0.001	1.450	0.072	0.003	0.027	0.013	0.035	0.005	0.007	0.010	0.007	0.009	0.012	0.002	0.029
2012		0.006	0.007	0.000	0.001	0.000	0.011	0.001	0.001	1.188	0.050	0.022	0.023	0.008	0.058	0.005	0.004	0.009	0.005	0.002	0.005	0.001	0.016

Elaboración propia con información de las matrices de Insumo Producto de México 1970, 1980, 1990, 2000 y 2012

Por cada unidad de producción, el sector manufacturero vendía directa e indirectamente a sí mismo 1.406 unidades en 1970, en 1980 1.35 unidades, en 1990 vendió 1.28 unidades, en el año 2000 1.45 unidades y en 2012 sólo lo hizo en 1.188. De esta forma se observa que dicho sector se ha desarticulado consigo mismo tanto hacia adelante como hacia atrás de 1970 a 2012.

Al sector de construcción e instalación en 1970 el sector manufacturero entregaba 0.098 unidades por cada unidad producida, en 1980 esta cifra aumentó y fue de 0.118 unidades, en 1990 vendió 0.071 unidades, en el 2000 0.072 y en 2012 0.050 unidades, casi la mitad de lo que vendía en 1970.

Entre los eslabonamientos totales importantes en 1970 figuran la agricultura y ganadería; el sector manufacturero por cada unidad que producía entregaba 0.021 unidades a la agricultura en tal año, en 1980 entregó 0.013, en 1990 0.016, en el 2000 vendió sólo 0.008 unidades y para el 2012 lo hizo en 0.006 unidades. Por su parte, a la ganadería, en 1970 entregó 0.026 unidades, en 1980 0.025 unidades, en 1990 0.020, en el 2000 vendió 0.016 unidades y en el año 2012 sólo 0.007.

Aunque con la mayor parte de sectores el sector manufacturero se ha desarticulado hacia adelante, se deben resaltar algunos sectores con los que ha aumentado dichos eslabonamientos, como son: extracción de petróleo y gas, electricidad, gas y agua, transporte y comercio.

Al primero, en 1970 vendía 0.006 unidades y en 2012 entregó 0.011; al sector de electricidad, gas y agua en 1970 le entregó 0.004 unidades y en 2012 0.022 unidades por cada unidad de producción; al sector transporte en 1970 le vendía 0.029 unidades y en el año 2012 0.058, por su parte, al sector comunicaciones en el año de 1970 entregó 0.001 unidades y en el 2012 0.005.

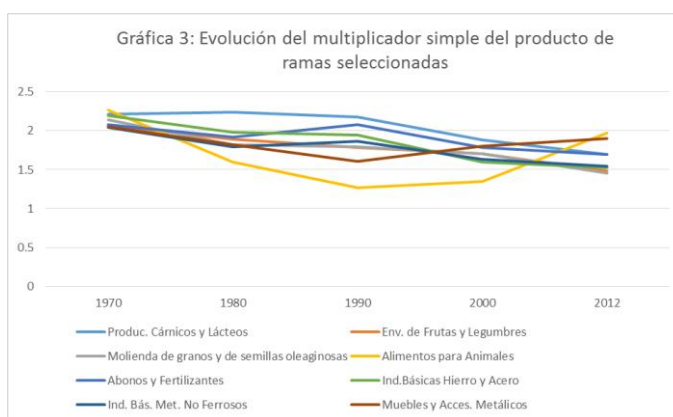
### 3.2.3. MULTIPLICADOR SIMPLE DEL PRODUCTO

El multiplicador simple del producto para cualquier sector  $j$  se define como el valor total de la producción de todos los sectores necesario para satisfacer el aumento en una unidad de demanda final del sector  $j$ , se obtiene mediante la suma de columnas de la matriz inversa de Leontief ( $i \times j$ ). Por lo tanto, un multiplicador más alto implica que tal sector tiene un efecto de arrastre mayor sobre el conjunto de sectores que componen la estructura productiva. Los resultados de la evolución del multiplicador simple del producto para las ramas que componen la industria manufacturera y el resto de sectores productivos se muestran en el cuadro 7.

CUADRO 7: EVOLUCIÓN DEL MULTIPLICADOR SIMPLE DEL PRODUCTO POR SECTORES PRODUCTIVOS					
Sectores	1970	1980	1990	2000	2012
Agricultura	1.327	1.242	1.331	1.277	1.311
Ganadería	1.651	1.595	1.629	1.591	1.575
Silvicultura	1.212	1.220	1.129	1.253	1.135
Caza y Pesca	1.387	1.485	1.553	1.655	1.599
Carbón y Derivados	1.530	1.676	1.468	1.256	1.963
Extracción de Petrol. y Gas	1.606	1.134	1.131	1.073	1.418
Minería de minerales metálicos	1.649	1.679	1.708	1.287	1.318
Minería de minerales no metálicos	1.243	1.199	1.175	1.199	1.197
Produc. Cárnicos y Lácteos	2.216	2.244	2.175	1.885	1.698
Env. de Frutas y Legumbres	2.071	1.894	1.786	1.707	1.484
Molienda de granos y de semillas oleaginosas	2.144	1.819	1.798	1.708	1.455
Otras industrias alimentarias	1.785	1.735	1.650	1.710	1.618
Alimentos para Animales	2.265	1.599	1.266	1.347	1.971
Industria de las bebidas	1.885	1.632	1.508	1.921	2.301
Tabaco y sus Productos	1.486	1.463	1.472	1.628	1.110
Preparación e hilado de fibras textiles y fabricación de hilos	1.969	1.832	1.680	1.638	1.969
Otras Industrias Textiles	1.846	1.759	1.484	1.482	1.349
Prendas de Vestir	1.838	1.864	1.741	1.864	1.374
Cuero y sus Productos	1.744	1.820	1.730	1.790	1.701
Aserraderos incluso Tripl.	1.694	1.751	1.558	1.779	2.073
Otras Ind. de la Madera	1.773	1.739	1.636	1.763	1.566
Papel y Cartón	2.054	1.742	1.607	1.631	2.116
Imprentas y Editoriales	1.640	1.623	1.612	1.709	1.679
Refinación de petróleo y petroquímica básica	1.934	1.867	1.705	1.829	1.255
Química Básica	1.905	1.476	1.679	1.311	1.294
Abonos y Fertilizantes	2.081	1.921	2.080	1.784	1.697
Resina Sint. y Fibras Art.	1.711	1.796	1.950	1.567	1.792
Productos Medicinales	1.768	1.463	1.265	1.401	1.335
Jabones,Deter.Perf.y Cosm.	1.990	1.727	1.776	1.582	1.489
Otras Industrias Químicas	1.834	1.685	1.866	1.517	1.455
Productos de Hule	1.708	1.607	1.698	1.461	1.439
Artículos de Plástico	1.715	1.458	1.428	1.454	2.806
Vidrio y sus Productos	1.658	1.605	1.501	1.578	1.717
Cemento	1.722	1.700	1.531	1.851	1.755
Otros Prod. de Min.No Met.	1.577	1.516	1.435	1.711	1.584
Ind.Básicas Hierro y Acero	2.199	1.985	1.947	1.595	1.529
Ind. Bás. Met. No Ferrosos	2.040	1.796	1.866	1.635	1.547
Muebles y Acces. Metálicos	2.050	1.821	1.606	1.802	1.898
Produc. Met. Estructurales	1.876	1.787	1.795	2.010	1.374
Otros Productos Metálicos	1.832	1.440	1.524	1.507	2.339
Maq. y Equipo.No Eléctrico	1.679	1.502	1.370	1.431	1.541
Maq. y Aparatos Eléctricos	1.704	1.642	1.549	1.866	1.449
Aparatos Electro-Doméstic.	1.987	1.755	1.583	2.047	1.441
Equipo y Acc. Electrónicos	1.875	1.657	1.267	1.788	1.149
Otros Epos.y Aparat. Eléc.	1.897	1.551	1.398	1.543	1.347
Vehículos Automóviles	1.831	1.740	1.393	1.606	1.221
Carroc. y P. Automotrices	1.845	1.790	1.788	2.019	1.326
Otros Eq. y Mat. de Trans.	1.597	1.618	1.565	1.770	1.497
Otras Ind. Manufactureras	1.468	1.544	1.426	1.418	1.590
Construcción e Instalación	1.760	1.784	1.709	1.969	1.596
Electricidad, Gas y Agua	1.438	1.527	1.596	2.056	1.857
Comercio	1.174	1.206	1.213	1.230	1.406
Restaurantes y Hoteles	1.242	1.274	1.379	1.740	1.528
Transporte	1.508	1.368	1.387	1.533	1.312
Comunicaciones	1.528	1.160	1.292	1.320	1.174
Servicios Financieros	1.455	1.294	1.374	1.368	1.626
Alquiler de Inmuebles	1.142	1.112	1.129	1.175	1.141
Servicios Profesional	1.234	1.271	1.271	1.655	1.472
Servicios de Educación	1.126	1.185	1.117	1.236	1.214
Servicios Médicos	1.349	1.367	1.348	1.446	1.568
Servicios de Esparcimiento	1.381	1.420	1.428	1.681	1.745
Otros Servicios	1.361	1.383	1.459	1.664	1.353

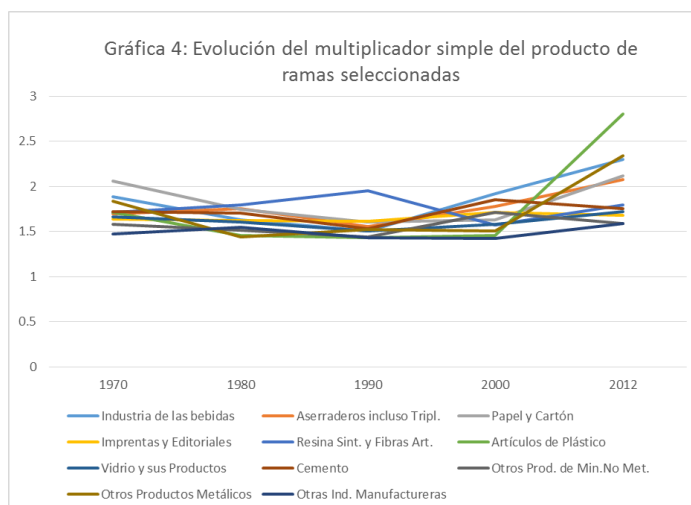
Elaboración propia con información de las matrices de Insumo Producto de México 1970, 1980,1990, 2000 y 2012

Como puede verse, en 1970 las ramas con un mayores multiplicadores del producto en toda la estructura económica fueron: Productos cárnicos y lácteos (2.216), envasado de frutas y legumbres (2.071); alimento para animales (2.265); molienda de granos y semillas oleaginosas (2.144); papel y cartón (2.054); abonos y fertilizantes (2.081); Industrias básicas del hierro y el acero (2.199); Industrias básicas de metales no ferrosos (2.040) y muebles y accesorios metálicos (2.050). A excepción de la rama de papel y cartón, en todas las demás el multiplicador simple del producto disminuyó paulatinamente de 1970 a 2012 (ver Gráfica 3).



Elaboración propia con información de las matrices de Insumo Producto de México 1970, 1980, 1990, 2000 y 2012

Aunque la mayor parte de ramas que componen al sector manufacturero experimentaron una disminución en el multiplicador simple del producto, en algunas otras éste aumentó, como se muestra en la gráfica 4.



Elaboración propia con información de las matrices de Insumo Producto de México 1970, 1980, 1990, 2000 y 2012

### **3.2.4. MULTIPLICADOR SIMPLE DE LA OFERTA**

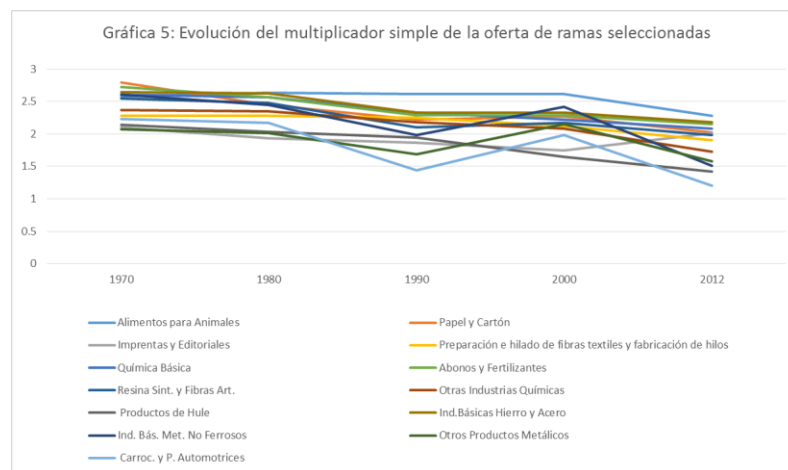
El multiplicador simple de la oferta para cualquier sector  $i$  se define como el valor total de las ventas del sector  $i$  al resto de sectores ante el aumento de una unidad de insumos factoriales del sector  $i$ , se obtiene mediante la suma de filas de la matriz inversa de Ghosh ( $i \times j$ ). Por lo tanto, un multiplicador más alto implica que tal sector tiene un efecto de impulso mayor hacia el conjunto de sectores que componen la estructura productiva. El cuadro 8 muestra los multiplicadores de oferta.

CUADRO 8: EVOLUCIÓN DEL MULTIPLICADOR SIMPLE DE LA OFERTA POR SECTORES PRODUCTIVOS					
Sectores	1970	1980	1990	2000	2012
Agricultura	1.919	1.691	1.560	1.615	1.738
Ganadería	1.661	1.784	1.724	1.821	1.941
Silvicultura	2.105	2.449	2.255	2.741	2.669
Caza y Pesca	1.905	1.501	1.381	1.751	1.147
Carbón y Derivados	3.746	3.835	3.460	3.224	3.045
Extracción de Petrol. y Gas	3.309	2.552	2.447	2.740	1.899
Minería de minerales metálicos	2.593	2.635	2.506	2.796	2.039
Minería de minerales no metálicos	2.351	2.178	2.069	2.246	2.365
Produc. Cárnicos y Lácteos	1.094	1.083	1.060	1.053	1.169
Env. de Frutas y Legumbres	1.064	1.098	1.078	1.093	1.183
Molienda de granos y de semillas oleaginosas	1.457	1.447	1.372	1.426	1.494
Otras industrias alimentarias	1.356	1.298	1.220	1.266	1.156
Alimentos para Animales	2.573	2.631	2.614	2.616	2.283
Industria de las bebidas	1.059	1.054	1.033	1.023	1.045
Tabaco y sus Productos	1.039	1.080	1.062	1.038	1.029
Preparación e hilado de fibras textiles y fabricación de hilos	1.839	1.713	1.487	2.000	1.642
Otras Industrias Textiles	1.389	1.351	1.218	1.792	1.612
Prendas de Vestir	1.066	1.112	1.069	1.454	1.144
Cuero y sus Productos	1.344	1.316	1.217	1.560	1.320
Aserraderos incluso Tripl.	2.318	2.221	2.058	2.348	2.358
Otras Ind. de la Madera	1.380	1.194	1.079	1.619	1.765
Papel y Cartón	2.792	2.449	2.223	2.271	2.021
Imprentas y Editoriales	2.101	1.932	1.861	1.742	2.009
Refinación de petróleo y petroquímica básica	2.276	2.276	2.250	2.125	1.908
Química Básica	2.601	2.568	2.327	2.221	2.079
Abonos y Fertilizantes	2.726	2.570	2.287	2.285	2.154
Resina Sint. y Fibras Art.	2.550	2.475	2.099	2.166	1.985
Productos Medicinales	1.520	1.522	1.552	1.283	1.075
Jabones,Deter.Perf.y Cosm.	1.110	1.163	1.153	1.125	1.377
Otras Industrias Químicas	2.364	2.352	2.184	2.081	1.728
Productos de Hule	2.142	2.028	1.941	1.645	1.422
Artículos de Plástico	1.869	1.877	1.778	1.804	1.718
Vidrio y sus Productos	1.892	1.836	1.625	1.904	1.713
Cemento	2.118	1.977	1.823	1.933	2.172
Otros Prod. de Min.No Met.	1.828	1.802	1.706	1.774	1.393
Ind.Básicas Hierro y Acero	2.643	2.630	2.332	2.331	2.179
Ind. Bás. Met. No Ferrosos	2.602	2.447	1.982	2.413	1.511
Muebles y Acces. Metálicos	1.150	1.162	1.046	1.058	1.105
Produc. Met. Estructurales	1.583	1.505	1.214	1.891	1.636
Otros Productos Metálicos	2.073	2.008	1.689	2.150	1.575
Maq. y Equipo.No Eléctrico	1.580	1.432	1.139	1.373	1.154
Maq. y Aparatos Eléctricos	1.412	1.381	1.149	1.262	1.065
Aparatos Electro-Doméstic.	1.131	1.085	1.017	1.271	1.037
Equipo y Acc. Electrónicos	1.329	1.287	1.044	2.073	1.050
Otros Epos.y Aparat. Eléc.	1.922	1.745	1.213	1.673	1.268
Vehículos Automóviles	1.120	1.123	1.037	1.113	1.004
Carroc. y P. Automotrices	2.233	2.173	1.443	1.988	1.201
Otros Eq. y Mat. de Trans.	1.323	1.415	1.182	1.465	1.050
Otras Ind. Manufactureras	1.345	1.239	1.108	1.649	1.210
Construcción e Instalación	1.000	1.000	1.000	1.000	1.104
Electricidad, Gas y Agua	2.244	2.369	2.459	2.001	1.940
Comercio	1.464	1.309	1.319	1.356	1.398
Restaurantes y Hoteles	1.217	1.222	1.218	1.314	1.233
Transporte	1.527	1.449	1.406	1.347	1.243
Comunicaciones	1.662	1.574	1.551	1.566	1.574
Servicios Financieros	1.735	1.765	1.752	1.496	1.462
Alquiler de Inmuebles	1.319	1.384	1.376	1.214	1.214
Servicios Profesional	2.438	2.308	2.346	2.249	2.183
Servicios de Educación	1.001	1.000	1.000	1.000	1.006
Servicios Médicos	1.107	1.047	1.080	1.014	1.000
Servicios de Esparcimiento	1.601	1.605	1.695	1.351	1.098
Otros Servicios	1.481	1.489	1.615	1.226	1.422

Elaboración propia con información de las matrices de Insumo Producto de México 1970, 1980,1990, 2000 y 2012



Como se aprecia, en 1970, las ramas del sector manufacturero que presentaron los mayores multiplicadores de la oferta fueron los siguientes: Alimento para animales (2.573); aserraderos (2.318); papel y cartón (2.792); Imprentas y editoriales (2.101); preparación e hilado de fibras textiles (2.276); Química básica (2.601); abonos y fertilizantes (2.726); resina y fibras (2.55); otras industrias químicas (2.364); productos de hule (2.142); cemento (2.118); industria del hierro y acero (2.643); metales no ferrosos (2.602); otros productos metálicos (2.073) y carrocería y partes automotrices (2.233). El multiplicador simple de la oferta de dichos sectores disminuyó en nuestro período de análisis con excepción de la rama de aserraderos y cemento como se muestra en la gráfica 5.



Elaboración propia con información de las matrices de Insumo Producto de México 1970, 1980, 1990, 2000 y 2012

### 3.2.5. CLASIFICACIÓN DE INDUSTRIAS CLAVE

Como se expuso en el Capítulo 2, los índices de dispersión ( $Ud$ ), que son una versión de los eslabonamientos hacia atrás en un enfoque de promedios y los índices de sensibilidad ( $Us$ ) que corresponden a una versión de los eslabonamientos hacia delante también en un cálculo de promedios, nos permiten clasificar a las industrias.

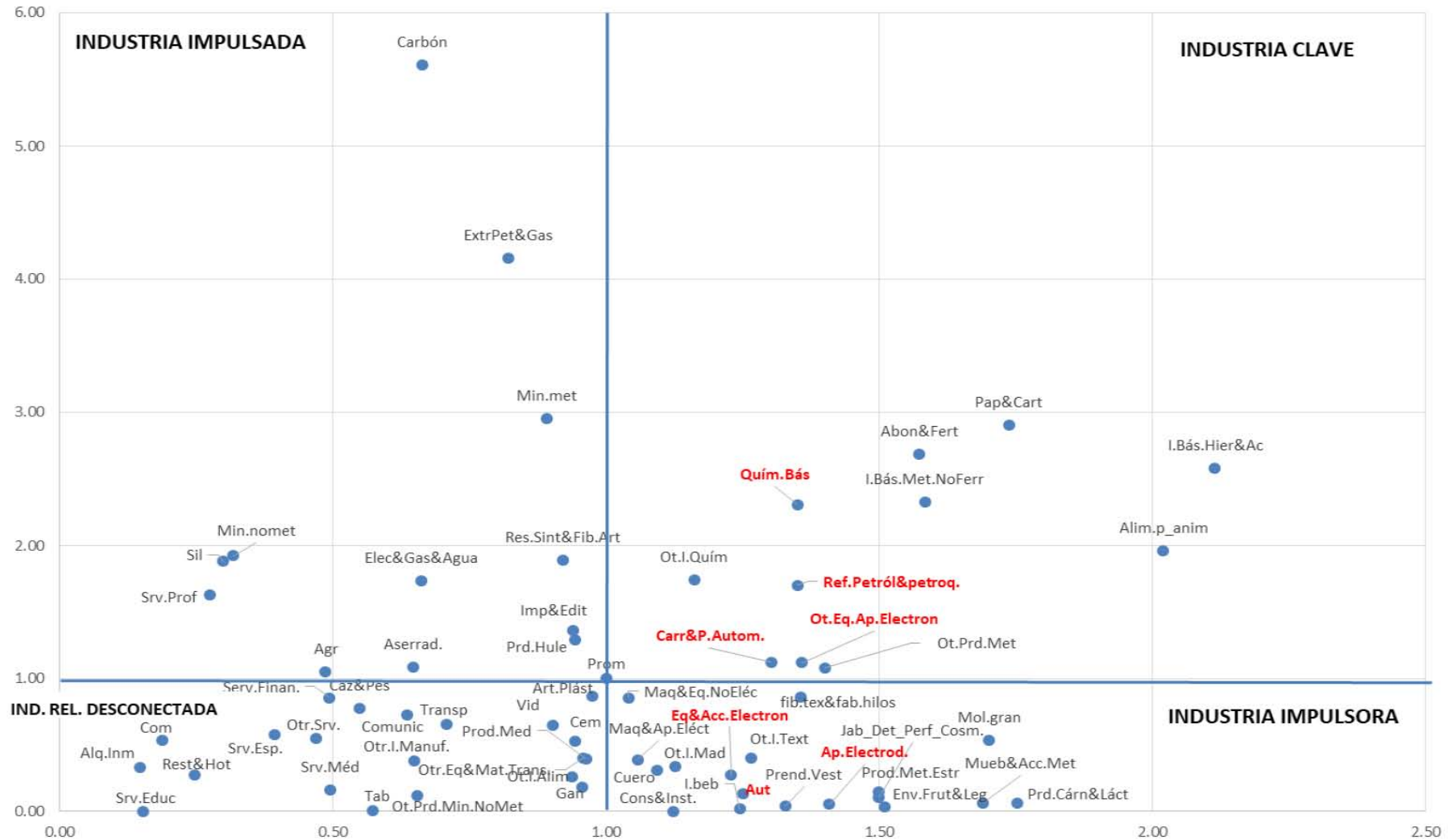
Los índices de dispersión y de sensibilidad oscilan alrededor de 1. Si ambos son mayores que uno estamos ante la presencia de una industria clave que en promedio ejerce influencia sobre las demás y a su vez es influenciada por las demás industrias; si  $Us$  es menor que uno y el correspondiente  $Ud$  es mayor que uno se tiene una industria que ejerce impulso sobre las demás, pero no es sensible a la influencia de las otras industrias (industria impulsora); el tercer caso se produce cuando el  $Ud$  es menor que uno mientras el  $Us$  es mayor que uno, esto significa que es una industria que en promedio es sensible a la influencia de las demás (es arrastrada por ellas) pero no ejerce poder de dispersión de los efectos promedio sobre el resto de las industrias (industria impulsada) y; en el caso en que ambos indicadores promedio se encuentran debajo de uno, significa que la industria está relativamente desconectada.

A continuación se muestra la clasificación de industrias de acuerdo a los índices de dispersión y sensibilidad<sup>2</sup>, tanto indirectos como totales, para los años 1970 y 2012, esto con la finalidad de observar la evolución de ciertos sectores estratégicos que pasaron de ser industrias clave en 1970 a ser industrias relativamente desconectadas en 2012.

---

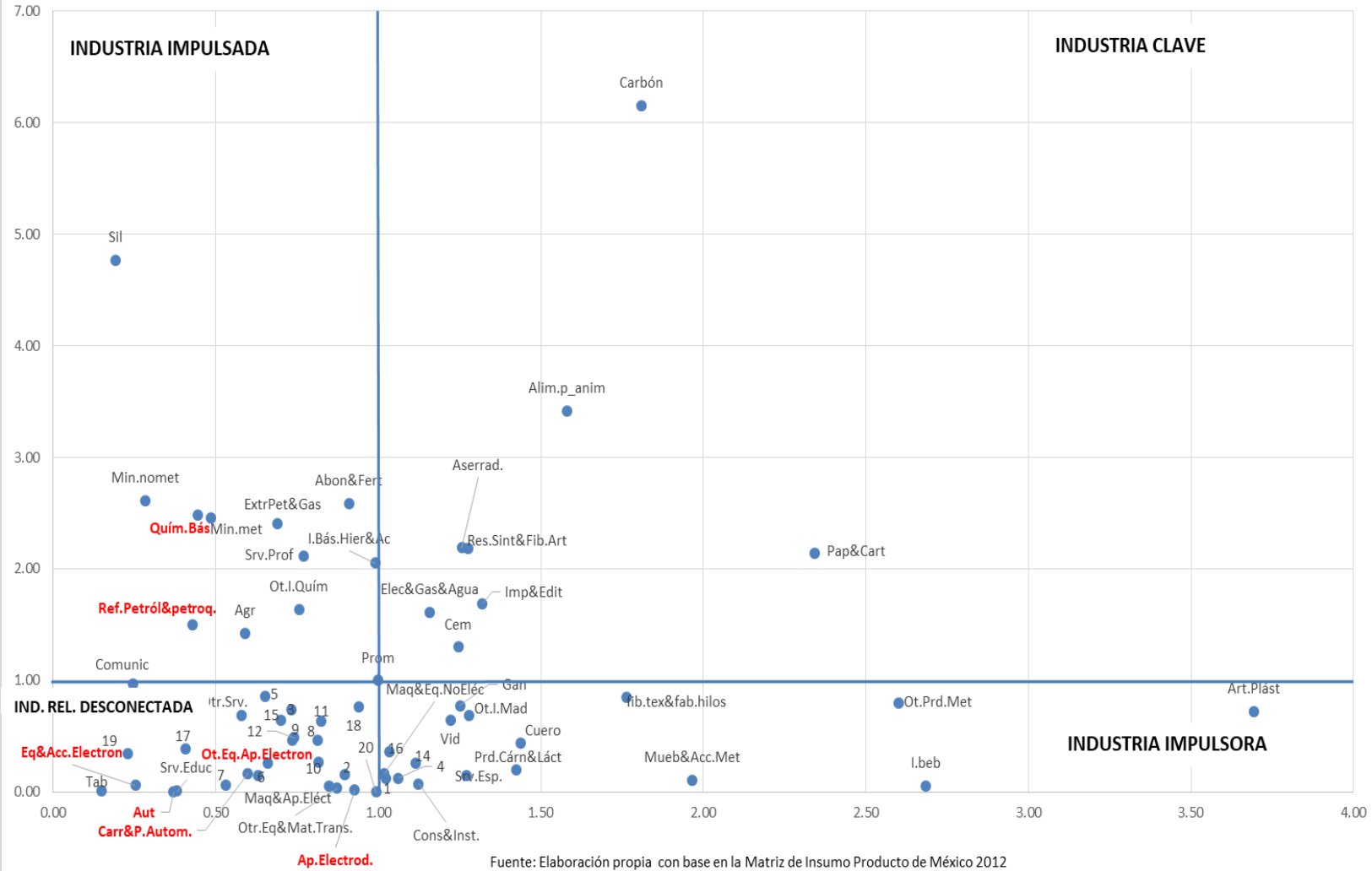
<sup>2</sup> Para los índices de sensibilidad se usó la matriz de Gosh y no la de Leontief.

GRÁFICA 6: CLASIFICACIÓN DE INDUSTRIAS RASMUSSEN-HIRSCHMAN, MÉXICO 1970 (INDIRECTOS)



Fuente: Elaboración propia con base en la Matriz de Insumo Producto de México 1970

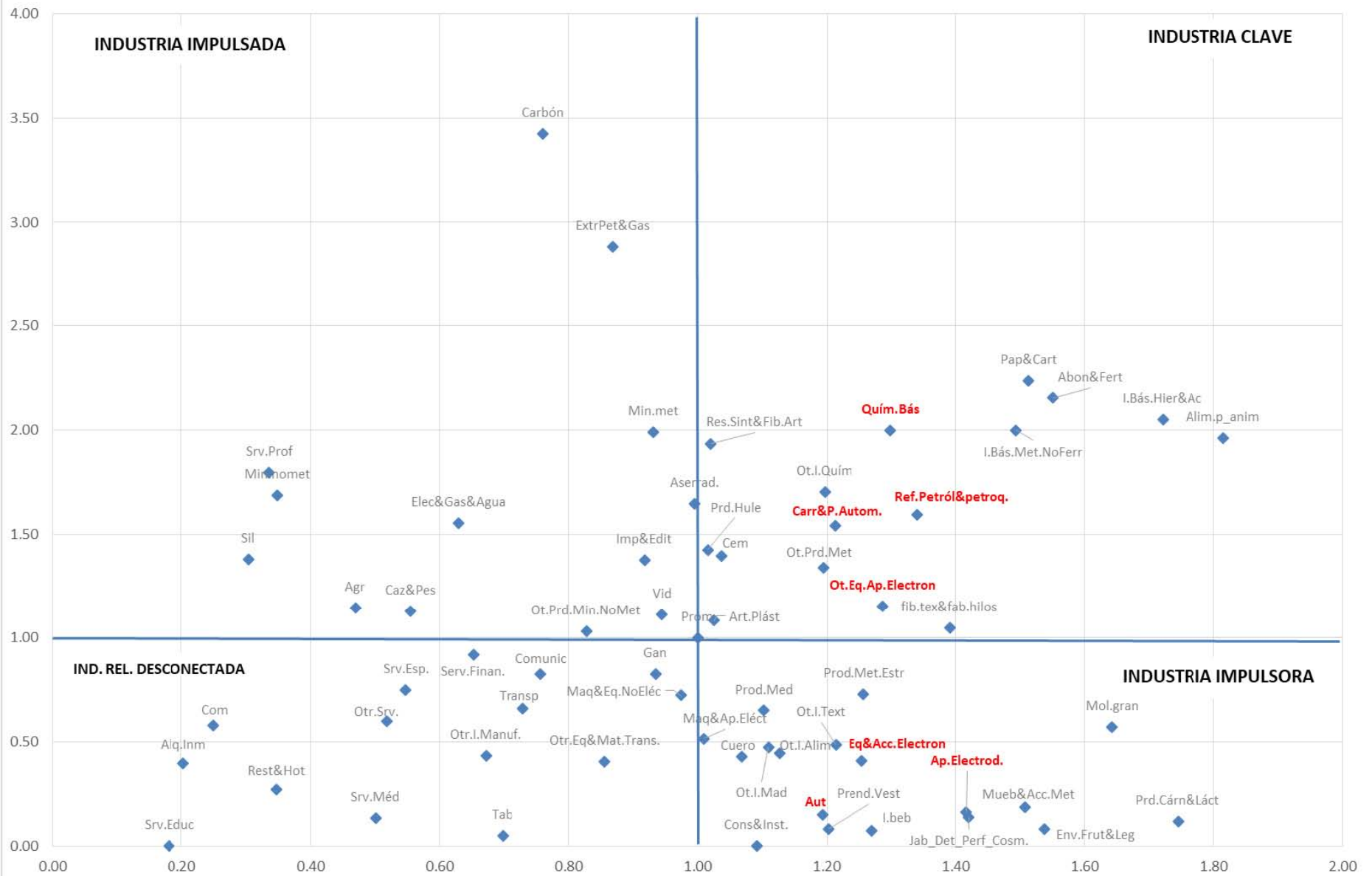
GRÁFICA 7: CLASIFICACIÓN DE INDUSTRIAS RASMUSSEN-HIRSCHMAN, MÉXICO 2012 (INDIRECTOS)



Fuente: Elaboración propia con base en la Matriz de Insumo Producto de México 2012

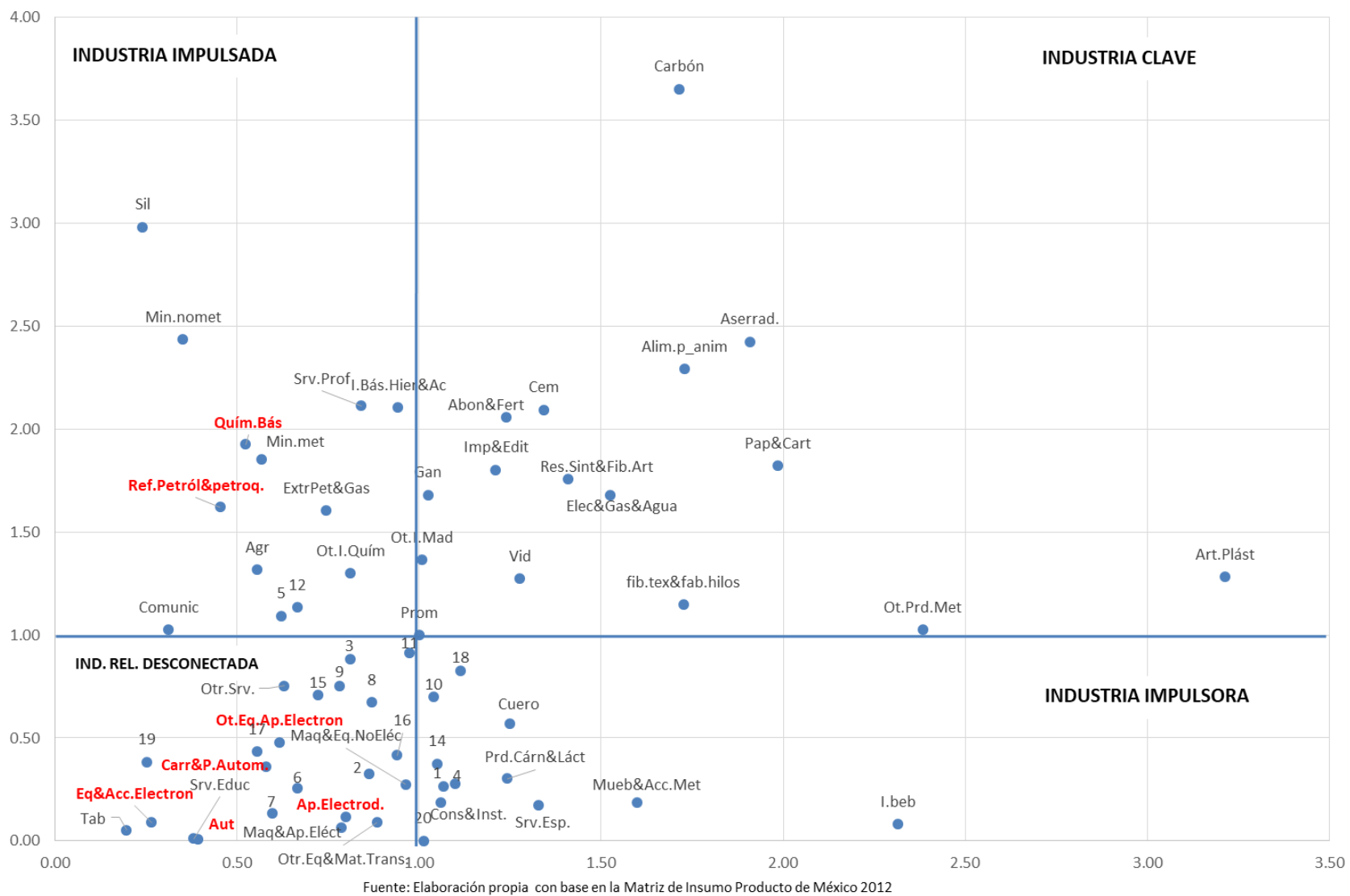
1. Caz&Pes
2. Env.Frut&Leg
3. Mol.gran
4. Ot.I.Alim
5. Ot.I.Text
6. Prend.Vest
7. Prod.Med
8.
Jab_Det_Perf_Cosm.
9. Prd.Hule
10.
Ot.Prd.Min.NoMet
11. I.Bás.Met.NoFerr
12. Prod.Met.Estr
13. Otr.Eq&Ap.Eléc.
14. Otr.I.Manuf.
15. Com
16. Rest&Hot
17. Transp
18. Serv.Finan.
19. Alq.Inm
20. Srv.Méd

GRÁFICA 8: CLASIFICACIÓN DE INDUSTRIAS RASMUSSEN-HIRSCHMAN, MÉXICO 1970 (TOTALES)



Fuente: Elaboración propia con base en la Matriz de Insumo Producto de México 1970

GRÁFICA 9: CLASIFICACIÓN DE INDUSTRIAS RASMUSSEN-HIRSCHMAN, MÉXICO 2012 (TOTALES)



1. Caz&Pes
2. Env.Frut&Leg
3. Mol.gran
4. Ot.I.Alim
5. Ot.I.Text
6. Prend.Vest
7. Prod.Med
8.
Jab_Det_Perf_Cosm.
9. Prd.Hule
10.
Ot.Prd.Min.NoMet
11. I.Bás.Met.NoFerr
12. Prod.Met.Estr
13. Otr.Eq&Ap.Eléc.
14. Otr.I.Manuf.
15. Com
16. Rest&Hot
17. Transp
18. Serv.Finan.
19. Alq.Inm
20. Srv.Méd

Al considerar los índices de dispersión y sensibilidad indirectos (sólo aquellos que cuantifican la interdependencia de los sectores productivos) y los totales (directos e indirectos) algunos de los principales fenómenos son:

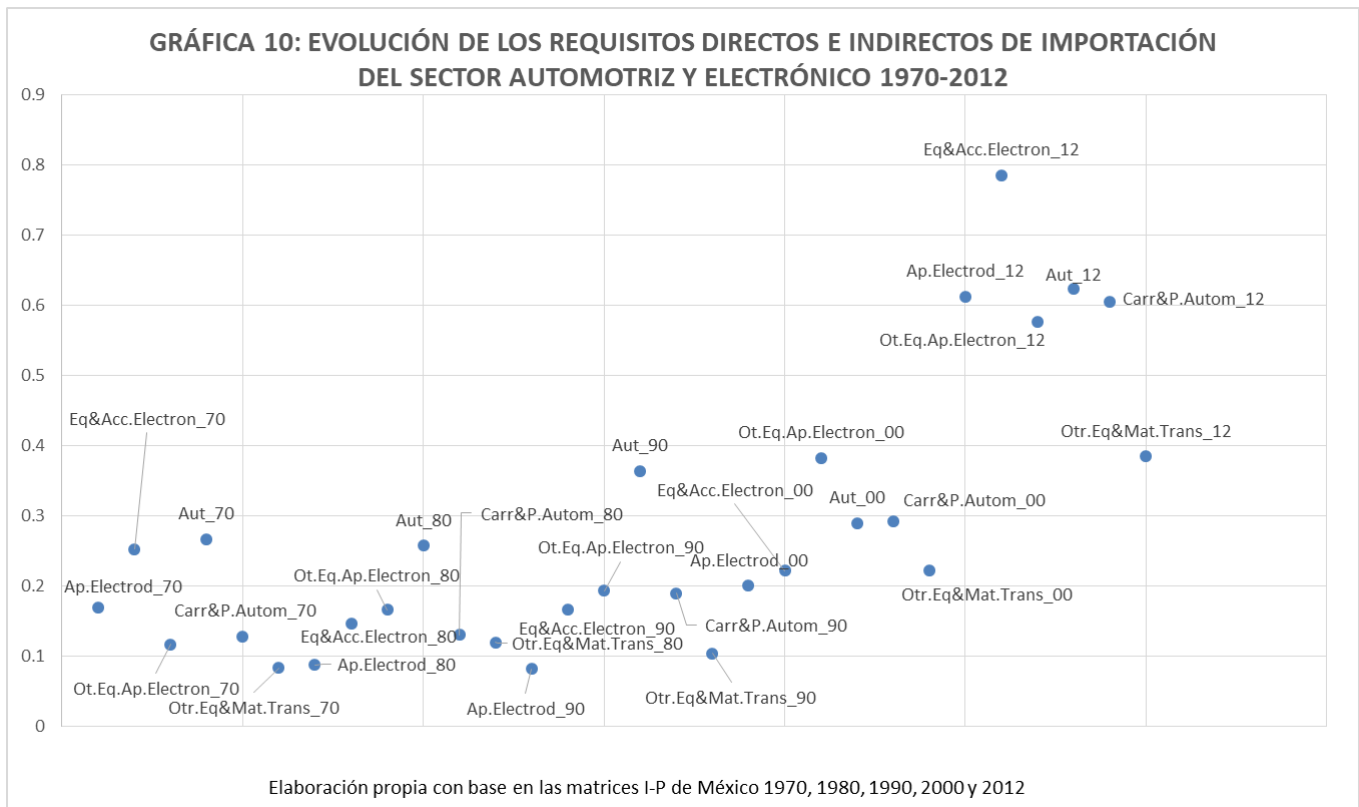
- El sector carrocería y partes automotrices pasó de ser una industria clave en 1970 a ser una industria relativamente desconectada en 2012.
- El sector de automóviles en 1970 fungía como una industria impulsora, es decir, con eslabonamientos hacia atrás por encima del promedio, y en 2012 se colocó como una industria relativamente desconectada.
- Otros equipos y aparatos electrónicos también pasó de ser industria clave a ser una industria relativamente desconectada.
- Equipos y accesorios electrónicos y aparatos electrodomésticos pasaron de ser industrias impulsoras en 1970 a industrias relativamente desconectadas en 2012.
- Los sectores de Química básica y Refinación de petróleo pasaron de ser industrias clave a ser industrias impulsadas, es decir, con eslabonamientos hacia atrás por debajo del promedio pero eslabonamientos hacia delante por encima de éste.

Queda claro que sectores como el automotriz y el electrónico han sufrido una constante desarticulación productiva resultado del modelo de crecimiento liderado por exportaciones. En 1970 fungían como industrias clave o industrias impulsoras ya que contaban con fuertes eslabonamientos hacia atrás, sin embargo, en 2012 se colocan como industrias relativamente desconectadas del resto de la estructura productiva dada su poca capacidad para demandar y proveer insumos a los demás sectores.

Es preocupante que sectores con alto contenido tecnológico que tienden a demandar una gran cantidad de insumos para su elaboración y que podrían fungir como motor de

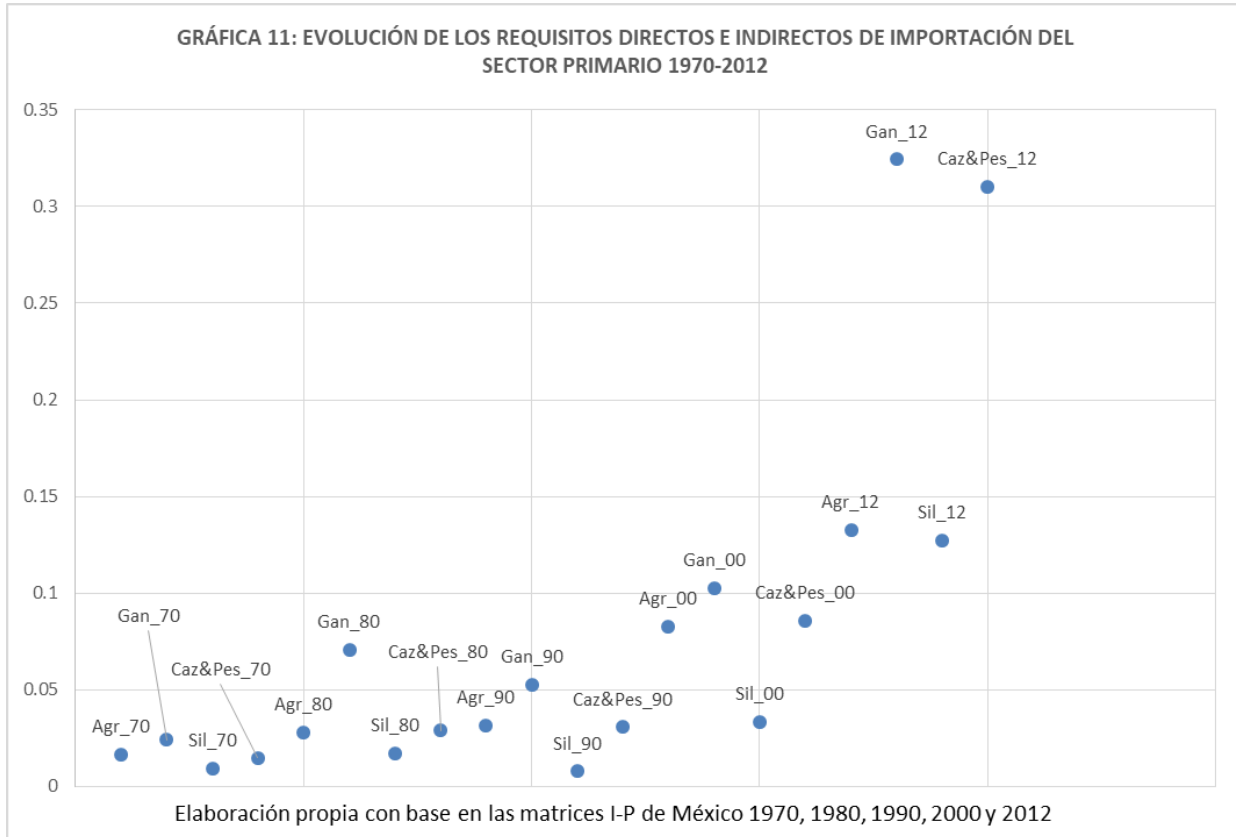
arrastre de la economía nacional, importen la mayor parte de insumos para después exportar productos terminados.

Es un hecho que aunque se promuevan las exportaciones y el aumento en la productividad de sectores como el automotriz y el electrónico, los beneficios de estas acciones no se propagarán al conjunto de la economía dado que dichos sectores están eslabonados al exterior. En la gráfica 10 se muestra la evolución de los requisitos directos e indirectos de importación, es decir, lo que cada sector demanda del exterior por cada unidad de demanda final.





El grave problema del desmembramiento de la estructura productiva atañe también a sectores como el primario, ya que su contenido importado ha ido en aumento a lo largo del período analizado como se observa en la gráfica 11.



Cabe mencionar que la evolución de los requisitos directos e indirectos de importación para el conjunto de sectores se encuentra en el cuadro 3 del Anexo. Asimismo, las gráficas de clasificación de industrias para los años 1980, 1990 y 2000 se encuentran en el Anexo 3.

De la clasificación de industrias se desprenden también dos fenómenos que no se pueden pasar por alto ya que dan soporte a nuestra hipótesis y a lo que Kaldor enunció desde la década de los sesenta, “el sector manufacturero es el motor de crecimiento de la economía en su conjunto”.

El primero de ellos es que la agricultura y silvicultura que forman parte del sector primario, dada su naturaleza, tienden a ser sectores impulsados, es decir, con eslabonamientos hacia atrás por debajo del promedio pero eslabonamientos hacia delante por encima de éste, ya que venden sus productos para ser transformados por la industria manufacturera. Es así que no pueden fungir como motor de arrastre del conjunto de la economía.

El segundo es que los sectores que proveen servicios se colocan como industrias relativamente desconectadas dada su poca capacidad para demandar o proveer insumos a los demás sectores, su destino es por lo regular para la demanda final, razón por la cual el sector terciario tampoco podría fungir como motor de crecimiento.

CUADRO 9: ÍNDICES DE DISPERSIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA 1970			
Sector	UD (tot) 1970	Sector	UD (tot) 1970
Produc. Cárnicos y Lácteos	1.74464	Otras Industrias Químicas	1.19671
Env. de Frutas y Legumbres	1.53735	Productos de Hule	1.01615
Molienda de granos y de semillas oleaginosas	1.64196	Artículos de Plástico	1.02584
Otras industrias alimentaria	1.12631	Vidrio y sus Productos	0.94499
Alimentos para Animales	1.81499	Cemento	1.03644
Industria de las bebidas	1.26989	Otros Prod. de Min.No Met.	0.82788
Tabaco y sus Productos	0.69756	Ind.Básicas Hierro y Acero	1.72069
Preparación e hilado de fibras textiles y fabricación de hilos	1.39130	Ind. Bás. Met. No Ferrosos	1.49329
Otras Industrias Textiles	1.21371	Muebles y Acces. Metálicos	1.50769
Prendas de Vestir	1.20288	Produc. Met. Estructurales	1.25763
Cuero y sus Productos	1.06812	Otros Productos Metálicos	1.19409
Aserraderos incluso Tripl.	0.99562	Maq. y Equipo.No Eléctrico	0.97395
Otras Ind. de la Madera	1.10958	Maq. y Aparatos Eléctricos	1.00990
Papel y Cartón	1.51333	Aparatos Electro-Doméstic.	1.41658
Imprentas y Editoriales	0.91844	Equipo y Acc. Electrónicos	1.25519
Preparación e hilado de fibras textiles y fabricación de hilos	1.34114	Otros Epos.y Aparat. Eléc.	1.28691
Química Básica	1.29913	Vehículos Automóviles	1.19286
Abonos y Fertilizantes	1.55109	Carroc. y P. Automotrices	1.21332
Resina Sint. y Fibras Art.	1.02012	Otros Eq. y Mat. de Trans.	0.85618
Productos Medicinales	1.10271	Otras Ind. Manufactureras	0.67219
Jabones,Deter.Perf.y Cosm.	1.42063		

Elaboración propia con base en la matriz de I-P de México 1970

CUADRO 10: IND. DISPERSIÓN RESTO DE SECTORES 1970	
Sector	UD (tot) 1970
Agricultura	0.46998
Ganadería	0.93505
Silvicultura	0.30402
Caza y Pesca	0.55503
Carbón y Derivados	0.76091
Extracción de Petrol. y Gas	0.86922
Minería de minerales metálicos	0.93195
Minería de minerales no metálicos	0.34926
Construcción e Instalación	1.09143
Electricidad, Gas y Agua	0.62932
Comercio	0.25012
Restaurantes y Hoteles	0.34790
Transporte	0.72929
Comunicaciones	0.75721
Servicios Financieros	0.65256
Alquiler de Inmuebles	0.20361
Servicios Profesional	0.33648
Servicios de Educación	0.18137
Servicios Médicos	0.50081
Servicios de Esparcimiento	0.54676
Otros Servicios	0.51874

Elaboración propia con base en las matriz de I-P de México 1970

Bajo esta misma lógica se presenta el cuadro 9 y 10; un índice de dispersión por arriba de uno indica que el sector presenta eslabonamientos hacia atrás por encima del promedio de sectores, un índice de dispersión menor a la unidad indica que el sector cuenta con eslabonamientos hacia atrás por debajo del promedio. Para el año 1970, la vasta mayoría de sectores que componen la industria manufacturera presentan índices de dispersión por arriba de uno, mientras que para el mismo año el resto de sectores, con excepción de Construcción e Instalación, presentan un índice menor a la unidad. Por lo tanto, podríamos afirmar que el sector manufacturero funge como motor de crecimiento de la economía en su conjunto dada su alta capacidad de arrastre de los demás sectores.

## CONCLUSIONES

La implementación de la estrategia de crecimiento liderado por exportaciones puede causar, por un lado, la desarticulación de las estructuras productivas nacionales cuando los principales sectores exportadores no presentan relaciones directas e indirectas con el resto de sectores productivos y reducen su actividad a ensamblar insumos importados; o por otro lado, los países podrían resultar beneficiados cuando sus estructuras productivas estuvieran articuladas a los principales sectores exportadores y éstos tuvieran un efecto de arrastre sobre la economía en su conjunto.

Dicha estrategia de crecimiento, al promover las exportaciones, y en particular las manufactureras, ha dado lugar a que en los últimos treinta y cinco años México se encuentre inmerso en un *círculo vicioso* de crecimiento, de baja productividad y bajo empleo. Con base en nuestros resultados, se afirma que una de las causas principales de este proceso es el desmembramiento de la estructura productiva.

Del primer capítulo se desprende que existe un vínculo teórico sustancial entre el modelo de crecimiento económico de Kaldor y el modelo de desarrollo de Hirschman, para ambos autores el sector manufacturero tiene un papel imprescindible para impulsar el crecimiento y desarrollo de la economía en su conjunto. Mientras que para Kaldor funge como motor de crecimiento, Hirschman lo visualiza como un sector que se posiciona como el mecanismo de inducción para generar mayor inversión en industrias proveedoras de insumos, así como para generar inversiones en infraestructura e inversiones para crear nuevos productos e industrias.

De esta forma, a pesar de que en la literatura económica no existe evidencia explícita sobre la importancia del concepto de eslabonamientos productivos, en la presente

investigación concluimos que dicho concepto es la condición *sine qua non* para el funcionamiento de las leyes del crecimiento de Kaldor.

En el segundo capítulo se expusieron algunos trabajos que analizan las leyes de Kaldor en México y en diversos países para probar su validez, sin embargo, incluso en trabajos para la economía mexicana los resultados difieren según los autores.

Por esta razón, en el tercer capítulo, mediante modelos econométricos tipo panel espacial se estimó la primera ley para dos períodos, 1960-1980 y 1980-2008. Los resultados de los modelos de rezago espacial con efectos aleatorios muestran que en ambos períodos el sector manufacturero fungió como motor de crecimiento pero en el segundo el impacto de dicho sector sobre el resto de la economía fue menor. De la ecuación 1 de la primera Ley de Kaldor para el período 1960-1980 se concluye que cuando el PIB manufacturero aumenta en 1% el PIB total lo hace en 0.47%, mientras que para el período 1980-2008 cuando el PIB manufacturero aumenta en 1% el PIB total lo hace en 0.49%, sin embargo, dicha estimación presenta autocorrelación.

La estimación de la ecuación 2 de la primera Ley de Kaldor da soporte econométrico a nuestra hipótesis; para el primer período de análisis cuando el PIB manufacturero aumenta en 1% el PIB no manufacturero lo hace en 0.43%, para el segundo período, cuando el PIB manufacturero aumenta en 1% el no manufacturero aumenta en 0.39%. Dado que en esta función no existe autocorrelación en las variables, la interpretación es directa y podemos concluir que en el segundo período el sector manufacturero tiene menor impacto sobre los sectores no manufactureros.

Según nuestra hipótesis, la explicación subyacente de este proceso es la desarticulación directa e indirecta hacia atrás del sector manufacturero con la estructura productiva en

su conjunto, lo cual se pudo validar también en el tercer capítulo a través de los resultados del cálculo de eslabonamientos productivos para los años 1970, 1980, 1990, 2000 y 2012. De la clasificación de industrias se observaron los siguientes fenómenos: El sector carrocería y partes automotrices pasó de ser una industria clave en 1970 a ser una industria relativamente desconectada en 2012; el sector de automóviles en 1970 fungía como una industria impulsora, es decir, con eslabonamientos hacia atrás por encima del promedio, y en 2012 se colocó como una industria relativamente desconectada; Otros equipos y aparatos electrónicos también pasó de ser industria clave a ser una industria relativamente desconectada; Equipos y accesorios electrónicos y aparatos electrodomésticos pasaron de ser industrias impulsoras en 1970 a industrias relativamente desconectadas en 2012; los sectores de Química básica y Refinación de petróleo pasaron de ser industrias clave a ser industrias impulsadas, es decir, con eslabonamientos hacia atrás por debajo del promedio pero eslabonamientos hacia delante por encima de éste.

Por lo tanto, la constante desarticulación del sector manufacturero son un elemento clave para explicar por qué dicho sector no ha fungido como motor de crecimiento pues no ha tenido la capacidad de arrastrar consigo al resto de la estructura productiva nacional.

La política industrial es, sin duda, uno de los pilares fundamentales de desarrollo económico para contrarrestar deliberadamente el rezago y cambiar la posición de un país en la división internacional del trabajo. Por tanto, el magro desempeño económico de nuestro país en las tres últimas décadas y sus consecuencias sobre el deterioro del bienestar de la población exige establecer urgentemente estrategias deliberadas de política industrial para escalar en las cadenas de producción global, de forma que las

exportaciones manufactureras sean capaces de generar mayor empleo, productividad y producto.

Uno modo de desarrollo alternativo e incluyente debe estar basado en la articulación de los sectores que componen la estructura productiva, es la condición que posibilitaría que el sector manufacturero pudiera tener efectos de arrastre sobre los demás sectores, principalmente el primario, y de esta forma crear una convergencia entre las regiones dedicadas a la industria y aquellas dedicadas a las actividades primarias.

Se deben crear capacidades que posibiliten el escalamiento en industrias específicas que permitan incorporar mayor valor agregado a sus productos volviéndolas más competitivas y políticas de incrementos salariales. Por ello es indispensable abordar esta problemática de manera integral con base en políticas activas nacionales en cuyo diseño participen el conjunto de los sectores sociales involucrados.

El desarrollo demanda una sociedad articulada interna y equitativamente que incorpore el progreso técnico elevando la productividad y, así el crecimiento. Asimismo que se establezca un *núcleo endógeno* (Fanjzylber, 1983) con políticas industriales activas de aprendizaje tecnológico, selectivas tanto a nivel sectorial como empresarial, lo cual implica establecer fuertes vínculos entre autoridades gubernamentales, centros de investigación y empresas articulados en torno a ciertos pivotes sectoriales que permitan continuos ascensos en los eslabonamientos de las cadenas internacionales e integración al mercado mundial, generando así, una tendencia hacia exportaciones de mayor contenido tecnológico y con mayor trabajo especializado, es decir, productos de alto valor agregado que promueven grandes niveles de integración con una base industrial desarrollada en el propio país y que no sean considerados exclusivamente como enclaves exportadores.

Se debe considerar que en la innovación tecnológica se ha vuelto el “insumo clave” de los procesos productivos y es uno de los elementos fundamentales para incentivar el desarrollo y el crecimiento económico.

Estas políticas darán la posibilidad de crear un mercado interno más robusto a nivel regional que pueda complementar al mercado externo en la senda del crecimiento.



## BIBLIOGRAFÍA

Blanco, L. (2013), "Hirschman: un gran científico social", *Revista de Economía Institucional*, vol. 15, N° 28, primer semestre/2013, pp. 47-64.

Bouchain, R. (2009), "La importancia del análisis de Insumo Producto en la clasificación de industrias clave: la MIP de México para 2003", *Matrizes*, vol. 17, pp. 58-75.

Boundi, F. (2016), "Análisis input-output de encadenamientos productivos y sectores clave en la economía mexicana", *Finanzas y Política Económica*, Vol. 8, Núm. 1. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2248-60462016000100004&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2248-60462016000100004&script=sci_abstract&tlng=pt).

Cameron y Trivedi (2005), *Microeconometrics Methods and Applications*, Reino Unido, Cambridge University Press, pp. 1058.

CEFP (2004), *Evolución del Sector Manufacturero de México 1980-2003*, México, Cámara de Diputados.

Chenery, H. y Watanabe T. (1958), "An International Comparison of the Structure of Production", *Econometrica*, Vol. 26, Núm. 4. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/pdf/1907514.pdf?refreqid=excelsior%3A6871a483ef6bbd5e7209d014d5ce7cc9>.

Cruz, A. (2015), "Premature de-industrialisation: theory, evidence and policy recommendations in the Mexican case", *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 39,

Núm. 1. Recuperado de <<https://academic.oup.com/cje/article-lookup/doi/10.1093/cje/beu036>>.

Currie, L. (1993), "Allyn Young y el desarrollo de la teoría del crecimiento", *Cuadernos de Economía*, Vol. 13, Núm. 18. Recuperado de <[http://www.fce.unal.edu.co/media/files/documentos/Cuadernos/18-19/v13n18-19\\_currie\\_\\_allyng\\_1993.pdf](http://www.fce.unal.edu.co/media/files/documentos/Cuadernos/18-19/v13n18-19_currie__allyng_1993.pdf)>.

Currie, L. y Sandilands, R. (2013), "Implicaciones de una teoría del crecimiento endógeno en el concepto macroeconómico de rendimientos crecientes de Allyn Young", *Revista de Economía Institucional*, Vol. 15, Núm. 28, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, primer semestre.

Díaz-Bautista, A. (2003), "Mexico's industrial engine of growth: cointegration and causality", *Momento Económico*, México, UNAM-IIEc.

Elhorst, J. (2009), "Spatial Panel Data Models", en Fischer y Getis (Eds.) *Handbook of Applied Spatial Analysis*, New York, Springer.

Ghosh, A. (1958), "Input-Output Approach in an Allocation System", *Economica New Series*, Vol. 25, Núm. 97. Recuperado de <<https://www.jstor.org/stable/pdf/2550694.pdf?refreqid=excelsior%3Ae4d88565b248554c714837b5fcf09a03>>.

Gou Dong, S. y Gallo, J. (2013), "The leading role of manufacturing in China's regional economic growth. A spatial econometric approach of Kaldor's laws", *International Regional Science Review*, Vol. 36, Núm. 2. Recuperado de <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0160017612457779>>.

Hirschman, A. (1958), *La estrategia del desarrollo económico*, México, Fondo de Cultura Económica.

Kaldor, N. (1966), *Strategic Factors in Economic Development*, Nueva York, Ithaca.

Kaldor, N. (1989), "Causes of the slow rate of economic growth in the United Kingdom", en Targetti, F. y Thirlwall, A. (eds.), *The essential Kaldor*, London, Duckworth.

Kennedy, K. (1971), *Productivity and industrial growth: The Irish experience*, Oxford, Clarendon Press.

Leontief, W. (1985), *Input-output Economics*, Reino Unido, Oxford University Press.

McCombie, J. (1983), "Kaldor's laws in retrospect", *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 5, Núm. 3, pp. 414-429.

McCombie, J. (1983), "Kaldor's laws in retrospect", *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 5, Núm. 3. Recuperado de <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01603477.1983.11489380>>.

McCombie, J. S. L. (1999), "Increasing Returns and the Verdoorn Law from a Kaldorian Perspective", *Productivity Growth and Economic Performance. Essays on Verdoorn's Law*, New York, Palgrave y MacMillan.

Miller, R. y Blair, P. (2009), *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Reino Unido, Cambridge University Press.

Moreno, A. (2008), "Las leyes del desarrollo económico endógeno de Kaldor: el caso colombiano", *Revista de Economía Institucional*, vol. 10, Nº 18, primer semestre/2008, pp. 129-147.

Moreno, J. C. y Ros, J. (2010). *Desarrollo y crecimiento en la economía mexicana. Una perspectiva histórica*, México, FCE.

Ocegueda, J. (2003), "Análisis kaldoriano del crecimiento económico de los estados de México, 1980-2000", *Comercio Exterior*, vol. 53, núm. 11, México, Banco Nacional de Comercio Exterior.

Ordóñez, S., Bouchain, R. y Schinca, G. (2013), México en el mundo de las telecomunicaciones: más allá de Slim y la OCDE, *Economía UNAM*, vol. 10, núm. 29, México, UNAM-Facultad de Economía, mayo-agosto.

Pons-Novell, J. y Viladecans-Marsal, E. (1999), "Kaldor's laws and spatial dependence: evidence for the European regions", *Regional Studies*, Vol. 33, Núm 5. Recuperado de <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00343409950081284>>.

Quintana, Rosales y Namkwon (2013), "Crecimiento y desarrollo regional de México y Corea del Sur: una análisis comparativo de las leyes de Kaldor", *Investigación Económica*, vol. 72, núm. 284, México, UNAM-Facultad de Economía, abril-junio.

Rasmussen, P. (1958), *Studies in Inter-Sectorial Relations*, Amsterdam, North-Holland.

Roncaglia, A. (2006), *La riqueza de las ideas, Una historia del pensamiento económico*, Zaragoza, Prensas Universitarias de Zaragoza.

Salgado, U. (2013), *Los determinantes de la migración interna en México de 1990 a 2010: desde el enfoque de la Nueva Geografía Económica*, Tesis de Maestría, México, UNAM, pp. 93.

Sánchez y Moreno (2016), “El reto del crecimiento económico en México: industrias manufactureras y política industrial”, *Finanzas y Política Económica*, Vol. 8, Núm. 2. Recuperado de <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323547319004>>.

Sánchez, I. (2011), *Insuficiencia dinámica manufacturera y estancamiento económico en México, 1980-2010. Análisis y recomendaciones de política*, Ciudad Juárez, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Smith, A. (1958), *Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*, México, Fondo de Cultura Económica.

Thirlwall, A. (1983), “A plain man’s guide to Kaldor’s growth laws”, *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 5.

Tregenna, F. (2009), “Characterising deindustrialisation: an analysis of changes in manufacturing employment and output internationally”, *Cambridge Journal of Economics*, vol. 33.

Wells, H. y Thirlwall, A. (2003), “Testing Kaldor’s growth laws across the countries of Africa”, *African Development Review*, Vol. 15, Núm. (2-3). Recuperado de <<https://econpapers.repec.org/article/adbadbadr/847.htm>>.

Young, A. (1928), “Increasing returns and economic progress”, *Economic Journal*, Vol. 38, Núm. 152. Recuperado de <<https://periferiaactiva.files.wordpress.com/2015/08/young28.pdf>>.

## BASES DE DATOS

Germán-Soto, V. (2005), "Generación del Producto Interno Bruto mexicano por entidad federativa, 1940-1992", *El Trimestre Económico*, vol. 72(3): 617-653.

Germán-Soto, V. (2013), *Metodología para generar información regional. Aplicación a la industria mexicana*, México, Plaza y Valdés, pp.190.

Matrices de Insumo Producto de México 1970 (INEGI), 1980 (INEGI), 1990 (actualizada por CIESA), 2000 (actualizada por CIESA) y 2012 (INEGI). Dichas matrices fueron homologadas por Bouchain Galicia y se encuentran en proceso de publicación.

## ANEXOS

### ANEXO 1: PRUEBAS DE HAUSMAN PARA LA PRIMERA LEY DE KALDOR

<b>Cuadro 1. Pruebas de Hausman para la primera Ley de Kaldor, ecuación 1</b>				
<b>Período</b>	<b>1960-1980</b>		<b>1980-2008</b>	
<b>Modelo rezago espacial</b>	Chi-cuadrada	2.8638	Chi-cuadrada	0.3271
	p-value	0.0905	p-value	0.5674
<b>Modelo error espacial</b>	Chi-cuadrada	71.01	Chi-cuadrada	1.6538
	p-value	0.0000	p-value	0.1984

<b>Cuadro 2. Pruebas de Hausman para la primera Ley de Kaldor, ecuación 2</b>				
<b>Período</b>	<b>1960-1979</b>		<b>1980-2008</b>	
<b>Modelo rezago espacial</b>	Chi-cuadrada	3.0958	Chi-cuadrada	0.5598
	p-value	0.0784	p-value	0.4543
<b>Modelo error espacial</b>	Chi-cuadrada	60.05	Chi-cuadrada	0.0244
	p-value	0.0000	p-value	0.8758

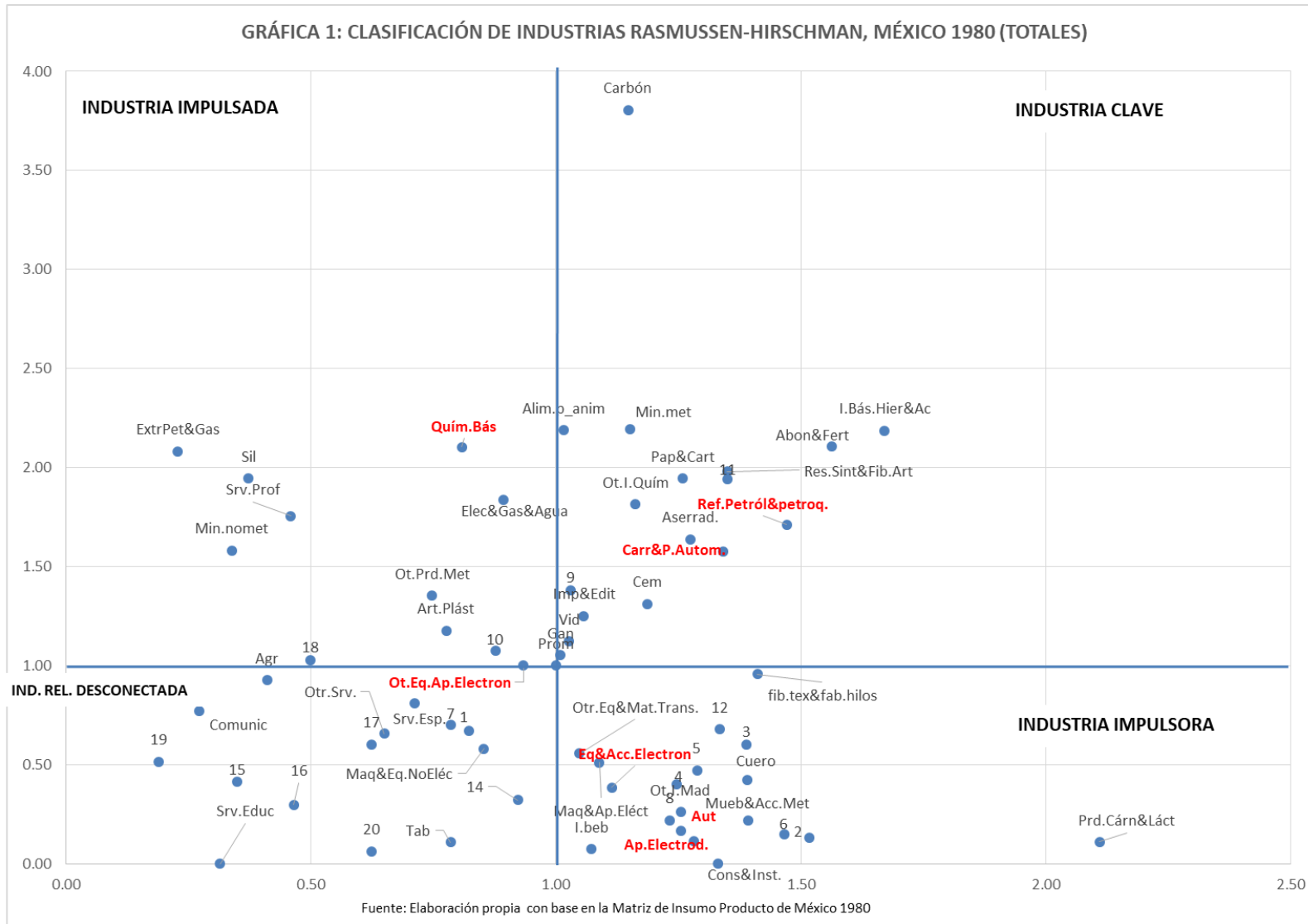
### ANEXO 2: EVOLUCIÓN DE LOS REQUISITOS DIRECTOS E INDIRECTOS DE IMPORTACIÓN 1970-2012

<b>CUADRO 3: EVOLUCIÓN DE LOS REQUISITOS DIRECTOS E INDIRECTOS DE IMPORTACIÓN 1970-2012</b>					
<b>Sector</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2012</b>
Agricultura	0.0164	0.0282	0.0317	0.0830	0.1326
Ganadería	0.0243	0.0707	0.0528	0.1026	0.3242
Silvicultura	0.0092	0.0174	0.0078	0.0335	0.1272
Caza y Pesca	0.0148	0.0289	0.0307	0.0855	0.3103
Carbón y Derivados	0.1196	0.0540	0.0538	0.0372	0.2465
Extracción de Petrol. y Gas	0.0627	0.0417	0.0510	0.0527	0.1206
Minería de minerales metálicos	0.0260	0.0443	0.0480	0.0474	0.0652
Minería de minerales no metálicos	0.0071	0.0228	0.0201	0.0309	0.2045
Produc. Cárnicos y Lácteos	0.0238	0.0764	0.0932	0.1184	0.3759
Env. de Frutas y Legumbres	0.0407	0.0779	0.0529	0.0728	0.2966
Molienda de granos y de semillas oleaginosas	0.0698	0.2028	0.1066	0.1300	0.4558
Otras industrias alimentarias	0.0219	0.0514	0.0481	0.1068	0.4013
Alimentos para Animales	0.0877	0.4057	0.2998	0.2870	0.3307
Industria de las bebidas	0.0334	0.0905	0.0556	0.1113	0.0474
Tabaco y sus Productos	0.0250	0.0240	0.0261	0.0731	0.4470
Preparación e hilado de fibras textiles y fabricación de hilos	0.0634	0.0543	0.0510	0.0988	0.1534
Otras Industrias Textiles	0.0739	0.0923	0.1301	0.2487	0.4892
Prendas de Vestir	0.0413	0.0497	0.0734	0.1953	0.3939
Cuero y sus Productos	0.0738	0.0780	0.1026	0.1710	0.3267
Aserraderos incluso Tripl.	0.0099	0.0173	0.0085	0.0371	0.2894
Otras Ind. de la Madera	0.0290	0.0597	0.0748	0.1363	0.4902
Papel y Cartón	0.0856	0.1668	0.1287	0.2030	0.2489
Imprentas y Editoriales	0.1317	0.1219	0.1129	0.2544	0.2416
Refinación de petróleo y petroquímica básica	0.0492	0.0791	0.0809	0.1502	0.7329
Quím. Bás	0.0959	0.2244	0.2096	0.2842	0.5637
Abon_y_Fert	0.1731	0.1450	0.1547	0.1982	0.3610
Res Sint_y_Fib Art	0.2411	0.2008	0.1351	0.2132	0.5011
Prod. Med	0.2476	0.1907	0.1358	0.4462	0.3521
Jabones,Deter.Perf.y Cosm.	0.1153	0.1619	0.1526	0.2905	0.5093
Otras Industrias Químicas	0.1037	0.2065	0.2042	0.3350	0.4727
Productos de Hule	0.1530	0.1401	0.1061	0.1613	0.5167
Artículos de Plástico	0.1442	0.2456	0.1899	0.4047	0.4273
Vidrio y sus Productos	0.0817	0.0645	0.0637	0.1096	0.3864
Cemento	0.0248	0.0369	0.0256	0.0858	0.6913
Otros Prod. de Min.No Met.	0.0534	0.0610	0.0627	0.1062	0.2825
Ind.Básicas Hierro y Acero	0.1051	0.1749	0.1104	0.1317	0.4062
Ind. Bás. Met. No Ferrosos	0.0787	0.1360	0.1230	0.1956	0.4038
Muebles y Acces. Metálicos	0.0674	0.1085	0.0582	0.1549	0.2397
Produc. Met. Estructurales	0.0515	0.0809	0.0730	0.1550	0.4680
Otros Productos Metálicos	0.1058	0.2446	0.1997	0.3373	0.3219
Maq. y Equipo.No Eléctrico	0.1175	0.2022	0.1880	0.2985	0.4828
Maq. y Aparatos Eléctricos	0.1435	0.1311	0.1897	0.3867	0.5473
Aparatos Electro-Doméstic.	0.1696	0.0877	0.0820	0.2004	0.6131
Equipo y Acc. Electrónicos	0.2530	0.1470	0.1669	0.2222	0.7858
Otros Epos.y Aparat. Eléc.	0.1170	0.1667	0.1939	0.3829	0.5765
Vehículos Automóviles	0.2669	0.2578	0.3646	0.2900	0.6242
Carroc. y P. Automotrices	0.1282	0.1305	0.1903	0.2926	0.6053
Otros Eq. y Mat. de Trans.	0.0834	0.1200	0.1045	0.2222	0.3854
Otras Ind. Manufactureras	0.1001	0.1285	0.1225	0.3548	0.4302
Construcción e Instalación	0.0404	0.0800	0.0548	0.1453	0.1484
Electricidad, Gas y Agua	0.0476	0.0353	0.0750	0.1816	0.3812
Comercio	0.0047	0.0106	0.0117	0.0216	0.0713
Restaurantes y Hoteles	0.0062	0.0075	0.0096	0.0611	0.2142
Transporte	0.0561	0.0878	0.1081	0.1890	0.4517
Comunicaciones	0.0219	0.0536	0.0695	0.0821	0.1217
Servicios Financieros	0.0590	0.0146	0.0341	0.0585	0.2112
Alquiler de Inmuebles	0.0040	0.0035	0.0043	0.0193	0.0400
Servicios Profesional	0.0087	0.0080	0.0078	0.0432	0.0873
Servicios de Educación	0.0054	0.0103	0.0062	0.0352	0.0638
Servicios Médicos	0.0313	0.0318	0.0351	0.1172	0.1815
Servicios de Esparcimiento	0.0435	0.0303	0.0148	0.0929	0.0847
Otros Servicios	0.0377	0.0276	0.0353	0.1120	0.0937

Elaboración propia con base en las matrices de Insumo producto de México 1970, 1980,1990, 2000 y 2012

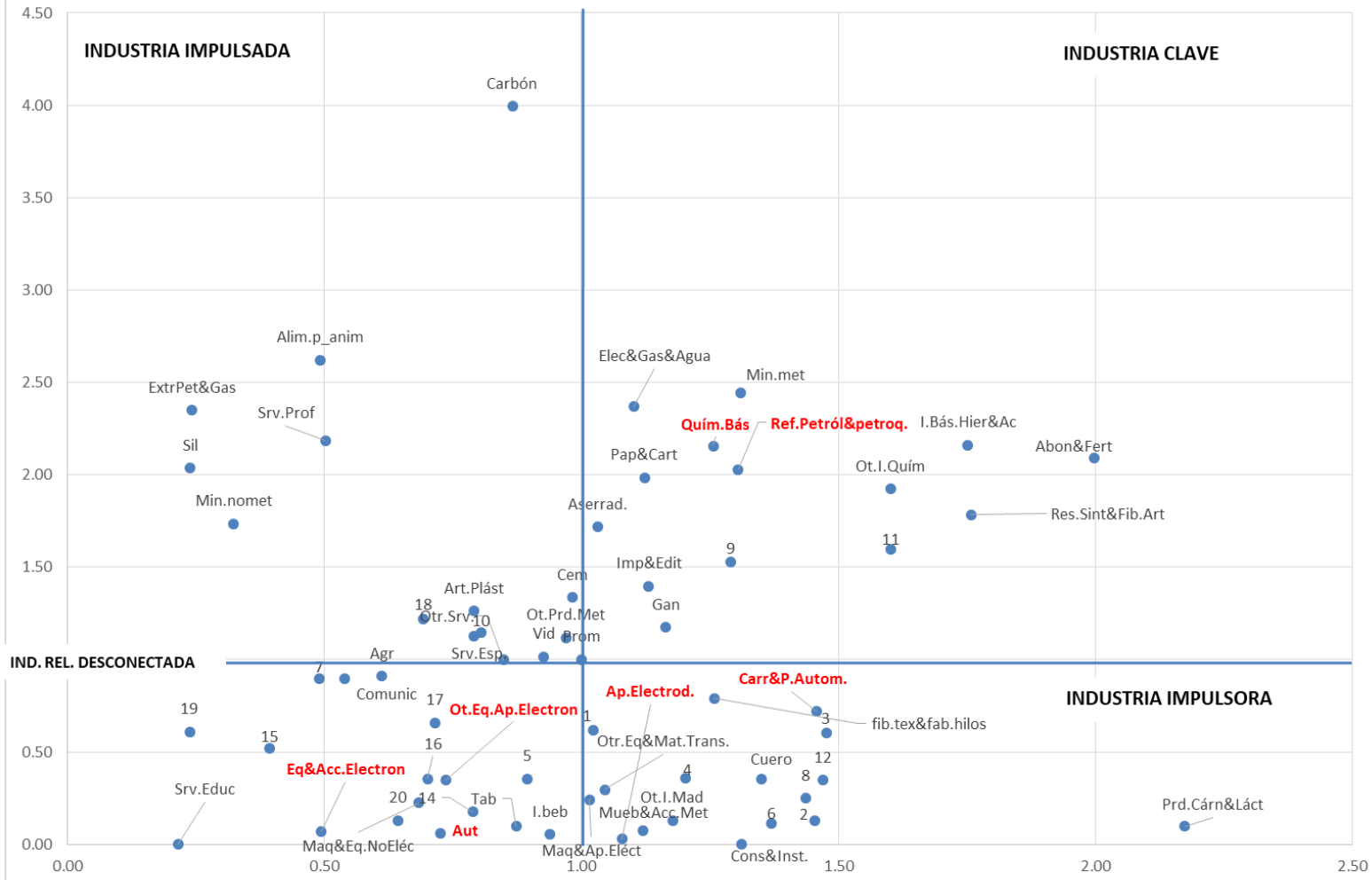


### ANEXO 3: CLASIFICACIÓN DE INDUSTRIAS 1980, 1990 Y 2000.



1. Caz&Pes
2. Env.Frut&Leg
3. Mol.gran
4. Ot.I.Alim
5. Ot.I.Text
6. Prend.Vest
7. Prod.Med
8.
Jab_Det_Perf_Cosm.
9. Prd.Hule
10.
Ot.Prd.Min.NoMet
11. I.Bás.Met.NoFerr
12. Prod.Met.Estr
13. Otr.Eq&Ap.Eléc.
14. Otr.I.Manuf.
15. Com
16. Rest&Hot
17. Transp
18. Serv.Finan.
19. Alq.Inm
20. Srv.Méd

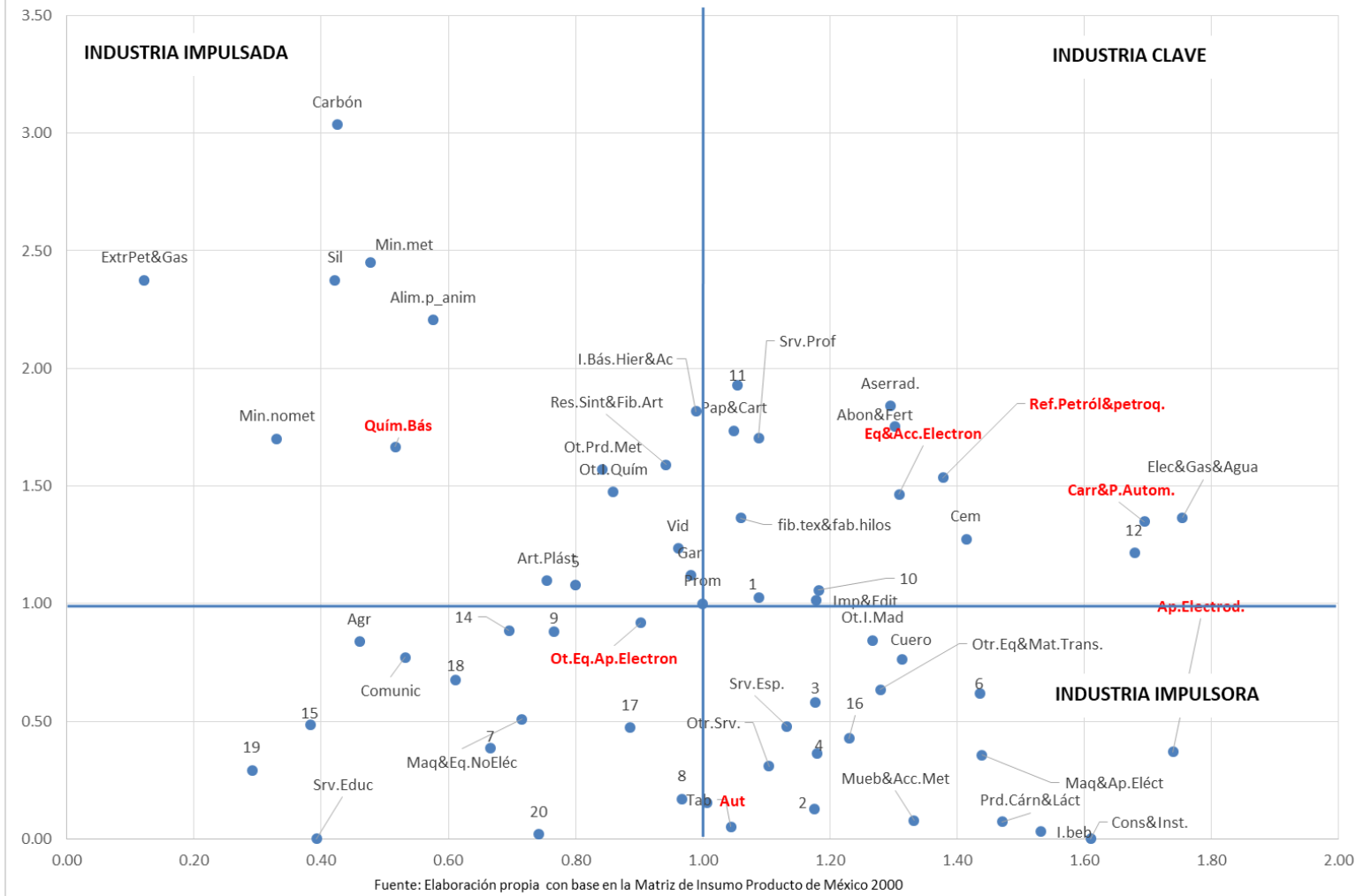
GRÁFICA 2: CLASIFICACIÓN DE INDUSTRIAS RASMUSSEN-HIRSCHMAN, MÉXICO 1990 (TOTALES)



Fuente: Elaboración propia con base en la Matriz de Insumo Producto de México 1990

1. Caz&Pes
2. Env. Frut&Leg
3. Mol. gran
4. Ot. I. Alim
5. Ot. I. Text
6. Prend. Vest
7. Prod. Med
8. Jab_Det_Perf_Cosm.
9. Prd. Hule
10. Ot. Prd. Min. NoMet
11. I. Bás. Met. NoFerr
12. Prod. Met. Estr
13. Otr. Eq&Ap. Eléc.
14. Otr. I. Manuf.
15. Com
16. Rest&Hot
17. Transp
18. Serv. Finan.
19. Alq. Inm
20. Srv. Méd

GRÁFICA 3: CLASIFICACIÓN DE INDUSTRIAS RASMUSSEN-HIRSCHMAN, MÉXICO 2000 (TOTALES)



1. Caz&Pes
2. Env.Frut&Leg
3. Mol.gran
4. Ot.I.Alim
5. Ot.I.Text
6. Prend.Vest
7. Prod.Med
8. Jab_Det_Perf_Cosm.
9. Prd.Hule
10. Ot.Prd.Min.NoMet
11. I.Bás.Met.NoFerr
12. Prod.Met.Estr
13. Otr.Eq&Ap.Eléc.
14. Otr.I.Manuf.
15. Com
16. Rest&Hot
17. Transp
18. Serv.Finan.
19. Alq.Inm
20. Srv.Méd